

## ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Петренко Ю.Н., Чепура А.А.,  
Белорусский национальный технический университет

Одним из направлений силовой электроники является проектирование и оптимизация преобразователей постоянного тока (ППТ), которые должны обладать высоким КПД, малыми размерами, массой и т.д. Интерес к ним возрастает в связи с развитием применения нетрадиционных источников энергии – ветровой, солнечных батарей и топливных элементов. Последние два источника имеют изначально низкое напряжение и ППТ служат в качестве силовых интерфейсных модулей для преобразования полученной энергии к параметрам, требуемых потребителем. Характерной чертой ППТ является дискретный характер их работы. Квазиустановившиеся режимы ППТ достаточно точно описываются системой дифференциальных уравнений в средних значениях переменных. Для ППТ повышающего типа справедлива система уравнений:

$$L \frac{di_L}{dt} = E_s - u_C (1 - D_1)$$

$$C \frac{du_C}{dt} = (1 - D_1)i_L - \frac{u_C}{R}$$

Теоретические модели ППТ различных типов позволяют использовать подход, получивший название «имитационное моделирование». Среди стандартных программных продуктов в области преобразовательной техники наиболее приемлемыми являются MATLAB-Simulink и PSpice. Для решения данной задачи несомненные преимущества имеет PSpice, благодаря которому имеется возможность непосредственного перехода от принципиальной схемы к имитационной модели ППТ (см. рисунок).

