

ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В СИЛОВОМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ В РЕЖИМЕ РЕКУПЕРАТИВНОГО ТОРМОЖЕНИЯ

Воробьёв Б.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В данной работе рассматриваются вопросы создания компьютерной модели асинхронного электропривода автомобиля с использованием суперконденсаторной батареи в качестве буферного источника электроэнергии, компьютерное моделирование и исследование переходных процессов в преобразователе в рекуперативных режимах торможения.

Функциональная схема электропривода автомобиля строится в соответствии с характером преобразования энергии в процессе движения автомобиля. Источником энергии является аккумуляторная батарея (БА), обеспечивающая на выходе постоянное напряжение $U_{ба}$. Преобразование постоянного напряжения в переменное, необходимое для питания асинхронного двигателя (АД), обеспечивается трехфазным автономным инвертором напряжения (АИН), который выполняет функции регулирования частоты и напряжения по закону Костенко:

$$\frac{U}{f} = \frac{U_{ном}}{f_{ном}} = const; \quad (1)$$

Управление осуществляется микропроцессорным блоком (МПБУ), осуществляющим коммутацию ключей автономного инвертора по алгоритму ШИМ. Функциональная схема ЭП автомобиля представлена на рис. 1.

Силовой канал электромеханической системы включает в себя МПБУ, силовой полупроводниковый преобразователь, электродвигатель, механическую трансмиссию, дифференциал и колёсную пару.

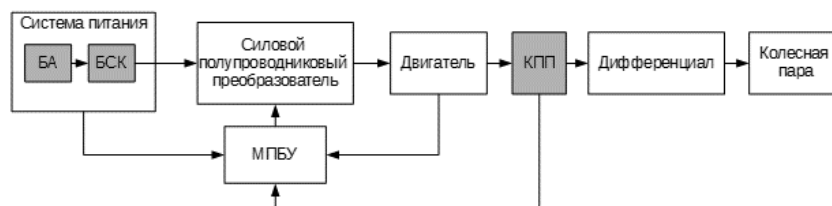


Рисунок 1 - Функциональная схема электропривода автомобиля

В результате были построены математическая и компьютерная модели электропривода автомобиля с суперконденсаторной батареей. Проведено компьютерное моделирование и получены график переходных процессов в режиме рекуперативного торможения, соответствующие теоретическим положениям и подтверждающие адекватность модели.