



II Международная научно-практическая конференция
«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ С БЕСКОНТАКТНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Киселёва Ольга Алексеевна,

kis.ola@mail.ru

16-18 сентября 2020 г
Воронеж, Россия





«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Введение

Дискретные системы с бесконтактным двигателем постоянного тока можно рассмотреть с позиции дискретизации по времени (случай широтно - импульсной модуляции в инверторе, не связанный с переключением базовых векторов).

Также использовать метод дискретизация по пространству – это использование в управлении только базовых векторов, переключающихся по определенному алгоритму.

Применение дискретизация по пространству и времени – это обеспечение импульсного управления отдельно в каждом базовом векторе при их переключении.



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

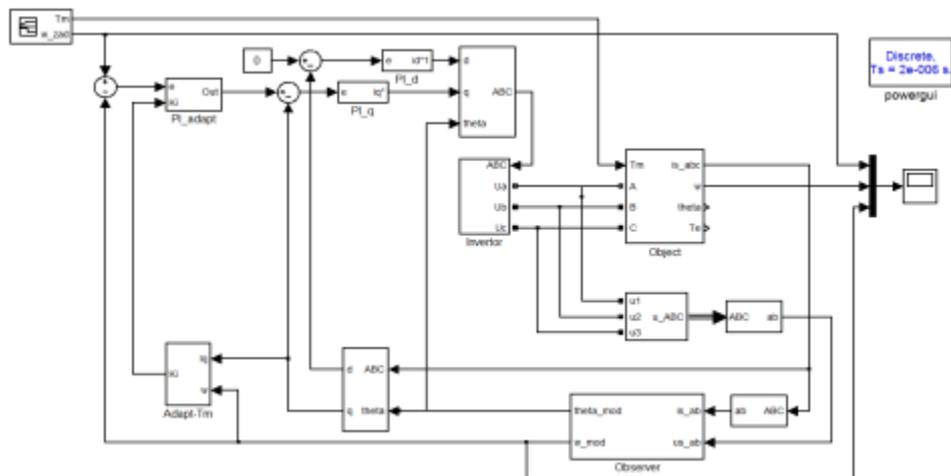
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ УПРАВЛЕНИЕ
ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ С БЕСКОНТАКТНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ
ПОСТОЯННОГО ТОКА

Методика эксперимента

Для проведения эксперимента была использована имитационная математическая модель электропривода с бесконтактным двигателем постоянного тока.

В системе управления электропривода использовался гибридный и энергосберегающий способ формирования управляющих функций.

Модель разработана в MATLAB-Simulink и использовалась для исследования динамических и статических характеристик.





«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Результаты и обсуждение

При исследовании возможностей энергосберегающего управления в электроприводе с бесконтактным двигателем постоянного тока с позиции представления её как гибридной системы можно рассмотреть ещё несколько видов её поведения:

- скачкообразное изменение переменных;
- изменение состава (отказ некоторого элемента системы и переход на резервный режим).

Как известно, энергопотребление микропроцессорной системы управления, очень мало по сравнению с потреблением силовых частей схемы, и его можно не учитывать даже с расширением функций управления, что открывает возможности управления не только инвертором, но и выпрямителем. Для обеспечения энергосберегающего режима работы электропривода при питании от источника переменного напряжения необходимо решать вопросы, связанные с двойным преобразованием энергии:

- из переменного в постоянное напряжение;
- из постоянного напряжения в импульсное с определенной длительностью и частотой.



«Альтернативная и интеллектуальная энергетика»

Выводы

Гибридное управление БДПТ позволяет использовать режимы, которые обеспечивают оптимизацию по числу переключения базовых векторов.

Отсюда следует, что энергосберегающие режимы возможно осуществить при использовании гибридных методов управления в электроприводе не только непосредственно в создании управляющего дискретного вращающегося поля, но и в управляемом выпрямителе, за счет применения режимов минимизации для потребления реактивной мощности из сети.



Спасибо за внимание