Анализ возможностей использования полупроводникового преобразователя в составе рулевого привода электромеханического тягача

В настоящее время применение электрических механических транспортных средств имеет широкое распространение, в основном, в следующих применениях:

- применение в перспективных транспортных средствах (экологический фактор);

- применение транспортного средства в закрытом помещении;

- применение транспортного средства в зонах с требованиями к взрывозащите.

Применение транспортного средства с электромеханическим приводом подразумевает, с целью обеспечения мобильности перемещения, использование аккумуляторных батарей (АБ). В свою очередь, применение АБ вынуждает принимать меры энергосбережения.

Пути обеспечения энергосбережения:

- применение электрических машин с наивысшим КПД;

- применение электрических преобразователей с наивысшим КПД;

- применение алгоритма системы управления, призванные повысить эффективность работы как электрических преобразователей, так и применяемых электрических машин в целом;

Традиционно, как в отечественном, так и в зарубежном машиностроении, для реализации значительного усилия при сравнительно малых габаритах используется гидравлические приводы (гидроцилиндры на колесных трапециях, гидромоторы). Однако, в условиях работы на транспортном средстве с применением АБ, применение гидравлического привода поворота в явном виде не является энергоэффективным.

Настоящая магистерская диссертация направлена на поиск оптимального и актуального, по современным меркам, решения задачи управления электромеханического привода тягача в составе рулевого привода агрегата в условиях глубокого импортозамщения.

В настоящее время при создании сложных технических объектов часто в приоритете ставится их энергоэффективность, экологичность и экономия ресурсов. Одним из способов снижения энергопотребления является внедрение систем регулируемого электропривода. Синхронный двигатель с постоянными магнитами (СДПМ) находит всё большее применение в таких системах регулируемого электропривода, так как он обладает высоким КПД, что обусловливается отсутствием потерь в роторе, лучшим отношением максимальной полезной мощности к массе по сравнению с другими двигателями аналогичной мощности , а также высокими эксплуатационными характеристиками из-за неимения скользящих контактов. Поэтому исследование энергоэффективного электропривода на базе СДПМ является актуальной задачей.