

Повышение эффективности работы транспортного средства с электрической передачей мощности

Горбунов Н.И., Ноженко Е.С., Могила В.И., Ноженко В.С.
Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля
(г. Луганск)

Для транспортных средств большой мощности и грузоподъемности, предпочтительной является электрическая передача мощности, которая не имеет муфт сцепления, шестеренчатых коробок и карданных передач. Она позволяет получить высокие тяговые и регулировочные показатели, бесступенчатое регулирование скорости в широком диапазоне, отличается высокой надежностью и длительным сроком службы.

Двигатель внутреннего сгорания вращает тяговый генератор постоянного тока, смонтированный вместе с ним на поддизельной раме. От генератора получают питание два тяговые электродвигатели, каждый из которых через муфту соединен с редуктором, установленном на приводном колесе. Для улучшения эффективности работы такой трансмиссии предлагается заменить один двигатель внутреннего сгорания двумя двигателями меньшей мощности. При этом генератор должен быть выполнен машиной двойного вращения, то есть электрической машиной, в которой и статор и ротор должны вращаться, причем в разные стороны друг относительно друга двумя двигателями внутреннего сгорания, что позволит повысить в 2 раза суммарную частоту вращения генератора.

Преимущества предложенной схемы:

- повышение КПД транспортного средства за счет того, что при заданных величинах мощности дизелей используется генератор в виде машины двойного вращения с контрвращением статора и ротора, что позволяет на 50% увеличить количество вырабатываемой электрической энергии без использования более мощных громоздких дизельных установок;

- применение предложенного генератора позволяет гасить амплитуду колебаний коленчатых валов дизелей в определенном диапазоне, что позволит улучшить мощностные характеристики генератора и повысить его КПД.

Конструкторские решения по созданию электрического аппарата с контрвращением известны в области ветроэнергетики, где созданы ветровые двигатели, использующие данный принцип. Работ по созданию подобных генераторов переменного или постоянного тока авторы не встречали, однако положительный эффект данного предложения ставит задачу исследования и разработки подобной конструкции.