

УДК 62-838

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ ГОРОДСКОГО АВТОБУСА

А. В. БАДЬКОВ, Н. А. ШЕМЕНКОВ

Научный руководитель В. П. ТАРАСИК, д-р техн. наук, проф.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В городском цикле движения автобуса, особенно в крупных городах, при резко переменном характере нагрузок, частых остановках, многократных торможениях, двигатель автобуса работает далеко не в оптимальном режиме. Значительная часть топлива сжигается впустую, выбросы в атмосферу угарного газа, двуокиси углерода, других вредных веществ и твердых частиц превышают экологические нормы работы транспортных средств.

Самым эффективным решением по экономии топлива и снижению выброса вредных веществ является комбинированная энергетическая система – гибридный привод. В этом случае в транспортном средстве используются два источника энергии – двигатель внутреннего сгорания (ДВС) и электропривод с накопителем электрической энергии.

Последовательная кинематическая схема энергетической установки исключает механическую связь колес с первичным источником энергии. Двигатель внутреннего сгорания является источником энергии для электрогенератора, который, в свою очередь, питает электродвигатель привода колес. Между генератором и двигателем привода расположен накопитель энергии. Накопитель аккумулирует избытки вырабатываемой генератором электроэнергии, получает энергию рекуперации при торможении, обеспечивает преодоление пиковых нагрузок на колесах. Схема позволяет стабилизировать режим работы первичного двигателя и обеспечить его работу на режиме максимальной топливной эффективности и минимальных выбросов, исключить конструктивные элементы механической передачи: коробки передач, валы и т. д. При сохранении момента привода можно использовать двигатель меньшей мощности. Внедрить такую схему наиболее просто, т. к. можно обеспечить любую компоновку элементов. Электрическая схема также довольно проста, ее можно применить как с ДВС, так и с альтернативными источниками энергии. Последовательная схема наиболее эффективна при движении транспортного средства в режиме с переменными нагрузками, т. е. в городском режиме.

Дизельный двигатель будет работать в стационарном режиме, оптимальном по экономии топлива и выбросам вредных веществ. Применение дизеля меньшей мощности по сравнению с серийным, возможность рекуперации энергии при торможении, движении накатом или сбросе скорости позволит сэкономить до 50 % топлива.