

## **ОБОСНОВАНИЕ КОМПОНОВОЧНЫХ СХЕМ ГРУЗОВОГО ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ**

Студент гр. 101101-16 Масло И. А.

*Научный руководитель – ст. преп. Дзёма А. А.*

При постоянно возрастающей интенсивности автомобильных перевозок, сокращении запасов топливных ресурсов и роста цен на их, а также необходимости снижения выброса  $\text{CO}_2$  выработались следующие концепции по электрификации автомобильного транспорта: гибридный привод; энергоснабжение от контактной сети; использование накопителей с зарядкой при помощи токоприемников или розетки.

Гибридные грузовые электромобили, работающие как от контактной сети, так и от дизельного двигателя при ее отсутствии, имеют следующие преимущества: простота внедрения за счет использования существующей городской контактной сети; экологичность, так как использование двигателя внутреннего сгорания сведено к минимуму благодаря применению электропривода; высокая эффективность электродвигателя в сочетании с возможностью рекуперации энергии при торможении. Минусы гибридных грузовых электромобилей, по сравнению с грузовиками с ДВС: дорогостоящие и мало служащие аккумуляторы, вес батареи, электромотора и прочих систем значительно выше обычного двигателя.

Применение рекуперативного торможения позволяет повысить эффективность грузовых электромобилей. Электроэнергия, вырабатываемая тяговыми электродвигателями, работающими в генераторном режиме, может возвращаться в электрическую сеть или может аккумулироваться на самом транспортном средстве, тем самым увеличивая запас хода в несколько раз.

Грузовые автомобили с энергоснабжением от контактной сети могут использовать существующую троллейбусную контактную сеть в городах для транспортировки различных грузов. Такие электромобили не требуют применения дорогостоящих накопительных батарей большой емкости, а могут быть оборудованы несколькими аккумуля-

ляторами, обеспечивающими запас хода в несколько десятков километров. К недостаткам можно отнести низкую мобильность таких электромобилей.

Электромобиль с накопителями электрической энергии имеет следующие преимущества: отсутствие выхлопных газов, низкая стоимость эксплуатации за счет более дешевой электроэнергии, чем автомобильного топлива и отсутствия затрат на обслуживание ДВС, КПД электродвигателя 91–95 % против КПД ДВС 21–42 %, высокая надежность и долговечность, простота конструкции, возможность подзарядки от обычной розетки. К недостаткам данного типа электромобилей можно отнести несовершенство аккумуляторов из-за высоких рабочих температур, саморазряд, подзарядка занимает очень много времени по сравнению с заправкой топливом и слишком высокая стоимость. К тому же, проблемой является утилизация аккумуляторов, которые содержат кислоты и ядовитые компоненты, плохо развитая инфраструктура для зарядки, возможность возникновения перегрузок в электрических сетях в момент массовой подзарядки от бытовой сети. Однако, несмотря на вышеуказанные недостатки, эта концепция получает все большее развитие на рынке электромобилей во всем мире.

УДК 629.4.054

## **СИСТЕМЫ КОММУНИКАЦИИ БЕСПИЛОТНОГО ТРАМВАЯ**

Студент гр. 101101-16 Умеренков В. В.

*Научный руководитель – ст. преп. Дзёма А. А.*

Трамвай с беспилотной системой управления способен во многом упростить управление и сократить количество аварий, так как система способна контролировать ситуацию на дорогах и вовремя предупреждать диспетчера о различных поломках в трамвае, так как теперь система автономного управления будет включать в себя множество видеокамер, радаров и путевые антенны.

Диспетчер имеет управление над кнопкой экстренного вызова, педалью безопасности, пультом водителя, контроллером хода/тормоза.