

УДК 621.3.04

ЭЛЕКТРОБУСЫ – ТРАНСПОРТ БУДУЩЕГО ELECTRIC BUSES - THE TRANSPORT OF THE FUTURE

А.С. Дудинец, А.П. Севостьян

Научный руководитель – О.А. Пекарчик, старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

piakarchyk@bntu.by

A. Dudinets, A. Sevostyan

Supervisor – O. Piakarchyk, Senior Lecturer

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Аннотация: В последние годы на улицах многих городов мира можно все чаще встретить электробусы. Ими заменяют, ставшие уже давно привычными, автобусы и троллейбусы. В данном докладе мы постараемся рассказать, что такое электробусы и почему они считаются самым экологичным транспортом на данный момент.

Abstract: In recent years, on the streets of many cities around the world, you can increasingly find electric buses. They are replacing buses and trolleybuses that have become familiar for a long time. In this report, we will try to tell you what electric buses are and why they are considered the most environmentally friendly transport at the moment.

Ключевые слова: электробусы, экологичный транспорт, аккумуляторные батареи, электроника.

Keywords: electric buses, eco-friendly transport, batteries, electronics.

Введение

Ни для кого не секрет, что в наше время транспорт является одним из самых популярных средств передвижения. Это и не удивительно, ведь с его помощью можно с максимальным комфортом добираться из одного места в другое. Однако в наше время всё большую и большую популярность приобретает электротранспорт. Но в чем же заключается его преимущества?

Основная часть

История электробусов начинается в 1906 году в Великобритании. На то время в электробусах использовали батареи. Данные батареи позволяли без подзарядки проходить до 40 миль. Этого было достаточно для четырёх рейсов от начальной до конечной остановки. Батареи в электробусах менялись на новые каждый день после дневной смены в гаражах. Чистые и тихие электробусы были популярны в Лондоне. После успеха данной идеи, количество электробусов начало стремительно расти. Данная идея вдохновила другие страны нашего мира и на данный момент производством электробусов занимается всё больше стран, которые стремятся внедрить новые технологии, заботясь об экологии

На данном этапе развития электробусов их можно разделить на следующие типы, в зависимости от технологии электроснабжения силового агрегата и вспомогательных систем:

- с питанием в движении— троллейбусы;
- с подзарядкой в движении;
- с подзарядкой на маршруте;
- с питанием от топливных элементов;
- с подзарядкой в депо или на станции.

Последовательность преобразования энергии от сети в современном электробусе имеет вид: электросеть → подстанция → зарядное устройство → накопитель энергии. Далее на борту при разгоне: накопитель энергии → электропривод → колеса. При торможении: колеса → электропривод → накопитель энергии.

Силовая подстанция для электробуса, так же, как и для троллейбуса, будет состоять из трансформатора и зарядного устройства (рисунок 1) [2]. Несмотря на некоторые отличия, эффективность данных устройств составляет около 0.925-0.975.

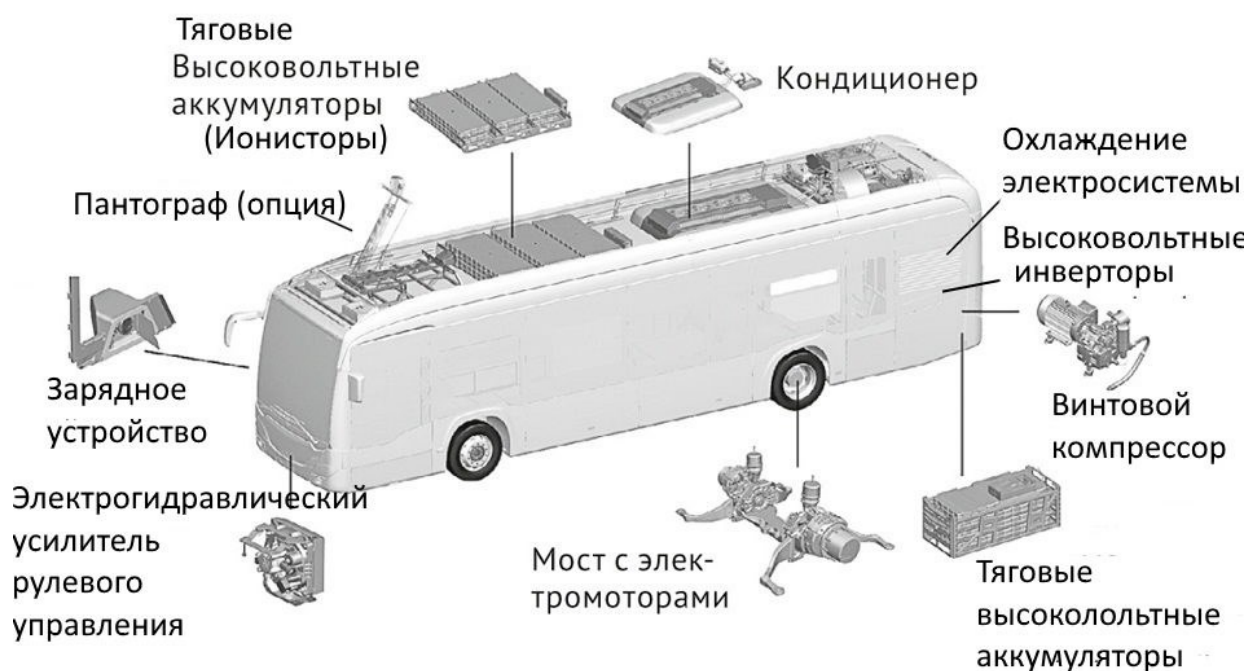


Рисунок 1 – Устройство электробуса

Основной источник электроэнергии - накопитель. Зарядка осуществляется от внешней зарядной станции посредством пантографа.

Накопитель состоит из следующих основных частей:

- модуль суперконденсатора;
- компрессор кондиционера;
- электронный блок управления BMS (блок контроллера заряда/разряда суперконденсатора).

Эффективность накопителя энергии определяется через следующее соотношение: энергия заряда к энергии разряда за один и тот же промежуток

времени. КПД основных типов электрических накопителей составляют: для литий-ионных аккумуляторов, имеем КПД 0.9-0.95 в зависимости от конфигурации батареи; для суперконденсаторов КПД является практически таким же: больше 0.9.

Самое, на наш взгляд, перспективное направление применения электробусов — это крупные города, а также курортные и туристические зоны, где больше всего востребованы экологичность и бесшумность. Также благодаря многолетним наблюдениям за эксплуатацией современных электробусов можно сказать, что любые температуры окружающей среды не влияют на их работу. В качестве источника электроэнергии и, одновременно, накопителя для работы электробуса в «классическом» варианте используется аккумуляторная батарея, которую располагают в нишах под кузовом, в заднем отсеке, с большой ёмкостью. Благодаря системе термостатирования можно поддерживать постоянную температуру батарей электробуса в не зависимости от времени года и погодных условий, что делает его одним из самых надежных видов транспорта.

Основное преимущество использования электробусов — экологичность, или, другими словами, отсутствие вредных выбросов. Атмосфера в населенных пунктах становится намного чище — и это главный фактор, по которому электробусы в скором времени завоюют весь мир. В настоящее время стоимость и расходы на обслуживание в течение срока эксплуатации, сравнительно высоки, относительно других видов общественного транспорта, но с внедрением новых технологий они постепенно снижаются.

Заключение

Подводя итоги, хотелось бы сказать, что электробусы, быть может, одно из уникальных технических средств в нашем мире, которые прошли непростой путь своего развития. Данный вид транспорта не только набирает популярность, но также имеет большое количество приверженцев по всему миру.

Электробус — это транспорт завтрашнего дня, транспорт здоровья. Исследуя данный вопрос, мы можем предположить, то, что будущее за электробусами, с подзарядкой от солнечных батарей.

Литература

1. Преимущества электротранспорта/ Одна идея [Электронный ресурс] -Режим доступа: <https://fainaidea.com/jeto-interesno-znat/preimushhestva-elektrotransporta-164769.html> - Дата доступа: 10.04.2021
2. Электробусы: устройство, виды, основные производители/ Транспорт и не только [Электронный ресурс]. -Режим доступа <https://transportinet.ru/elektrobusy-ustrojstvo-vidy-osnovnye-proizvoditeli/> - Дата доступа: 10.04.2021