

СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МАГНИТОЛЕВИТАЦИОННЫХ ЭКИПАЖЕЙ С ЛИНЕЙНЫМ СИНХРОННЫМ ТЯГОВЫМ ПРИВОДОМ

С. А. Гулин, В. В. Никитин, Г. Е. Середа, Е. Г. Середа
Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I
(Санкт-Петербург, Россия)

AUXILIARY POWER SUPPLY SYSTEMS FOR HIGH SPEED MAGLEV VEHICLES WITH LINEAR SYNCHRONOUS TRACTION MOTORS

S. A. Gulin, V. V. Nikitin, G. E. Sereda, E. G. Sereda
Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University
(St. Petersburg, Russia)

Перспективные транспортные средства с линейным тяговым приводом и магнитным подвесом, способные осуществлять пассажирские перевозки с высокими скоростями (350 – 450 км/ч), могут составить реальную конкуренцию авиационному транспорту на расстояниях до 500-1000 км. В системах линейного тягового привода таких экипажей целесообразно применение синхронного двигателя, обмотка статора которого располагается на путевой структуре и получает питание от тяговых подстанций посекционно, по мере движения экипажа, а на самом экипаже располагаются источники постоянного магнитного поля (постоянные магниты, сверхпроводниковые электромагниты в режиме «замороженного потока», объемные сверхпроводники). Такая система высокоскоростного тягового привода не требует подвижного токосъема для питания тягового привода, что является ее весьма существенным преимуществом.

Другой не менее важной задачей является обеспечение электропитания потребителей собственных нужд: освещения, климатической установки, информационных табло, системы внутреннего оповещения, прожектора, сигнальных фонарей и т.п.

Отсутствие подвижного токосъема предполагает наличие на высокоскоростном экипаже бортовых источников питания потребителей собственных нужд. Для питания таких потребителей наиболее целесообразно использование двух видов источников энергии – линейных индукторных генераторов и аккумуляторных батарей.

Конструкция линейного индукторного генератора состоит из пассивной ферромагнитной зубцовой структуры, располагаемой на путевом полотне и выполняющей функции, аналогичные ротору традиционного вращающегося индук-

торного генератора, и активной зубцовой структуры, размещаемой на экипаже и состоящей из обмотки возбуждения постоянного тока (или постоянных магнитов) и однофазной или трехфазной обмотки, в которой при движении экипажа индуцируется переменная ЭДС. От этой наведенной ЭДС при движении экипажа могут питаться потребители собственных нужд и производиться подзаряд аккумуляторной батареи. На стоянках электроснабжение собственных нужд должно осуществляться от аккумуляторной батареи.

В докладе рассматриваются варианты организации системы электроснабжения собственных нужд высокоскоростных экипажей, массогабаритные и энергетические параметры линейного индукторного генератора и аккумуляторных батарей, а также анализируются возможные режимы их работы, включая параллельную работу обоих источников на общую нагрузку.

Сведения об авторах:

Никитин Виктор Валерьевич, E-mail: victor-nikitin@nm.ru

Серда Геннадий Евгеньевич, gennady.sereda@mail.ru

Серда Евгений Геннадьевич, E-mail: g-pereda@mail.ru

Серда Александр Геннадьевич, E-mail: ag-sereda@mail.ru

Information about authors:

Victor V. Nikitin, Ph.D., E-mail: victor-nikitin@nm.ru

Gennady E. Sereda, E-mail: gennady.sereda@mail.ru

Eugene G. Sereda, Ph.D., E-mail: g-pereda@mail.ru

Alexander G. Sereda, Ph.D., E-mail: ag-sereda@mail.ru