

**ОПЫТ РАЗРАБОТКИ СПЕЦИАЛЬНЫХ
ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ (СТУ) ДЛЯ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЕЙ**

**В. В. Шматченко, П. А. Плеханов, Д. Н. Роенков,
В. Г. Иванов**

**Петербургский государственный университет путей сообще-
ния Императора Александра I
(Санкт-Петербург, Россия)**

**EXPERIENCE OF DEVELOPMENT OF SPECIAL
TECHNICAL SPECIFICATIONS ON LINEAR
ELECTRICAL MOTORS DESIGNING**

**V. V. Shmatchenko, P. A. Plekhanov, D. N. Roenkov,
V. G. Ivanov**

**Emperor Alexander I Petersburg State Transport University
(St. Petersburg, Russia)**

Специальные технические условия (СТУ) для проектирования линейных электрических двигателей рассматривают основные требования по обоснованию тяговых, весовых, энергетических и стоимостных показателей линейного электрического двигателя на множестве его технических характеристик.

В указанных СТУ эти требования были сформулированы на основе изучения опыта проектирования линейных двигателей для существующих магнитолевитационных транспортных систем (МЛТС) [1, 2]. Такой подход при разработке СТУ выполнен правомерен и был применен для разработки СТУ для ВСМ-2 Москва – Казань.

Вместе с тем, анализ современных подходов к проектированию линейных тяговых двигателей показал, что обоснование ключевых показателей (тяга, вес, энергопотребление и стоимость) тяговых линейных двигателей по своей сути представляет собой задачу комплексной оптимизации этих показателей на множестве технических характеристик двигателей.

Существующая в России практика выработки проектных решений в области линейных двигателей направлена, в основном, на прямые расчёты их тяговых характеристик с последующей доводкой двигателей на стендах или опытных полигонах. Широко применяющийся

метод конечных элементов полезен для расчётов магнитного потока в любой точке и, на этой основе, - для расчёта тяговых показателей двигателя (решение прямой задачи оценки эффективности двигателя). Однако, этот метод очень трудоёмок и не обеспечивает эффективного решения обратной задачи (т.е. многократного повторения прямой задачи в циклах оптимизации).

Альтернативой методу конечных элементов является моделирование магнитных потоков в тяговом линейном двигателе (в том числе, - для постоянных магнитов) потоком линейного проводника с током. Получающиеся при этом простые аналитические выражения могут быть эффективно использованы для решения и простых, и обратных задач оценки эффективности линейных тяговых двигателей.

Эти положения являются основой совершенствования СТУ по проектированию линейных тяговых двигателей для магнитолевитационных транспортных систем.

Сведения об авторах:

Шматченко Владимир Владимирович, e-mail: railwayradio@gmail.com

Роенков Дмитрий Николаевич, e-mail: roenkov_dmitry@mail.ru

Плеханов Павел Андреевич, e-mail: pavelplekhanov@gmail.com

Иванов Виктор Геннадьевич, e-mail: ivanov.v.g.spb@gmail.com

Information about authors:

Vladimir V. Shmatchenko, e-mail: railwayradio@gmail.com

Dmitry N. Roenkov, e-mail: roenkov_dmitry@mail.ru

Pavel A. Plekhanov, e-mail: pavelplekhanov@gmail.com

Victor G. Ivanov, e-mail: ivanov.v.g.spb@gmail.com