

В результаті цифрового моделювання показана працездатність пропонованої системи. Визначені необхідні значення струмів і напруги в двигуні, що дозволило виробити рекомендації по вживаній елементній базі для реального рухомого складу.

УДК 629.429.3

СИНЬОВИД І. В., ЛЮБАРСЬКИЙ Б. Г., канд. техн. наук, доц.

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ШВИДКІСНОГО ЕЛЕКТРОПОЇЗДУ

Постійне зростання пасажиропотоку на залізницях України і збільшені вимоги до швидкості перевезення пасажирів привели останніми роками до створення швидкісних потягів здійснюючих перевезення пасажирів між крупними містами. Проте швидкість руху таких потягів обмежена зважаючи на застосування на них як джерело тяги застарілого рухомого складу. Швидкість руху такого потягу не перевищує 100-160 км/ч, що значно нижче за європейські і японські аналоги, для яких перевезення із швидкістю 200...300 км/год стали повсякденною реальністю. Основна причина такої низької швидкості, а як наслідок меншої конкурентоспроможності залізничного транспорту перед, наприклад, автомобільним транспортом криється в першу чергу в недосконалому рухомому складу. В останній час для перевезення пасажирів на швидкісних поїздах в Україні стали застосовуватися поїзди з моторвагонною (CS2) та локомотивною (ЕКр 1) тягою тяговий привід яких розроблено закордонними виробниками. В більшості країн Європи і Японії швидкісні пасажирські перевезення здійснюються з використанням як локомотивної, так і мотор-вагонної тяги. Високошвидкісні електропоїзди на залізницях України відсутні. Серцем рухомого складу (ЕРС) є тяговий електропривод – сукупність пристроїв, призначених для перетворення електричної енергії, отримуваної з контактної мережі, в корисну роботу по переміщенню рухливого складу. Тому найважливішою задачею, яку треба вирішити для створення мережі швидкісних магістралей, є створення рухомого складу і його найважливішого елемента – тягового електроприводу. Саме від його енергетичної ефективності і витрат на експлуатацію залежатиме конкурентоспроможність пасажирських перевезень на швидкісних лініях. Тому при розробки нових типів рухомого складу встає питання вибору типу його тягового приводу і основної його складової тягового електродвигуна. Вітчизняний електричний рухомий склад «Укрзалізниці» створено на основі колекторних двигунів постійного або пульсуючого струмів. Однак в останні часи усі передові розвинуті країни розробляють електричний рухомий склад на

основі безконтактних тягових двигунів. Найбільш поширений з них це асинхронний двигун. Для визначення ефективності тягового приводу з урахуванням режимів роботи тягового приводу для конкретного ЕРС в роботі запропоноване використовувати критерій ефективності тягового приводу який дозволяє врахувати енергетичні параметри роботи приводу (ККД і коефіцієнт потужності двигуна) і режими його роботи при русі рухомого складу на ділянці шляху, де він експлуатується.

УДК 629.429.3

АФАНАСЬЕВ Е. А., КРИВЯКИН Г. В. канд. техн. наук. доц.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ НАКЛОНА КУЗОВОВ СКОРОСТНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

В современную эпоху развития мирового сообщества, когда рост экономики отдельной страны или региона во многом определяется транспортной политикой государства, весьма важными критериями эффективности работы междугородного пассажирского транспорта являются скорость и пропускная способность. На железных дорогах передовых в техническом отношении стран их удалось существенно повысить, внедрив высокоскоростной электрический транспорт.

На сегодняшний день более 5000 поездов с наклоном кузова выпущены по всему миру различными производителями. В их конструкциях использовано большое количество оригинальных технических решений. Тем не менее, фактически существуют следующие системы наклона кузова: пассивная, пассивно-активная (полуактивная) и активная.

Пассивная система использует механизм так называемого маятникового типа. При этом продольная ось вращения кузова вагона находится в верхней его части. Здесь кузов опирается на два пневмобаллона, расположенных под крышей вагона и прикрепленных к колоннам, установленным на раме тележки. Баллоны пневматически накоротко соединены между собой. Наклон кузовов вагонов осуществляется при входе в кривую за счет воздействия центробежной силы. Пассивная система позволяет осуществить наклон на угол до 3° .

Развитием пассивной системы является пассивно-активная система, где дополнительный наклон кузова на угол до 2° осуществляется за счет отдельного регулирования давления воздуха в пневмобаллонах с разных сторон вагона.

Активная система включает в себя исполнительный механизм, силовой привод систему управления и обеспечивает наклон кузова до 8° .

Исполнительный механизм включает следующие узлы: промежуточная балка, система подвеса, рама кузова и рама тележки. Имеются следующие