

з новою навантажувальною здатністю, що впливає на нормальну роботу ТД. У зв'язку з цим, експлуатація відремонтованого ТД у колишньому (доремонтному) режимі може призвести до виникнення нових відмов, пов'язаних не стільки з якістю ремонту, скільки з невідповідністю параметрів ТД технічним вимогам.

Тому для підвищення якості і автоматизації випробувань тягових двигунів в умовах електроремонтних підприємств бажано застосовувати методи

ідентифікації, які дозволяють визначати електромеханічні параметри тягових двигунів при робочих алгоритмах функціонування останніх. Як показали дослідження, в найбільшому ступені основні вимоги до методів ідентифікації, зазначених вище, задовольняє метод простору станів, який базується на знанні миттєвих значень змінних стану тягових двигунів (сигналів струму, напруги, миттєвої потужності в силових ланцюгах ТД, частоті обертання).

УДК 629.3.03

Ю.І. Гусевський, М.М. Одегов
U.I. Gusevskiy, M.M. Odegov

**ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА
ПОСТІЙНОГО СТРУМУ З УРАХУВАННЯМ ЗМІНИ ІНДУКТИВНОСТІ
ОБМОТКИ ЗБУДЖЕННЯ ТЕД ПОСТІЙНОГО СТРУМУ**

**FEATURES OF DESIGN OF HAULING TRACTION ELECTRIC
ENGINE OF DIRECT CURRENT TAKING INTO ACCOUNT THE CHANGE OF
INDUCTANCE OF PUTTEE OF EXCITATION OF TED DIRECT CURRENT**

В даний час на залізницях України експлуатуються придбані електропоїзди з реостатно-контакторною системою пуску ТЕД. Для підвищення надійності і ефективності роботи систем електропоїздів їх конструкція постійно удосконалювалася. На електропоїздах застосовані більш потужні ТЕД, вдосконалені силові контактори, упроваджена система рекуперативно-реостатного гальмування, розроблені нові перетворювачі для живлення ланцюгів власних потреб. Істотні зміни відбулися і в механічній частині. Розроблені нові візки, здійснений перехід на нову базову довжину кузова 25 м за рахунок уніфікації вагонів приміського сполучення.

Незважаючи на це, в цілому за конструкцією, параметрами і властивостями нові приміські поїзди вітчизняного виробництва за своїм технічним рівнем істотно відстають від

сучасних вимог. В основному це визначається значною масою вагонів і електроустаткування; наявністю ступінчастого реостатно-контакторного управління ТЕД і підвищеною витратою енергії на тягу.

Підвищення тягово-енергетичних і експлуатаційних показників електропоїздів є актуальним і комплексним завданням. Воно включає розробку нових кузовів, візків і електроустаткування або їх модернізацію з метою зниження витрат в умовах експлуатації. Причому найбільшу частку цих витрат у даний час складають витрати на електроенергію. І визначаючи основні напрями вдосконалення електропоїздів постійного струму з метою зниження витрати електроенергії, необхідно виконати додаткові дослідження режимів роботи тягового електропривода існуючого ЕПС в умовах експлуатації. Для цього необхідне створення уточнених

математичних моделей тягового електропривода. І, насамперед, це необхідно починати з глибшого математичного опису тягового двигуна. Існуючі математичні моделі враховують конструктивні особливості ТЕД, вплив вихрових струмів і так далі, але при цьому

індуктивність обмотки збудження ТЕД приймалася незмінною. Тому в даний час з урахуванням збільшеного рівня засобів обчислювальної техніки можна імітувати тяговий двигун з індуктивністю, що змінюється. Це наблизить математичну модель до зразка, що діє.

УДК 621.316726:321.311

В.В. Панченко
V.V. Panchenko

ОЦІНКА ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СУМІСНОСТІ ВИПРЯМЛЯЮЧОГО АГРЕГАТУ ТЯГОВОЇ ПІДСТАНЦІ ПІСТІЙНОГО СТРУМУ З КОНТАКТНОЮ МЕРЕЖЕЮ

ESTIMATION OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY OF STRAIGHTENING AGGREGATE OF HAULING SUBSTATION OF DIRECT CURRENT WITH THE CONTACT NETWORK

Відповідно до вимог електромагнітної сумісності перетворювальний агрегат має забезпечувати задану якість електричної енергії на виході тягової підстанції, не створюючи при цьому електромагнітних завад для ЕРС, пристроїв автоматики, СЦБ і телемеханіки.

В системі «випрямляючий агрегат – контактна мережа – навантаження» елементи здійснюють взаємний вплив один на одного. Це призводить до коливань та відхилень значень випрямленої напруги в контактній мережі. Водночас електропостачання ЕРС від випрямляючих агрегатів тягових підстанцій супроводжується генерацією в контактну мережу гармонік і, як наслідок,

електромагнітним впливом тягової мережі на суміжні електроустановки, що може перешкодити їх нормальному режиму роботи.

Відхилення показників якості електричної енергії в контактній мережі викликає необхідність застосування додаткових заходів для покращення електромагнітної сумісності випрямляючого агрегату тягової підстанції постійного струму з контактною мережею. Вирішення цієї задачі можливе лише шляхом забезпечення необхідної якості електричної енергії на виході тягової підстанції постійного струму в усіх нормальних режимах роботи тягової мережі і тягового навантаження.

УДК 621.316.9.015.3

О.І. Акімов, А.В. Нерубацька
O.I. Akimov, A.V. Nerubatskya

ЗАХИСТ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ВІД ГРОЗОВИХ ПЕРЕНАПРУГ

PROTECTION OF OVERHEAD LINES FROM LIGHTNING SURGES

Під час експлуатації ізоляція повітряних ліній електрифікованих

залізниць підпадає під дію як робочої напруги, так і різних видів перенапруг.