

Вісін М. Г., приват-професор кафедри «Електрорухомий склад залізниць»,
Власенко Б. Т., доцент кафедри «Електрорухомий склад залізниць»,
Харченко Д. О., інженер 3-ї категорії електротехнічного відділу ТОВ «Інститут ДніпрВПІІІенергопром»,
 Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту ім. В. Лазаряна

УДК 621.337.522

Модернізація системи захисту тягових двигунів електровоза 2ЭС6 у режимі рекуперації

Розглянуто процес модернізації системи захисту тягових двигунів електровоза 2ЭС6 в режимі рекуперативного гальмування.

Як відомо, живлення обмоток тягових двигунів у режимі незалежного збудження здійснюється від перетворювачів СТТР 1000, що дозволяє значно полегшити умови переходу електровоза в режим рекуперації. Мікропроцесорна система, отримуючи ін-

формацію від перетворювачів А7 і А8, повністю забезпечує управління режимами електричного гальмування залежно від швидкості електровоза й поточних значень напруги контактної мережі. Схема рекуперативного гальмування електровоза 2ЭС6 при паралельно-

му з'єднанні тягових двигунів представлена на рис. 1.

У режимі рекуперативного гальмування при паралельному з'єднанні тягових двигунів у кожній секції виникає коло: рейки, струмознімальні пристрої ХА2–ХА5, провід О63, шунт R56,

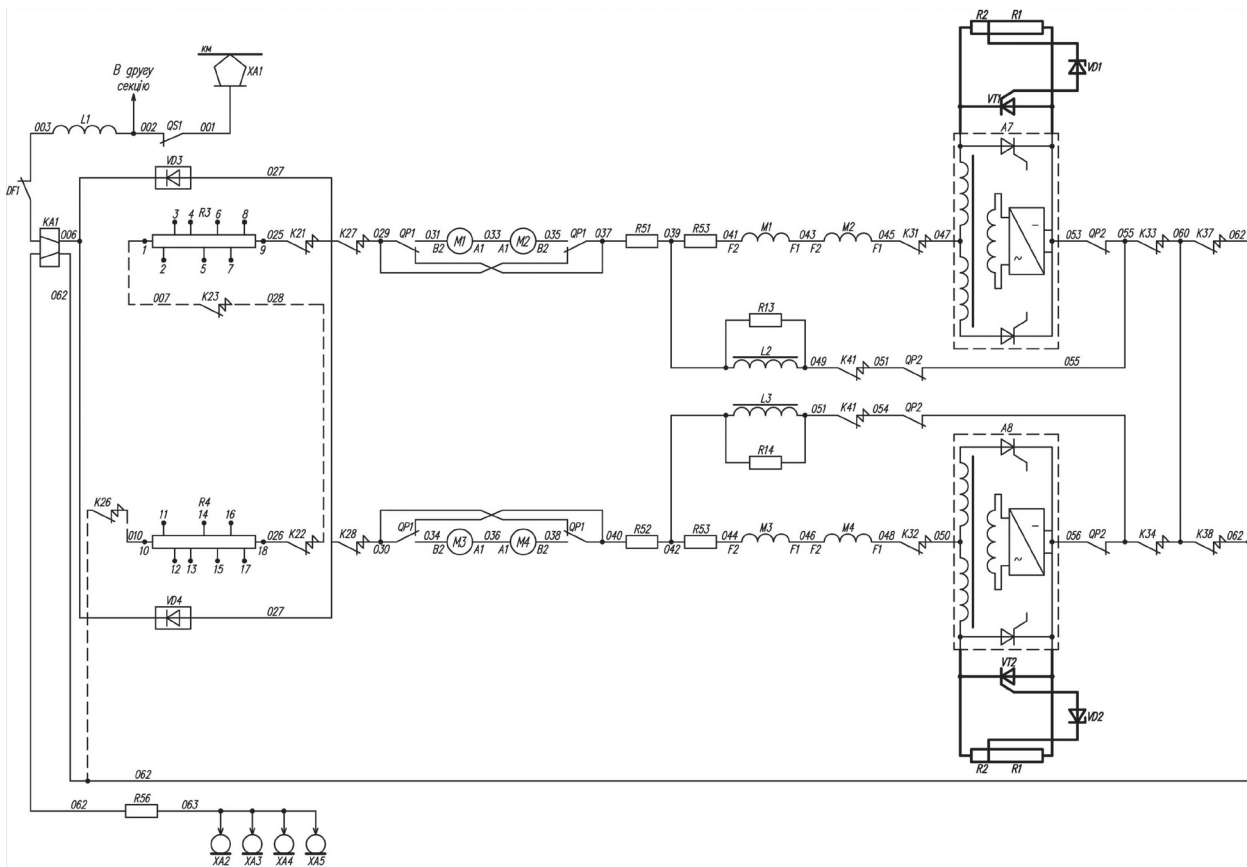


Рис. 1. Модернізована схема силових кіл при рекуперативному гальмуванні паралельного з'єднання тягових двигунів електровоза 2ЭС6

вихідний провід 062 диференціального реле КА1, контакти контакторів К37 і К38, провід 060 і далі двома паралельними ланцюгами. Перший ланцюг: контакт контактора К33, провід 055, контакти 2–1 режимного перемикача QP2, провід 051, контакт ШВ К41, провід 049, реактор L2, шунтований резистором R13, провід 039, шунт R51, провід 037, контакти 6–5 реверсора QP1, провід 035, якір тягового двигуна М2, провід 033, якір тягового двигуна М1, провід 031, контакти 2–1 реверсора QP1, провід 029, контакт контактора К27. Далі другий ланцюг, аналогічний першому.

На електровозі застосовується рекуперативне й реостатне гальмування в діапазоні від 120 до 3 км/год.

Ознайомившись з технічною документацією на електровози 2ЕС4 виробництва ТОВ ВК «Новочеркаський електровозобудівний завод» (НЕВЗ) й 2ЕС6 виробництва ТОВ «Уральські локомотиви» (РФ), виявлено, що на електровозі 2ЕС6 відсутня схема захисту тягових двигунів у режимі рекуперативного гальмування від внутрішніх та зовнішніх коротких замикань по принципу захисту Мацнева. Подібна проблема стосується електровозів ДЕ1 [1].

Розрахунки показали, що в разі виникнення кругового вогню на колекторі, наприклад, першого тягового двигуна М1 чи пробую одного з щіткотримачів на корпус «землю», струм короткого замикання в силовому колі тягових двигунів досягне п'ятикратної величини часового струму, а перенапруження на розмикаючому контакті К41 — 11,5 кВ, що є недопустимим.

Тому запропоновано пристрій, який складається з тиристора VT1, стабілітрона VD1 й опорів R2 і R1 та який спрацьовує на початку розрива короткого замикання струму контактами швидкодіючого контактора К41 (рис. 1). Коло струму короткого замикання пройде по ланцюгу: рейки, струмознімальний пристрій ХА2–ХА5, провід 063, шунт R56, вихідний провід 062 диференціального реле КА1, контакти контакторів К37, провід 060, К33, QP2, 053, стабілітрон VD1, А7, К31 і далі проти струму збудження обмоток генераторів М1 і М2, розмагнічуючи їх, тобто використовується схема Мацнева [2].

Параметри додаткового пристрою: опори R1 = 620 Ом і R2 = 100 Ом; стабілітрон VD1 (Д186Б) на спрацьовування 27 В; тиристор VT1 (Т193-2500).

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Висин Н. Г. Повышение эффективности схемы защиты тяговых двигателей от внешних и внутренних коротких замыканий при рекуперативном торможении на электровозах ДЭ1 [Текст] / Б. Т. Власенко, А. Н. Кийко, А. А. Егоров. — Вісник ДНУЗТ.
2. Захарченко Д. Д. Подвижной состав электрических железных дорог. Тяговые машины и трансформаторы [Текст] / Н. А. Ротанов, Е. В. Горчаков, П. Н. Шляхто. — Т.: 1968. — С. 104–108.

УДК 621.337.522

Висин Н. Г., Власенко Б. Т., Харченко Д. А.
Модернизация системы защиты тяговых двигателей электровоза 2ЕС6 в режиме рекуперации

Рассмотрено процесс модернизации системы защиты тяговых двигателей электровоза 2ЕС6 в режиме рекуперативного торможения.

UDC 621.337.522

N. Visyn, B. Vlasenko, D. Harchenko

Modernization of the protection system of electric locomotives 2ES6 traction motors in the heat recovery mode

The article considers the modernization process of the protection system of electric locomotives 2ES6 traction motors during the regenerative braking.

Локомотив

Отримано 03.10.2014

НОВОСТИ

КОМПАНИЯ SCOTRAIL ВЫБРАЛА HITACHI RAIL EUROPE КАК ЛУЧШЕГО ПРЕТЕНДЕНТА НА ПОСТАВКУ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПАРКА ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ ДЛЯ НОВОЙ ФРАНШИЗЫ



Компания Hitachi Rail Europe подтвердила 9 октября 2014 г., что она была выбрана в качестве предпочтительного претендента на поставку и обслуживание парка электропоездов для новой франшизы железнодорожной компании ScotRail.

Ранее транспортная администрация Шотландии выбрала компанию Abellio для выполнения данной франшизы.

При условии успешного завершения переговоров Hitachi Rail Europe должна построить 234 вагона, которые будут формироваться как 46 трех- и 24 четырехвагонных электропоезда. Их ввод в эксплуатацию

запланирован на 2017 г. на маршруте Эдинбург — Глазго, а также на пригородных маршрутах обоих городов.

Эти маршруты на сегодня электрифицированы сетью напряжением 25 кВ с частотой 50 Гц в рамках Программы улучшения сообщения между Эдинбургом и Глазго.

Это первый заказ на новые поезда модели AT200 производства компании Hitachi, макет которого был представлен сначала в июле 2014 г., а затем и на выставке InnoTrans. В состав поезда будут входить до 23 вагонов. Скорость составит 160 км/ч. Алюминиевые каркасы кузова будут изготавливаться на заводе компании в Японии с использованием технологии ротационной сварки трением.

По материалам <http://www.railwaygazette.com>