

України [Текст]: № ЦЕ-0009. – К.: ТОВ „Швидкий рух”, 2005. – 80 с.

2. Щербак, Я. В. Аналіз роботи пасивних фільтрів тягової підстанції постійного струму [Текст] / Я. В. Щербак, Ю. О. Семененко // Інформаційно-керуючі

системи на залізничному транспорті. – 2015. – №1(110). – С. 53-57.

3. Design considerations for maintaining DC side voltage of hybrid active power filter with injection circuit / A.Luo, Z.Shuai, J.Shen [et. al.] // Power Electronics, IEEE Transactions. – 2009. – Vol. 24. – P. 75-84.

УДК 629.4.014

О. О. Шкурпела, Г. І. Яровий, С. І. Яцько

УТОЧНЕНА ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА ДИЗЕЛЬ-ПОЇЗДА ДЕЛ-02

O. Shkurpela, G. Yarovyi, S. Yatsko

REFINED SIMULATION MODEL OF TRACTION ELECTRIC DRIVE OF A DIESEL TRAIN DEL-02

У процесі розроблення нових або модернізації існуючих тягових електроприводів рухомого складу широко застосовується імітаційне моделювання для дослідження роботи систем як у штатних, так і в аварійних режимах [1]. Це дає змогу суттєво скоротити терміни виконання досліджень та знизити їх вартість. При цьому, як правило, при завершенні розроблення, роботи з удосконалення моделей тривають, так як з'являються нові дані за результатами експлуатації. Вищесказане повною мірою стосується тягового асинхронного електропривода дизель-поїзда ДЕЛ-02 та його імітаційної моделі [2].

Аналізуючи отримані результати [2, 3] та ураховуючи розроблені заходи щодо покращення характеристик існуючого тягового електропривода дизель-поїзда ДЕЛ-02 №006, виникла необхідність удосконалення імітаційної моделі модернізованого зразка тягового електропривода дизель-поїзда з використанням імітаційних моделей

елементів, що отримані у [2, 3], та проведення дослідження роботи тягового електропривода в режимі тяги.

Проведені дослідження підтвердили адекватність удосконаленої імітаційної моделі, розробленої в програмному середовищі MATLAB, реальному тяговому асинхронному електроприводу дизель-поїзда ДЕЛ-02. Отримана модель дає можливість більш детально аналізувати процеси в нештатних ситуаціях. На рисунку наведено як ілюстрацію графіки процесу розгону дизель-поїзда на рівній ділянці шляху без ухилу, де Nt – положення головної рукоятки машиніста, у відсотках; n – частоти обертання колінчастого вала дизеля; V – швидкості руху дизель-поїзда; a – прискорення дизель-поїзда; U_{dc} – напруги на вході тягового інвертора; I_{dc} – вхідний струм тягового інвертора; P_{dc} – потужність, що споживається тяговим інвертором; M – електромагнітний момент тягового асинхронного двигуна.

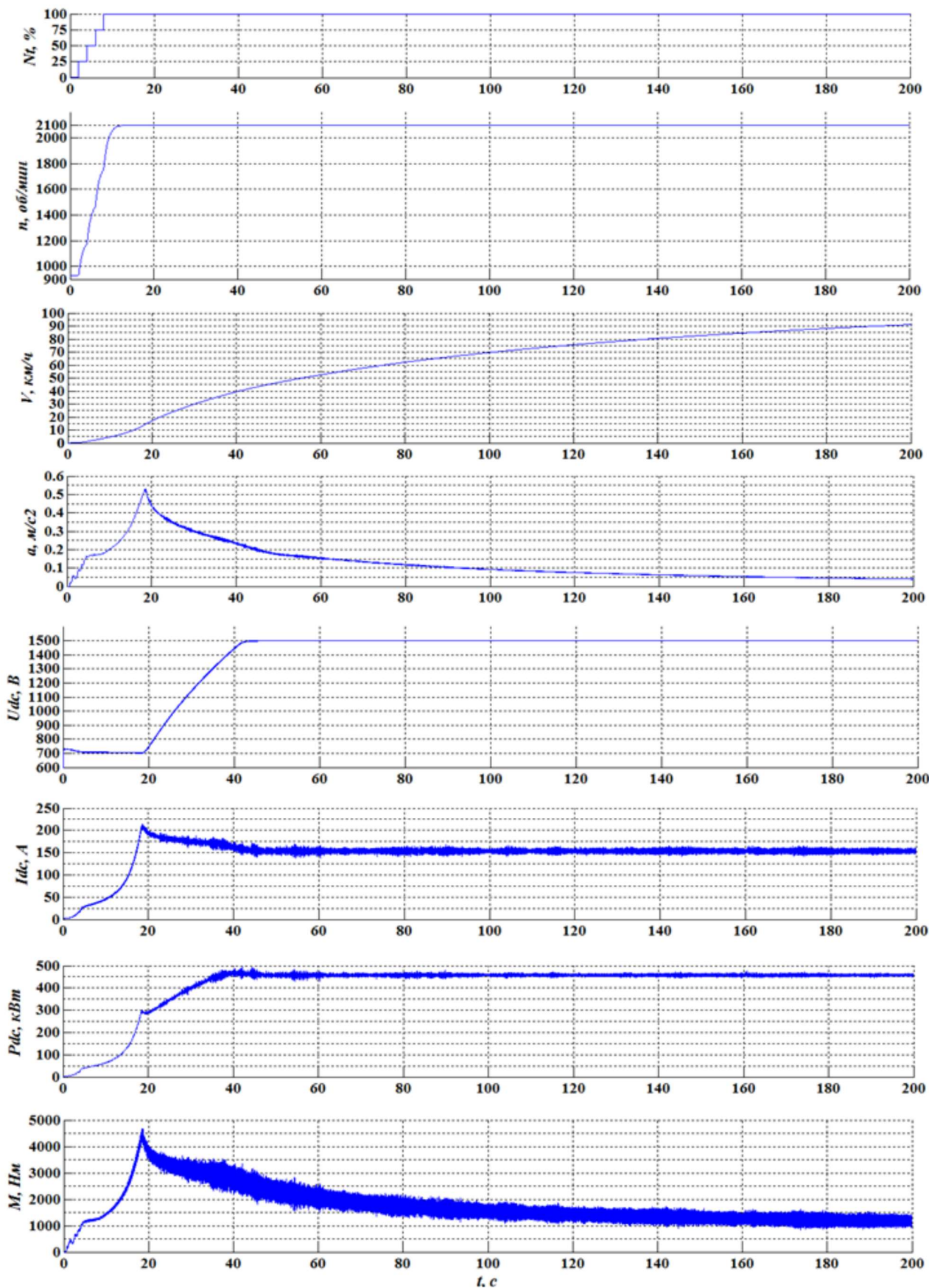


Рис. Процес розгону дизель-поїзда по рівній ділянці шляху

Розроблена удосконалена імітаційна модель тягового асинхронного електропривода дизель-поїзда ДЕЛ-02 для проведення досліджень роботи електроприводу рухомого складу як у штатних, так і нештатних режимах роботи. Очікується, що це дасть змогу суттєво скоротити витрати на проведення розроблення тягового електроприводів такого класу.

Список використаних джерел

1. Jarzebowicz L., Modeling the impact of discretizing rotor angular position on computation of field-oriented current components in high speed electric drives // Original Research Article. Applied

Mathematical Modelling. – 2017. – Vol 42. – P. 576-590.

2. Розробка та дослідження математичної моделі електропередачі дизель-поїзда ДЕЛ-02 в режимі електричного гальмування [Текст]: звіт про НДР (заключний) / Укр. держ. академія залізнич. трансп; кер. Яцько С. І. ; викон.: Шкурпела О.О. – Харків, 2013. – 52 с. – Библиогр.: с. 42. – №ГР0113U001808..

3. Дослідження системи регулювання електропередачі дизель-поїзда ДЕЛ-02 в режимі електродинамічного гальмування [Текст] / Д.В. Никоненко, О.О. Шкурпела, Г.І. Яровий, С.І. Яцько // Тези доповідей 76-ї міжнар. наук.-техн. конф. – У кн.: Зб. наук. праць Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Харків: УкрДАЗТ, 2014. – Вип. 143. – С. 248.

УДК 621.313

С. Г. Буряковський, А. С. Маслій, Д. П. Помазан

РЕГУЛЬОВАНИЙ СТРІЛОЧНИЙ ПЕРЕВІД З ДВИГУНОМ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ НА БАЗІ МІКРОПРОЦЕСОРНОГО ТИРИСТОРНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА

S. G. Buryakovskiy, A. S. Masliy, D. P. Pomazan

ADJUSTABLE RAILROAD SWITCH WITH ENGINE DC ON THE BASIS OF MICROPROCESSOR THYRISTOR

Стрілочний перевід (СП), по суті, є сервоприводом. Недолік стрілочних переводів, що застосовуються в Україні, з цієї точки зору, полягає в тому, що в них застосовуються стандартні промислові двигуни змінного і постійного струму, які не є серводвигунами, тобто не адаптовані за швидкодією. Швидкість обертання вала – від 1700 до 3000 об/хв, момент інерції якоря (ротора) – стандартний для свого типорозміру і т.д. Звичайно, застосувавши спеціальні двигуни, наприклад синхронні з постійними магнітами, можна ці недоліки звести до мінімуму. Однак на залізницях

України близько 40000 стрілочних переводів, половина з яких – з двигунами постійного струму. Придбання такої кількості комплектуючих елементів потребує значних коштів. Передумови до створення системи керування стрілочним переводом були описані Резніковим Ю.М. у теоретичному вигляді [3]. Розвиваючи тему, у роботах, опублікованих раніше [1], автори порушили й обґрунтували питання розроблення і застосування сучасного вітчизняного, мікропроцесорного електропривода стрілочного переводу. Тим паче, що в Європейському Союзі роботи по