

Блок signal імітує роботу підсилювача потужності, а для його гальванічної розв'язки з силовою частиною перетворювального агрегату служить розділовий трансформатор Т.

На рис. 2 представлені осцилограми вихідної напруги перетворювального агрегату тягової підстанції постійного струму та діаграми її спектрального складу при комплексному навантаженні.

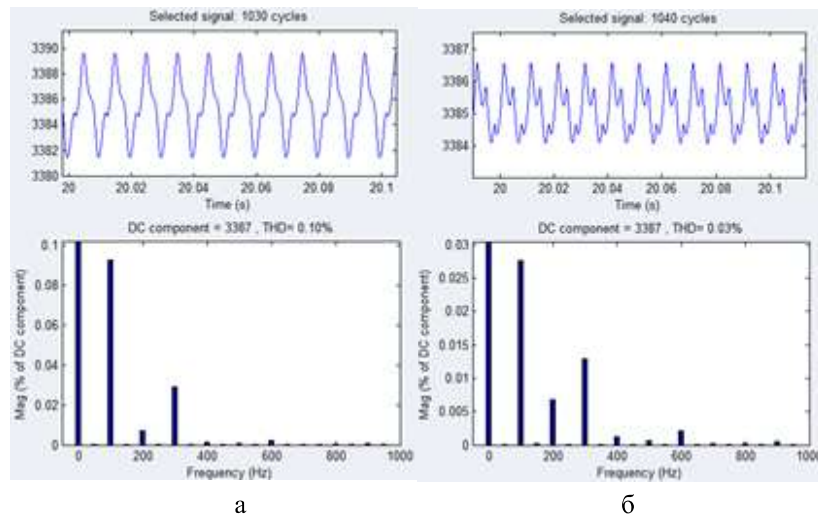


Рис. 2. Осцилограми та спектральний склад вихідної напруги тягової підстанції з послідовним активним фільтром (а) та послідовним активним фільтром з селективною ланкою (б)

Висновки. Наявність селективних ланок в ланцюзі зворотного зв'язку активного фільтра дозволяє значно знизити амплітуди низькочастотних гармонік вихідної напруги перетворювального агрегату за рахунок більш точного формування напруги компенсації.

Список використаних джерел

1. Семененко Ю.А. Анализ работы комбинированного активного фильтра последовательного типа с селективными звеньями для тяговой подстанции постоянного тока / Я.В. Щербак, Ю.А. Семененко // Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. – Минск, Беларусь. – Том 59, №5, 2016 г. – С. 418-426.
2. Семененко Ю.О. Моделирование процессов работы активного фильтра последовательного типа с импульсной системой управления / Ю.О. Семененко // Збірник наукових праць УкрДУЗТ. – 2015. – №153. – С. 107-113.
3. Shcherbak Ya. Analysis of dynamic characteristics of the active filter-stabilizer / Ya. Shcherbak, Yu. Semenenko, O. Semenenko // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, №2/8(86). – 2017. – P. 10-15.

Бутенко В. М., к.т.н. (УкрДУЗТ)

УДК 004.75: 519.854: 006.9

УДОСКОНАЛЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТУ

Вступ. У роботі [1] розглядається модель техніки в умовах обмеженої статистики. У способі [2] вже приймалася залежність похибки трансформатора напруги (ТН) від потужності навантаження лінійною і акцентуючи увагу на умовах номінальної потужності навантаження ТН в доповіді підкреслюється, що похибка трансформатора напруги δ_U знаходиться в негативній області й може бути використана для зменшення сумарної похибки δ_Σ інформаційно-вимірювального комплексу (ІВК).

Презентація матеріалу. Систематична похибка ІВК, викликана вимірювальним комплексом $\Theta_{ІВК}$ визначається як арифметична сума похибок трансформатора струму (ТС) δ_I , ТН δ_U і похибка трансформаторної схеми підключення лічильника δ_\ominus , викликані кутковими похибками вимірювальних трансформаторів (ВТ) дорівнюватиме:

$$\Theta_{\kappa} = \delta_I + \delta_U + \delta_{\ominus} \quad (1)$$

або як їх геометрична сума

$$\delta_{\Sigma} = 1,1\sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_{\Theta}^2}.$$

Таким чином, знаючи середнє значення навантаження за розрахунковий період (середнє значення струму) об'єкту на якому встановлений вимірювальний комплекс обліку електроенергії, що складається з вимірювальних трансформаторів (ТС і ТН) і лічильника, і знаючи конкретне навантаження їх вторинних обмоток, за допомогою корекції ТС або ТН, або обопільної корекції обидва ВТ, добиваються рівності $\delta_U = -\delta_I$, тобто $\delta_I + \delta_U \approx 0$.

Враховуючи, що δ_U і δ_I мають протилежні знаки, то проводячи корекцію вторинного кола ТН (зміна опору) на місці установки та експлуатації вимірювального комплексу обліку та контролю електроенергії можна досягти рівності похибок ТС і ТН тобто $\delta_U + \delta_I \approx 0$ для конкретного значення струму у колі постачання. При зміні струму у колі постачання необхідна нова корекція вторинного кола ТН, тобто нове значення опору вторинного кола ТН. Таку автоматичну корекцію вторинного кола ТН у залежності від значення струму в колі постачання забезпечує запропонований в доповіді пристрій комп'ютерної інженерії.

Створення зазначеного пристрою підвищить інформативність вимірювальних систем, але створить розгалужену мережу інформаційно-вимірювальних компонентів динамічної корекції похибки, яку в подальшому можливо представити у формулюванні [3].

Висновок. Доповідь розгорнуто презентує застосування розподіленої метрологічної концепції до експлуатації ІВК, в тому числі й залізничного транспорту. Подальша оптимізація узагальнених інформаційно-вимірювальних систем та мережі в цілому можлива з реалізацією методом максимальних клік [4].

Список використаних джерел

- 1 Determination model of the apparatus state for railway automatics with restrictive statistical data V. Moiseenko, O. Kameniev, V. Butenko, V. Gaievsky // ICTE in Transportation and Logistics 2018 (ICTE 2018). Procedia Computer Science/ Volume 149, 2019, Pages 185-194. doi.org/10.1016/j.procs.2019.01.122
- 2 Пат. № 88126 UA Спосіб підвищення точності обліку і контролю електроенергії вимірювальним комплексом / Бутенко В.М., Блиндюк В.С., Гасвський В.В. та інші; заявник і власник Українська державна академія залізничного транспорту. – № а 2009 03412; заявл. 09.04.2009; опубл. 10.09.2009, Бюл. № 17, 2009 – 10 с.: іл.
- 3 Formulation of the Problem of Maximum Clique Determination in Non-Oriented Graphs / S. V. Listrovoy, O. V. Golovko, V. M. Butenko, M. V. Ushakov //

International Journal of Engineering & Technology Vol 7 No 4.3 (2018): Special Issue 3 PP. 293 – 297.

- 4 Development of method of definition maximum clique in a non-oriented graph / S. Listrovoy, V. Butenko, V. Bryksin, O. Golovko // Eastern European Journal of Enterprise Technologies. – 2017. – Vol. 5, № 4 (89). – P. 12 – 17. DOI: 10.15587/1729-4061.2017.111056

*Шаповал Г. В., к.т.н., доцент,
Продащук С. М., к.т.н., доцент,
Ложечка В. А., магістрант (УкрДУЗТ)*

УДК 656.212.5

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХУ

Залізничний транспорт України є провідною галуззю в дорожньо-транспортному комплексі країни. Для поступового виходу залізничної галузі із кризового стану необхідно не лише ремонтувати залізничні колії та модернізувати вагони, а й розробляти нові інноваційні проекти, щодо впровадження високошвидкісного руху [1].

Потреба у швидкісних та високошвидкісних перевезеннях визначила актуальність досліджень в частині можливості використання для цього діючої інфраструктури залізниць країни. Її модернізація дозволяє мінімізувати витрати на проектування високошвидкісних магістралей, але при цьому потребує обґрунтування нових технічних рішень [2, 3].

Метою дослідження є обґрунтування комплексного підходу до удосконалення існуючої залізничної інфраструктури роздільних пунктів при впровадженні високошвидкісного руху пасажирських поїздів.

Удосконалення залізничної інфраструктури при впровадженні високошвидкісного руху потребує будівництва нової залізничної колії, яка буде відокремлена від існуючої. Це дозволить отримати подвійний ефект: підвищити рівень мобільності населення та перерозподілити пасажиропотік в напрямку високошвидкісної залізниці, що дасть можливість отримати резерв пропускної спроможності для здійснення перевезень по звичайній залізниці.

Будівництво окремої залізничної колії для високошвидкісного руху призведе до необхідності проведення реконструкції існуючих роздільних пунктів, які будуть використовуватися для пропуску високошвидкісних поїздів. Роздільні пункти, які будуть розташовані на шляху прямування високошвидкісних поїздів, слід планувати суміщеними із існуючими для підвищення зручності в обслуговуванні пасажирів. Для досягнення цього можуть використовуватися наступні підходи: