

Dynamic range of the traction current harmonics is defined as ratio of the main harmonic level (for AC TC it is 50 Hz harmonic) to the level of the weakest harmonic. As a result, the dynamic range for AC TC with RMS current 200 A is 46 dB for frequency band 21-29 Hz, 55 dB for frequency bands 408-432, 468-492, 568-592, 708-732, 768-792 Hz, and 60 dB for frequency bands 4462-4538, 4962-5038, 5462-5538 Hz. It is obvious that the dynamic range of harmonics in these frequency bands reaches higher values when the traction current gets higher values.

The obtained values of the dynamic range have sufficiently high values, and they should be taken into account when selecting the window type.

The requirement that the duration of the harmonics defined by the standard cannot exceed 0.3 s, together with the restriction on the values of the frequency and time resolutions, should also be taken into account when selecting the window type, especially in the frequency range from 19 Hz to 58 Hz, which contains very closely spaced harmonics, which are specified by the standard.

For the spectral analysis of traction current, four types of windows were selected: rectangular, Hann, Hamming and Blackman windows with duration of 0.3 and 1 s. For a sampling frequency of 27500 Hz and a window length of 0.3 s, the frequency resolution is 0.27 Hz for a rectangular window, 0.54 Hz for Hann and Hamming windows and 0.81 Hz for Blackman's window, which is consistent with the requirements of the specifications.

The results of spectral analysis of traction current showed that the frequency resolution of harmonics, and accordingly the relative error in determination of the frequency and the RMS value of harmonics is lower for high frequencies in spectrum.

The type of windows used has a slight effect on the accuracy of determining the frequency of harmonics. The relative error of the effective value of the harmonic current was higher for a rectangular window, and relative error decreased in the row from the rectangular window to the Blackman window. The values of the relative error of the RMS current for several frequencies of the harmonics did not meet the requirements necessary for the practical use of the method, and this is due to spectrum leakage and scalloping.

For windows with a length of 1 s, the frequency resolution of the traction current was higher. than for windows with a length of 0.3 s, and the relative error of the RMS current and frequencies of the harmonics were much lower, but even in this case, the relative error was high for individual frequencies.

Since traction current has a wide frequency range, a method using variable window length and sampling frequency for different frequency bands of the spectrum is perspective for using.

*Шандер Ю. В., інженер,
Божок О. М., Рудюк Л. С., Черненко С. В.,
магістранти (УкрДУЗТ)*

УДК 656.027

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА МЕРЕЖІ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ДО ЄС

В умовах інтеграція України до ЄС важливим є необхідність формування єдиних стандартів організації залізничних пасажирських перевезень, а саме впровадження швидкісного пасажирського руху між основними містами з найбільшими пасажиропотоками. Дуже вигідне географічне положення нашої держави служить основою для збільшення пасажиропотоків у напрямку Європа-Азія. Якщо врахувати, що через нашу країну проходить декілька важливих міжнародних транспортних коридори, то відповідні умови надають можливість підвищити конкурентоспроможність залізничного транспорту. Мережа маршрутів швидкісних поїздів в Україні має дуже широкий спектр. Наразі об'єднано Київ з найбільшими промисловими та культурними центрами України. Тому важливим кроком подальшого розвитку є впровадження швидкісного руху на всій мережі залізниць та з'єднання швидкісних ліній між Азією та Європою.

Виходячи з цього, основною задачею є формування пропозиція щодо впровадження швидкісного руху на мережі залізниць України, з урахуванням світового досвіду та сучасних умов функціонування залізничного транспорту. Визначення напрямків високошвидкісних магістралей, а також порядок впровадження швидкісного руху на них повинно здійснюватися з урахуванням: витрат на будівництво мережі високошвидкісних ліній; розвитку туристичних напрямків; недопущення транспортного роз'єднання основних міст і погіршення транспортного сполучення з іншими сусідніми країнами; можливості і доцільності функціонування денних поїздів на мережі України. Тобто повинна вирішуватися задача мінімізації витрат на будівництво та часу доставки пасажирів між основними містами. Впровадження високошвидкісних магістралей в країні буде вигідним не тільки Україні, але і Європі, та буде потужним імпульсом для розвитку нашої країни.

Список використаних джерел

1. Шандер, О. Е. Удосконалення процесу організації пасажирських швидкісних перевезень в умовах пересадок [Текст] / О.Е. Шандер, А.М. Леміш // Збірник наукових праць УкрДУЗТ, 2017. – Вип. 173. – С. 176-183.