

# РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА СПОРТИВНОМУ КОМПЛЕКСІ «МЕТАЛІСТ»

Довгалюк О.М.

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», Харків*

Проблема забезпечення якості електричної енергії (ЯЕ) набула актуальності останніми роками. Особливої уваги потребує вирішення цього питання для обласного спортивного комплексу «Металіст», у зв'язку із проведенням у м. Харкові чемпіонату Європи з футболу у 2012 р.

Метою дослідження є аналіз показників якості електричної енергії (ПЯЕ) в системі електропостачання стадіону «Металіст» та розробка заходів щодо забезпечення вимог ГОСТ 13109-97 в досліджуваній електричній мережі.

Для виконання поставленого завдання на діючих ТП 10/0,4 кВ стадіону «Металіст» були проведені виміри напруг на шинах 10 та 0,4 кВ та визначено ПЯЕ, аналіз значень яких дозволив зробити висновок про те, що в досліджуваній мережі ЯЕ не відповідає вимогам ГОСТ 13109-97. А саме, за межі нормально допустимих значень виходять такі ПЯЕ: усталене відхилення напруги, коефіцієнт  $n$ -ої гармонійної складової напруги. За межі гранично допустимих значень виходять такі ПЯЕ: усталене відхилення напруги, коефіцієнт  $n$ -ої гармонійної складової напруги.

З метою забезпечення вимог ГОСТ 13109-97 розроблено критерій вибору заходів для забезпечення ЯЕ в електричній мережі, в якості якого використовуємо мінімум приведених витрат від впровадження технічних засобів  $C_i \rightarrow \min$ . Приведені витрати враховують капіталовкладення, щорічні експлуатаційні витрати мережі та збиток від зниження ЯЕ. У свою чергу щорічний економічний збиток від зниження ЯЕ визначається як сума збитку від несиметрії, несинусоїдності й відхилень напруги  $Z = Z_n + Z_{\text{відх}}$ .

Для системи електропостачання стадіону «Металіст» розроблено декілька варіантів заходів забезпечення ЯЕ, які передбачають встановлення фільтрів вищих гармонік, встановлення пристроїв регулювання напруги під навантаженням з меншим шагом регулювання та одночасне застосування цих технічних пристроїв. Для кожного з варіантів проведено розрахунок критерію оптимальності для вибору заходів забезпечення ЯЕ. Аналізуючи їх значення, було обрано оптимальний варіант, при якому передбачається встановлення фільтрів вищих гармонік.

Виконана оцінка ПЯЕ в електричній мережі стадіону «Металіст» дозволяє зробити висновок про невідповідність ЯЕ вимогам ГОСТ 13109-97. Розроблено критерій вибору заходів для забезпечення ЯЕ, з використанням якого розроблено заходи щодо поліпшення ПЯЕ в досліджуваній електричній мережі стадіону «Металіст».