

ОЦІНКА СУМІСНОСТІ ІСНУЮЧИХ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ СТОСОВНО ВИЩИХ ГАРМОНІЙНИХ СКЛАДОВИХ

Гапон Д.А., Рудевіч Н.В.

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

Одними з найбільш вживаних в області якості електричної енергії на сьогоднішній день є група стандартів ІЕС 61000, норматив EN 50160, що описує характеристики напруги, та ІЕЕЕ 519, який спрямований на обмеження параметрів гармонік струмів споживача. Останній носить рекомендаційний характер та є єдиним нормативним документом, який обмежує характеристики електроспоживання та дозволяє детектувати порушення з боку споживача. Ключовим фактором при виробленні рекомендацій щодо допустимих рівнів гармонійних складових є співвідношення струму навантаження і струму короткого замикання в точці приєднання. Вищі гармоніки струму навантаження викликають появу відповідних гармонійних складових напруги у точці приєднання оскільки опір системи електропостачання не може бути нульовим. Таким чином, можна говорити про можливу взаємодію або конфлікти вимог цих стандартів.

Аналіз взаємовідповідальності стандартів реалізовано за допомогою комп'ютерного моделювання системи електропостачання та, зокрема, підстанції 110/10 кВ. За його результатами напруга 3-ї гармоніки складає $\bar{U}_{h=3} = 1,3\%$, тоді як обмеження згідно ІЕЕЕ 519 дорівнює 5,0%. Для дев'ятої гармоніки $\bar{U}_{h=9} = 4,0\%$ при обмеженні 1,5%. Тобто розрахований рівень гармоніки напруги більш ніж у два рази перевищує обмеження. Рівень $\bar{U}_{h=11} = 2,4\%$ при максимумі 3,5% та $\bar{U}_{h=19} = 3,1\%$ з обмеженням 1,5%. В даному випадку розглянуто ситуацію, коли навантаження, яке відповідає нормам ІЕЕЕ 519, викликає появу вищої гармоніки напруги, що значно перевищує обмеження EN 50160. Таким чином, розрахунок показує, що між існуючими стандартами можуть виникати конфлікти, які призводять до неможливості однозначного встановлення відповідального за погіршення якості електричної енергії.

Висновок. Існуючі нормативи не тільки не дозволяють ефективно врегульовувати питання електромагнітної сумісності та взаємодії постачальника та споживача електричної енергії, але й не узгоджені між собою. Застосування такого стандарту, як ІЕЕЕ 519, вимагає для деяких типів споживачів обов'язкового включення компенсуючих пристроїв, хоча з точки зору економічної доцільності це може бути невиправданим.