

послідовності: зменшення імовірності виникнення аварії, зменшення імовірності розвитку її, зменшення тяжкості наслідків. Для визначення пріоритетності розглянутих заходів необхідно: визначити сукупність заходів, що можуть бути реалізовані при заданих обсягах фінансування; ранжувати їх за показником "ефективність-витрати"; обґрунтувати й оцінити ефективність запропонованих заходів.

Таким чином, розробка заходів по забезпеченню прийняттого ризику можливих наслідків аварії на ОПН повинна базуватися на аналізі небезпек та оцінці ризику на всіх етапах виникнення та розвитку аварії шляхом побудови логіко-імовірнісної схеми зв'язку випадкових подій, що призводять до реалізації небажаної кінцевої події.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА И ВЛИЯНИЕ НА НЕЕ ГАРМОНИК МАГНИТНОГО ПОЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ

В.А. Глыва, Т.Н. Перелет, Л.А. Левченко

Национальный авиационный университет, г. Киев

Холдинг «Фоззи»

Национальный технический университет Украины «КПИ», г. Киев

Анотація. Розглянуті причини виникнення перевищення гранично допустимих рівнів електромагнітного навантаження у виробничих приміщеннях. Проаналізовано гармонійні склади електрострумів в силових мережах виробничих будівель з різною часткою нелінійних споживачів. Розглянуті шляхи зниження електромагнітного навантаження

Ключові слова: гармоніки, електромагнітне навантаження, магнітне поле.

Аннотация. Рассмотрены причины возникновения превышения предельно допустимых уровней электромагнитной нагрузки в производственных помещениях. Проанализированы гармонические составы электротокков в силовых сетях производственных зданий с разной долей нелинейных потребителей. Рассмотрены пути снижения электромагнитной нагрузки

Ключевые слова: гармоніки, електромагнітна навантаження, магнітне поле.

Abstract. Causes of excess of the maximum permissible levels of electromagnetic loads were considered in the production facilities. Harmonic compositions were analyzed by electrocution in power networks of industrial buildings with varying degrees of non-linear consumers. Ways to reduce the electromagnetic load defined.

Keywords: harmonics, electromagnetic load, magnetic field.

Современные производственные помещения характеризуются значительным сосредоточением электрического и электронного оборудования, которое может генерировать ненормативные электромагнитные поля. Особенностью современного

оборудования является рост вклада нелинейных потребителей в общую нагрузку на силовую электросеть, что приводит к дисбалансу электротоков в фазных и нулевых рабочих проводниках, который является причиной генерации электромагнитных полей сверхнормативных уровней.

Несмотря на большое количество исследований данной проблемы [1–3], так и не были выявлены общие закономерности появления гармоник электротока промышленной частоты.

Были выполнены исследования гармонического состава электротоков в силовых сетях производственных зданий с разной долей нелинейных потребителей. В качестве тестовых были выбраны звенья силовой сети, на которых нелинейные нагрузки составляли примерно: до 15 %, до 20 % и более 25 %. Амплитуды гармоник и интергармоник промышленной частоты определялись из спектра магнитных полей, генерируемых электротоком фазных и нулевых рабочих проводников (Рисунок 1).

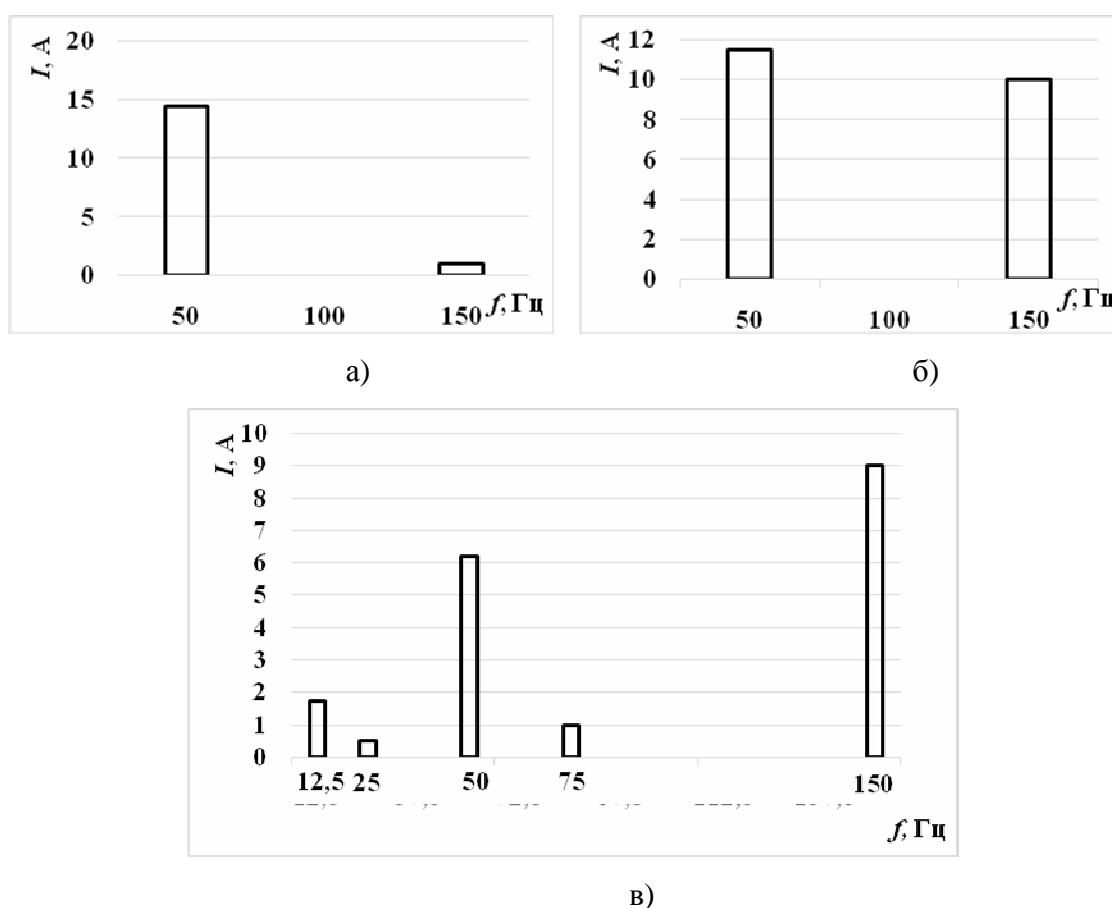


Рисунок 1. Амплитудные значения критических гармоник электротока в нулевом рабочем проводнике с долей нелинейных потребителей:

а) – до 15 %; б) – до 20 %, в) – более 25 %

Натурные измерения электротоков в силовой сети показали, что токи третьей гармоники промышленной частоты могут быть меньшими, сопоставимыми и большими электротоков основной частоты.

Наличие интергармоник (12,5, 25 и 75 Гц) обуславливаются несинусоидальностью электротоков, а гармоники 150 Гц – как перекосом фаз, так и влиянием импульсных источников питания технических средств. Все электротоки гармоник и интергармоник являются некомпенсированными и генерируют соответствующие магнитные поля.

Выводы

1. В настоящее время фактически во всех современных зданиях наблюдается превышение предельно допустимых уровней электромагнитной нагрузки по отдельным частотам.

2. Главной причиной повышения уровней магнитных полей в зданиях являются некомпенсированные электротоки в сетях электропитания, обусловленные наличием гармоник и интергармоник электротока промышленной частоты.

3. Одним из способов снижения электромагнитной нагрузки на людей является уменьшение доли нелинейных электропотребителей в общей нагрузке на силовую сеть и экранирование участков с электротоками, которые соответствуют частотам высших гармоник и интергармоник промышленной частоты 50 Гц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов В.Г. Электромагнитная совместимость. Несимметрия и несинусоидальность напряжения / В.Г.Кузнецов, Э.Г.Куренный, А.П.Лютый. – Донецк: Норд-Пресс, 2005. – 250 с.

2. Григорьев О.А. Высшие гармоники в сетях электроснабжения 0,4 кВ / О.А.Григорьев, В.С.Петухов, В.А.Соколов, И.А.Красилов // Новости электротехники. – 2003. - № 1. - С.71 – 74.

3. Плеханов А.С. Средство компенсации реактивной мощности общепромышленных систем энергетики / А.С.Плеханов, А.И.Зайцев // Энергетические системы. – 2008. - № 3. – С.2 – 7.

АТЕСТАЦІЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ ЗА УМОВАМИ ПРАЦІ ТА ПРИЧИНИ

ТРАНСПОРТНИХ АВАРІЙ

Студентки Д.В. Свєтікова, А.С. Пурахіна

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»

Керівник Dr. Boris Blyukher

College of Technology, Indiana State University