

**УДК 621.311**

**М.М. Липовецький, Р.І. Куцин.**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **СИСТЕМА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ АЕРАЦІЙНОГО ФОНТАНУ**

**M.M. Lipoveckiy, R.I. Rucin.**

### **POWER SUPPLY SYSTEM FOR AERATION FOUNTAIN**

Аераційний фонтан включає в себе комплекс із форсунок з прожекторами, трьох насосів для створення тиску, системи обліку електроенергії та систем керування насосами та динамічною під світкою. Струмінь води з кожної сягає 9 м у довжину та майже 4 м у висоту, а у вечірній час включається підсвітка і це привертає увагу великої кількості людей. Окрім естетичного вигляду, водограй виконує екологічну функцію, оскільки насичує воду киснем, що допоможе уникнути цвітіння водойми

Для керування насосами використовується частотні перетворювачі, що дозволяє економити електроенергію та легко регулювати потужність двигуна.

Частотний перетворювач з широтно-імпульсним управлінням (ЧПІ з ШІМ) знижує пускові струми в 4-5 разів, та забезпечує плавний пуск асинхронного двигуна і здійснює управління приводом по заданій формулі співвідношення напруга/частота. Частотний перетворювач дає економію за споживанням енергії до 50%. З'являється можливість включення зворотних зв'язків між суміжними приводами, тобто самоналаштування обладнання під поставлену задачу і зміна умов роботи всієї системи. У випадку аераційного фонтану при використанні декількох насосів потрібно забезпечити рівномірний тиск води усередині вздовж усього фонтану.

Світлодіодна динамічна підсвітка фонтану реалізована таким чином, щоб підсвітити кожен форсунку. Керування світильниками організовано з використанням протоколу DMX, що дозволяє керувати кожним світильником окремо, таким чином створюється світлове динамічне шоу. Основна задача підсвітки привернення уваги великої кількості жителів міста та туристів.

При проектуванні системи підсвітки було прийнято рішення використовувати понижену напругу живлення, це дозволило підвищити рівень електробезпеки самої електроустановки. Використання спеціальних RGB прожекторів дозволило зробити динамічну кольорову підсвітку фонтану, із можливістю автоматичного та ручного управління. При автоматичному управлінні можна використовувати прописані сцени та режим супроводу аудіо композицій.

В роботі представлено розрахунок ефективності частотного регулювання потужності насосів. Також в роботі описано схему живлення світлотехнічної установки фонтану та обґрунтовано вибір методу керування нею. Враховано всі можливості управління по протоколу DMX, які можна використати для побудови інтерактивної сцени для виступу як професійних артистів так і для караоке. Такий проект може популяризувати дане місце та збільшити кількість туристів.