

ВПЛИВ СИСТЕМ ОСВІТЛЕННЯ НА РОБОТУ ОПЕРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛУ АЕС

Бровко Костянтин Юрійович,
кандидат технічних наук, доцент
Великогорський Олег Володимирович,
аспірант

Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна
E-mail: brovkokonstantin@gmail.com

Атомні електростанції (АЕС) відіграють ключову роль у виробництві електроенергії, забезпечуючи значний внесок в енергетичну інфраструктуру країн світу. При цьому, належна увага до безпеки та надійності є пріоритетом для експлуатації АЕС. У цьому контексті, системи освітлення відіграють невід'ємну роль у забезпеченні безпеки, ефективності та продуктивності цих складних технічних споруд [1].

Безпека – це першочерговий аспект у функціонуванні будь-якої АЕС. Системи освітлення виконують важливу роль у забезпеченні оптимальної видимості та розпізнавання ризикових областей, що сприяє запобіганню потенційних аварій. Ефективне освітлення допомагає персоналу АЕС оперативно виявляти можливі загрози та негайно реагувати на них, зменшуючи ризики та максимізуючи безпеку.

Ефективні та якісні системи освітлення на АЕС також сприяють підвищенню ефективності та продуктивності робочого процесу. Працюючи в умовах важкодоступних приміщень та об'єктів, де освітлення відіграє вирішальну роль, персонал забезпечується необхідною видимістю та комфортом для ефективного виконання своїх обов'язків. Правильно спроектовані та належно функціонуючі системи освітлення сприяють підвищенню продуктивності та зниженню ризику помилок.

З розвитком технологій та інновацій у сфері освітлення, такі системи на АЕС постійно вдосконалюються. Впровадження передових технологій, таких як автоматизовані системи керування, дозволяє підвищувати надійність та ефективність освітлення, забезпечуючи безпеку та комфорт у приміщеннях АЕС [2].

Окремо можна виділити роботу саме оперативного персоналу на АЕС, який працює у вимогливих та високоризикових умовах, де правильне освітлення відіграє критичну роль у забезпеченні безпеки та ефективності роботи. Вплив систем освітлення на оперативний персонал може бути вирішальним і має декілька ключових аспектів:

- забезпечення оптимальної видимості (системи освітлення повинні забезпечувати достатню та рівномірну видимість у всіх робочих зонах АЕС; оперативний персонал потребує якісного освітлення для виконання своїх обов'язків без надмірного напруження зору та забезпечення оптимальних умов для роботи);

- попередження втоми та помилок (якісне освітлення допомагає у попередженні втоми та стресу серед оперативного персоналу; недостатнє або неправильне освітлення може спричинити зниження концентрації, підвищення ризику помилок та нещасних випадків);

- підвищення ефективності роботи (якісне та належно спроектоване освітлення сприяє підвищенню ефективності роботи оперативного персоналу та дозволяє швидше та точніше виконувати завдання, покращує сприйняття інформації та допомагає у збереженні високого рівня продуктивності);

- безпека та екстрені ситуації (у випадку екстрених ситуацій або аварій на АЕС, належне освітлення відіграє критичну роль у забезпеченні безпеки персоналу. Відмінно видимі евакуаційні шляхи та екстрені виходи можуть врятувати життя та запобігти травмам);

- психологічний комфорт (освітлення також має важливий психологічний аспект, н-д: приємне та комфортне освітлення створює сприятливу робочу атмосферу, підвищує настрій та мотивацію персоналу).

До окремих напрямків розвитку систем освітлення на АЕС можна віднести впровадження систем "розумного" освітлення. Ці системи використовують розумні датчики, аналітику даних та штучний інтелект для автоматичного адаптування освітлення в залежності від змінних умов, таких як кількість природного світла, рух персоналу та температура [3].

Більшість сучасних систем освітлення на АЕС також дотримуються високих стандартів стійкості до радіаційного випромінювання, що є невід'ємною складовою безпеки на атомних електростанціях. Вони повинні бути спеціально розроблені та протестовані для ефективної роботи в умовах високої радіації, щоб забезпечити надійну роботу у будь-яких ситуаціях, включаючи аварійні [4].

Крім того, системи освітлення на АЕС повинні включати інтегровані системи моніторингу та діагностики, що дозволяють оперативно виявляти будь-які відхилення у роботі освітлення та швидко вживати заходів щодо їх вирішення. Це допомагає забезпечити неперервну роботу систем освітлення та зменшує ризик виникнення аварійних ситуацій через несправності в освітленні.

Не менш важливим аспектом є ергономіка освітлення. Освітлення повинне бути розміщене таким чином, щоб уникнути блисків на екранах приладів, втоми очей та інших негативних ефектів, які можуть впливати на продуктивність та здоров'я персоналу.

Висновки

Системи освітлення на атомних електростанціях постійно розвиваються та вдосконалюються з метою забезпечення максимальної безпеки, ефективності та комфорту для оперативного персоналу. Розумні технології, висока стійкість до радіації та інтегровані системи моніторингу є ключовими складовими цього розвитку.

Крім того, системи освітлення на АЕС мають величезний вплив на роботу оперативного персоналу, від безпеки та ефективності до психологічного комфорту. Інвестування у високоякісне та належно спроектоване освітлення є ключем до успішної та безпечної експлуатації АЕС.

Список використаних джерел

1. Васильєва Ю. О., Ляшенко О. М., Васильєв А. Л. (2014). Досвід проектування світлодіодних систем освітлення для атомних електростанцій. Світлотехніка та електроенергетика, 3-4. с. 19-27.
2. Шевяков О. В. (2022). Психофізіологічні характеристики операторів аес як фактор готовності до діяльності. Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Психологія, 1 (13). с. 117-123.
3. Комариця В. М., Молчанов О. В., Білан Т. Р., Ізбенко І. В., Грудзинський Ю. Є. (2023). Особливості електроживлення АЕС України під час збурень в об'єднаній енергетичній системі. Ядерна та радіаційна безпека, 4(100). с. 5-11.
4. НП 306.2.205-2016. Вимоги до систем електропостачання, важливих для безпеки атомних станцій. Затверджено наказом Держатомрегулювання від 21.12.2015 № 234, зареєстровано в М-ві юстиції України 16.01.2016 за № 78/28208.

UDC 628.9

LIGHTING CALCULATION AND SIMULATIONS' TASKS FOR SPECIAL STREET LOCATIONS

Yuliia Vasylieva,
candidate of technical science,
lighting design engineer, Kier,
Email: vasilyeva@gmail.com

Motorways are majority part of work which street lighting designer deals with. But not only. There are also some areas in the street lighting with special needs and therefore additional requirements.