

організації їх раціональної експлуатації. Так, за підсумками спостереження з'ясувалося, що при збільшенні кількості ламп типу ДНаТ на 13,95% загальні витрати електроенергії на одну світлоточку зменшились на 7,75 %, протягом 2015 року, у 2016 на 10 % збільшилась кількість ламп типу ДНаТ, а витрати електроенергії на одну світлоточку зменшились на 5 %. При оцінці ефективності систем зовнішнього освітлення враховують капітальні витрати та економічний ефект від використання світлотехнічного та електротехнічного обладнання. Але важливу складову в оцінці ефективності має відігравати обслуговування цих систем. Щоб дати точну оцінку ефективності роботи ОУ треба відстежувати стан роботи світлоточки в період експлуатації та виявляти оптимальні напрямки роботи по обслуговуванню систем освітлення, час планових замін, своєчасних модернізацій тощо.

1. Тетри Э. Тенденции развития энергетического освещения / Э. Тетри, Л. Халанен // Светотехника. – 2007. – №6. – С. 51 – 52.
2. Манцано Е.Р. Методика оценки эффективности городского освещения / Е.Р. Манцано, Р.Сан Мартин // Светотехника.- 2000.- №4. – С. 27-30.

ДОСЛІДЖЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОСТІ ЗАМІНИ МЕРЕЖ 10 КВ НА МЕРЕЖІ 20 КВ

Пампура В.А.

Науковий керівник – Волкова О.Ю., канд. техн. наук, доцент

У відповідності до рішення спільної наради від 18.07.2016 року за участю НКРЕКП, Міненерговугілля, ДП «НЕК Укренерго», Держенергонагляду, Держенергоефективності, ліцензіатів з передачі та постачання електричної енергії з питань підвищення енергоефективності роботи електромереж та зменшення втрат в розподільних мережах 10 (6) кВ шляхом переходу на клас напруги 20 кВ в даній роботі розглянуте питання комплексного переведення електричних мереж 3 – 6 – 10 кВ району ПС 110 кВ ТЕЦ-2 «Есхар», Чугуїв та ПС 35 кВ Тепличний комбінат на клас напруги 20 кВ, як найбільш «застарілих», особливо електричних мереж 3 кВ селища Есхар котрі потребують негайної реконструкції. Основними перевагами впровадження в електричних мережах рівня напруги 20 кВ є: збільшення пропускної спроможності електричної розподільної мережі; збільшення радіусу покриття споживачів; зниження втрат електричної енергії; підвищення якості напруги в електричній розподільній мережі; вирішення проблеми переходу на електроопалювання побутових споживачів; підвищення рівня автоматизації мережі.

Основними критеріями для розгляду питання переходу на клас напруги 20 кВ розподільної мережі 6 кВ міста Чугуїв, є: клас напруги 6 (10) кВ з обмеженою пропускнуою спроможністю електричних мереж в ремонтних (післяварійних) схемах мережі; обмежений подальший розвиток з навантаження міста; стан обладнання та строк експлуатації мереж більший за 45 років, а деяких більше 55 років. До основних факторів, що реально зменшують витрати і збільшують доходи в результаті реалізації проекту, але не враховані поки в розрахованих кількісних показниках ефективності, відноситься перш за все – економія на зниженні збитку від ненадійності роботи мережі, що досягається, в основному, за рахунок переходу на сучасне обладнання з покращеними технічними характеристиками. Обладнання, що використовується дотепер в мережі та підлягає реконструкції чи повній заміні, знаходиться в експлуатації тривалий термін, що викликає постійну небезпеку виходу його з ладу, і, як наслідок, зниження надійності подачі електроенергії населенню і підприємствам, збільшення ризику травматизму виробничого персоналу, загрози екології на території енергооб'єктів. Інші фактори, що в певній мірі зменшують витрати і збільшують доходи (скорочення втрат енергії безпосередньо в новому електрообладнанні, скорочення витрат на паливо через зменшення виїздів ремонтних бригад і т.і.), через відсутність дотепер можливості чіткого їх визначення та обрахунку, а також за відсутності досвіду експлуатації нового обладнання та відповідної статистики, до уваги не приймаються та йдуть у якісний запас розрахунку. Особливо слід відзначити енергоефективну спрямованість даного проекту, що сприяє реалізації основних положень Енергетичної стратегії України щодо розвитку інфраструктури передачі електроенергії (перш за все за рахунок впровадження нових автоматизованих та інтелектуальних систем для забезпечення інтересів безпеки, економічності і ефективності в роботі нової мережі 20 кВ, що, в свою чергу, створює передумови виникнення перших в Україні «розумних енергосистем» – Smart Grid). Природно, що на початкових етапах свого становлення, це потребує додаткових витрат, які не можуть бути повернені в прийнятні терміни. Але комплексний підхід до вирішення проблем оптимізації розподільної електричної мережі, впровадження самовідновлювальних характеристик системи енергопостачання, отримання даних необхідного аналізу з підвищення безпеки, – в процесі експлуатації додадуть не тільки якісний запас наведених розрахунків показників ефективності роботи нової мережі 20 кВ, а набудуть конкретної кількісної оцінки [1]. Враховуючи переведення розподільних електричних мереж на напругу 20 кВ сел. Есхар

та організацією другого джерела живлення від ПС 110 кВ Чугуїв зі створенням РУ 20 кВ, можливо організувати поступовий перехід розподільної електричної мережі 6 кВ міста Чугуїв на напругу 20 кВ з встановлення другого силового трансформатора 110/20 кВ аналогічною потужністю 16 МВА з переформуванням електричних з'єднань РУ 110 кВ в схему «дві робочі системи шин» та розширенням РУ 20 кВ до схеми «одна робоча, секціонована вимикачем система шин».

1. Справочник по проектированию электроэнергетических систем. Под ред. С.С. Рокотяна, И.М. Шапиро. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 352с.

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕРЕЖІ 20 кВ

Стаценін Д.С.

Науковий керівник – Волкова О.Ю., канд. техн. наук, доцент

Робота присвячена визначенню попередньої економічної ефективності доцільності заміни існуючих розподільних мереж 3 кВ АК «Харківобленерго» у порівнянні з варіантом переведення електричних мереж на клас напруги 20 кВ. Розрахунки техніко-економічної ефективності проведені на підставі діючого в цей час у Міністерстві енергетики нормативного документу [1]. Вихідними даними, які не піддавалися корегуванню при проведенні розрахунку, є: середня норма дисконту (Е) – 10%, що відповідає, приблизно, її рівню в країнах з розвинутою ринковою економікою; ставка податку на прибуток – 18%; норми амортизаційних відрахувань та технічного обслуговування і ремонтів прийняті відповідно до діючих норм та даних АК «Харківобленерго»; чинний тариф на передачу електроенергії для споживачів II класу – 0,16793 грн/кВт*год; середня закупівельна ціна на електроенергію на протязі 2016 р. в розподільній мережі АК «Харківобленерго» – 1,357 грн/кВт*год; число годин максимуму навантаження в мережі АК «Харківобленерго» – 2200 годин; річний час максимальних втрат електричної потужності в мережі АК Харківобленерго» – 1500 годин. За умови усіх наведених даних виконані розрахунки економічної ефективності впровадження нової мережі 20 кВ АК «Харківобленерго» в селі Есхар, Чугуївського р-ну Харківської області. Об'єктивно існує декілька показників, які впливають на підвищення економічної ефективності роботи мережі 20 кВ. Ці показники ефекту умовно можна поділити на такі основні три: зменшення втрат електричної енергії в мережі 20 кВ у порівнянні з існуючою 3 кВ, збільшення транзитів по мережам та підвищення надійності електропо-