

УМОВИ ТА ОБМЕЖЕННЯ РЕІНЖИНІРИНГУ РЕГІОНАЛЬНИХ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ

Губаренко М.С.

Науковий керівник – д.т.н., проф., проф. каф. СТ Безкоровайний В.В
Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, просп. Науки 14, каф. Системотехніки, тел. 057 702-13-06)

Power systems need constant maintenance, upgrading and redesigning as equipment becomes worn and aging and consumption patterns change – new customers appear, old ones may change or disappear altogether. Therefore, it is necessary to talk not only about the modernization and refurbishment of individual elements, but also about the re-engineering of power systems in general.

В умовах швидких економічних і технологічних змін, морального й фізичного старіння обладнання набувають особливої актуальності задачі ефективного планування розвитку та реінжинірингу існуючих електроенергетичних систем (ЕЕС). Ступінь амортизації основних засобів виробництва електроенергії в Україні становить понад 80 %, більш ніж 90 % енергоблоків вичерпали розрахунковий ресурс в 100 тисяч годин [1] і не в повному обсязі відповідають міжнародним стандартам безпеки й міжнародним екологічним нормативам.

Важливість проблеми вибору обґрунтованих рішень на всіх етапах життєвих циклів таких об'єктів, необхідні при цьому значні матеріальні, часові та фінансові витрати роблять необхідними постановку і дослідження нових задач, пов'язаних з їх структурною, параметричною, топологічною оптимізацією з урахуванням множини різнорідних чинників і умов, що постійно змінюються. Це обумовлює актуальність проблеми аналізу й розробки методології розв'язання задач ефективного реінжинірингу регіональних електроенергетичних систем.

Основною метою реінжинірингу регіональних ЕЕС є надійне, безперебійне забезпечення прогнозованого рівня споживання електроенергії за прийнятними цінами з дотриманням діючих екологічних вимог. Забезпечувати визначений рівень споживання можна за рахунок нарощування виробництва електроенергії в рамках існуючої системи (модернізація, створення нових об'єктів виробництва і ліній електропередач) або її закупівлі з сусідніх систем (модернізація, створення нових ліній електропередач), порівнюючи собівартість за цими варіантами. Вибір кращого варіанту необхідно здійснювати на основі ретельного аналізу і прорахунку витрат на оновлення всього технологічного циклу (будівництво, модернізація, доставка сировини для виробництва, виробництво електроенергії, доставка електроенергії споживачу).

При цьому слід враховувати особливості електроенергетичних систем, їх місця в регіональних комплексах, умови експлуатації й реінжинірингу [2]:

– нові технології повинні давати позитивний ефект (знижувати витрати у процесах виробництва та передачі електроенергії, перетворення одного виду енергії в інший, підвищувати коефіцієнт корисної дії системи). Рішення щодо заміни або модернізації застарілого обладнання повинно прийматися на підставі комплексного аналізу витрат і ефектів системи в цілому;

– регіональні ЕЕС є однією з найважливіших складових інфраструктури регіонів. Перебої з електропостачанням можуть призводити до надзвичайних ситуацій зі значними соціальними, екологічними, матеріальними наслідками. Виходячи з цього, до рішень щодо реінжинірингу ЕЕС висуваються підвищені вимоги за показниками їх стійкості, надійності і живучості;

– з часом у процесі експлуатації обладнання генеруючих станцій, підстанцій, ліній електропередач, систем автоматики зношується. Експлуатаційні і техніко-економічні характеристики обладнання погіршуються, перестають задовольняти функціональним чи екологічним вимогам, що на певному етапі призводить до недоцільності його подальшого використання;

– реалізація проектів з реінжинірингу регіональних ЕЕС займає достатньо багато часу і повинна бути зорієнтована на перспективи розвитку регіонів. Це потребує достовірних оцінок розвитку регіональних систем, необхідних для цього обсягів електричної енергії, територіального розподілу попиту на неї і ймовірних тенденцій його зміни. Виходячи з цього, рішення щодо реінжинірингу ЕЕС необхідно приймати за результатами моделювання перспективного розвитку регіону, що визначає прогностичні зміни попиту на електроенергію;

– складність сучасних регіональних ЕЕС, наявність у складі державних і акціонерних установ, компаній і організацій, необхідні значні обсяги фінансування приводять до прийняття лише раціональних чи локально оптимальних рішень у проектах з їх модернізації. Для прийняття більш ефективних локальних рішень необхідно визначати цільові проекти з реінжинірингу з визначенням траєкторій їх досягнення як ланцюгів послідовних модернізацій.

Список використаних джерел

1. Промисловість України у 2011–2015 роках: статист. зб. / Держкомстат України; відп. за вип. Ю.М. Лосєва. К. 2016. 381 с.
2. Beskorovainyi V., Hubarenko M., Hubarenko Ye. The problem of regional electric power systems reengineering // Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання: матеріали статей Міжнародної науково-практичної конференції, м. Івано-Франківськ, 20-25 травня 2019 р. Івано-Франківськ: п. Голіней О.М. 2019. С. 70–73.