**Стогній Олексій Вадимович. Прогнозування обсягів виробництва та споживання електричної енергії на основі моделей міжпродуктового балансу : дис... канд. техн. наук: 05.14.01 / Інститут загальної енергетики НАН України. — К., 2007. — 156, [3]арк. — Бібліогр.: арк. 131-144.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Стогній О.В. Прогнозування обсягів виробництва та споживання електричної енергії на основі моделей міжпродуктового балансу. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук із спеціальності 05.14.01 "Енергетичні системи та комплекси". – Інститут загальної енергетики НАН України, Київ, 2007.  Запропоновано балансово-оптимізаційну модель Об’єднаної електроенергетичної системи України, що відрізняється від існуючих структурованістю за способами виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, побудовою на основі поняття технологічного способу Канторовича–Купманса та використанням функцій попиту в правих частинах системи рівнянь балансу. Удосконалено модель міжпродуктового балансу, що описує ОЕС України, шляхом додавання до її ресурсної частини підсистеми рівнянь для екзогенних ресурсів та введенням технологічних способів, в яких виробляється декілька продуктів (електрична та теплова енергія). Міжпродуктова модель формується з вихідних даних та оптимального розв’язку балансово-оптимізаційної моделі. Двоїста форма міжпродуктової моделі використовується як засіб розрахунку рівноважних цін на електричну енергію. Розроблені моделі та алгоритми покладено в основу програмно-інформаційного комплексу, призначеного для прогнозних розрахунків обсягів генерації, передачі та розподілу електричної енергії та розрахунку рівноважних цін. Виконано практичні розрахунки обсягів та відповідних рівноважних цін. | |
| |  | | --- | | В роботі виконано теоретичне узагальнення та отримано нове вирішення важливої наукової техніко-економічної задачі системного моделювання та прогнозування обсягів виробництва і споживання електричної енергії в ОЕС України, розроблено удосконалену балансово-оптимізаційну модель (БОМ) ОЕС України, та на її основі довгостроковий прогноз завантаження виробничих потужностей енергосистеми, обсягів передачі, розподілу, споживання електричної енергії та відповідних рівноважних цін. У процесі виконання роботи отримано наступні науково-практичні результати.  1. Визначено сукупність головних факторів, що впливають на прогнозні обсяги виробництва і споживання електричної енергії та відповідні їм рівноважні ціни з урахуванням поточних і перспективних значень попиту на електричну енергію згідно з макроекономічними показниками зростання національної економіки.  2. Розроблено структуровану за способами генерації, передачі та розподілу електричної енергії БОМ ОЕС України, адаптовану для прогнозування обсягів виробництва та споживання електричної енергії. Обґрунтовано доцільність використання поняття технологічного способу Канторовича-Купманса для побудови цієї моделі.  3. Проведено модифікацію та розширення моделі міжпродуктового балансу системою рівнянь з екзогенними ресурсами та формування розширеного МПБ з вихідних даних та розв’язків БОМ ОЕС України шляхом оптимального агрегування технологічних способів.  4. Розглянуто основні фактори цінової еластичності на електричну енергію і встановлено, що серед виділених факторів (фактори замінності і необхідності, часу, питомої ваги в споживанні) найбільш впливовим для споживачів електричної енергії є фактор питомої ваги в доході сукупного споживача. Визначено тип функції попиту у вигляді степеневої функції з постійною еластичністю, що найбільш адекватно описує попит на електричну енергію в Україні з урахуванням досвіду застосування цих функцій на європейських енергоринках. Зроблено висновок, що еластичність для електричної енергії знаходиться в діапазоні 0,15-0,25 залежно від класу напруги споживачів.  5. Запропоновано системний підхід до визначення обсягів електричної енергії та відповідних їм цін на всіх технологічних ланках ОЕС України, знайдено техніко-економічні параметри її функціонування, при яких має місце рівновага між попитом і пропозицією на електричну енергію за умов задоволення потреб в інвестиціях електрогенеруючих компаній, енергопостачальних компаній та НЕК “Укренерго”. Отримано поточні та прогнозні значення рівноважних цін.  6. Виконано багатоваріантні розрахунки прогнозних обсягів виробництва та споживання електричної енергії та рівноважних цін на базі БОМ ОЕС України, результати яких деталізували значення зазначених обсягів електричної енергії за технологічними способами, що були представлені в Енергетичній стратегії України до 2030 року. Досліджено вплив сукупності факторів на прогнозований рівень рівноважних цін електричної енергії. Визначено найбільш конкурентноздатні технології в структурі генерації ОЕС України. Показано, що при зменшенні на один відсоток питомих витрат палива на п’яти, згідно з моделлю, електрогенеруючих компаніях Мінпаливенерго України, рівноважна ціна електричної енергії на ТЕС зменшується на 0,23%; оптова ціна електроенергії, роздрібні ціни електроенергії та середньозважені ціни електроенергії по розподільних мережах за різними класами напруги – зменшуються на 0,09%.  7. Розроблено алгоритм та програмне забезпечення з визначення перспективних обсягів виробництва і споживання електричної енергії та відповідних їм рівноважних цін. За допомогою програмно-інформаційного комплексу “ПРОГНОЗ-РІВНОВАГА” виконано довгострокові прогнозні розрахунки завантаження виробничих потужностей Об’єднаної енергосистеми України, обсягів передачі, розподілу і споживання електричної енергії та відповідних рівноважних цін. Розрахунки виконано в припущенні, що починаючи з 2010 року відбуватиметься істотна лібералізація ринку електроенергії, генеруючими компаніями буде здійснюватися пряме постачання електричної енергії споживачам, ціни на електричну енергію будуть на рівні цін розвинених західноєвропейських країн. Враховано вплив впровадження енергозберігаючих технологій на рівень цін на електричну енергію.  8. Результати виконаних теоретичних і експериментальних досліджень та практичних розробок впроваджено у “Методиці (порядку) визначення обсягів передачі електричної енергії магістральними та міждержавними мережами і витрат на її передачу” НЕК “Укренерго” та трьох науково-дослідних роботах відділу економічного та нормативно-правового регулювання в енергетиці ІЗЕ НАН України. | |