**Дубовський Сергій Васильович. Теоретичні основи енергоекономічного аналізу сполучених систем генерації електричної енергії і теплоти : Дис... д-ра наук: 05.14.01 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Дубовський С. В. Теоретичні основи енергоекономічного аналізу сполучених систем генерації електричної енергії і теплоти.**– Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук із спеціальності 05.14.01 – Енергетичні системи та комплекси. – Інститут загальної енергетики НАН України, Київ, 2008.  У рамках термодинамічного підходу одержане нове рішення наукової проблеми поділу витрат енергії між продуктами комбінованих процесів тепломеханічного перетворення, що лежать в основі комбінованого виробництва електричної енергії і теплоти, теплоти і холоду, яка виявляється у неможливості вимірювання таких витрат на практиці. Розроблені теоретичні основи, методи і засоби визначення енергоємності та вартості проміжних і кінцевих продуктів комбінованих виробництв практично важливих типів, агреговані моделі та методики енергоекономічного аналізу та прогнозування їх розвитку у складі електроенергетичного комплексу країни. Результати роботи впроваджені у галузевому стандарті електроенергетики, розробках “Енергетичної стратегії України до 2030 року”, ряді прикладних досліджень. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведене теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми об’єктивного визначення витрат енергії на одержання кожного з видів продукції сполучених процесів і систем генерації електричної енергії і теплоти, яка виявляється у неможливості прямих вимірювань означених витрат в умовах експлуатації, шляхом виявлення та теоретичного обґрунтування у рамках термодинамічного підходу загальних закономірностей та кількісних співвідношень, які визначають перехід приводної енергії у продукти її перетворення, що дозволило створити науково-методологічні основи, методи та засоби прикладного енергоекономічного аналізу технологічних процесів, установок і систем комбінованого виробництва електричної енергії і теплоти, його використання для проведення оптимізації функціонування та прогнозування розвитку структури тепло- та електрогенеруючих потужностей електроенергетичних систем і комплексів.  У процесі виконання роботи отримані наступні науково-технічні результати.   1. Визначені загальні підходи та виконане надійне наукове обґрунтування наявності об’єктивних закономірностей поділу приводної енергії між продуктами її тепломеханічного перетворення у сполучених системах генерації. Доведена можливість прямих вимірювань енергоємності кожного з продуктів сполучених виробництв. 2. На основі теоретичних досліджень сполучених процесів методами термодинаміки сформульовані нові принципи еквівалентного переходу приводної енергії у теплоту і роботу для прямих та зворотних процесів тепломеханічного перетворення. 3. Вперше встановлено, що перехід приводної ексергії у роботу та теплоту сполучених процесів підпорядкований закону збереження та перетворення механічної енергії незалежно від форми приводної енергії. 4. На основі кількох незалежних підходів вперше одержані загальні співвідношення, що дозволяють визначити дійсну енергоємність одержання теплоти і роботи у прямих і зворотних процесах спільної генерації на підставі вимірювання фактичних параметрів цих процесів. 5. Розроблені методи і засоби розрахунку абсолютних та питомих витрат палива на установках та електричних станціях комбінованого виробництва електричної і теплової енергії основних типів. 6. Визначені дійсні значення коефіцієнтів термодинамічної цінності теплоти порівняно з механічною енергію. Визначені залежності цього показника від температур та тисків відпуску теплоти. 7. Одержані універсальні емпіричні залежності для розрахунку коефіцієнтів цінності теплоти відборів парових турбін у залежності від тиску відбору та початкового тиску пари. 8. На прикладах оптимізації систем ступінчастого та регенеративного підігріву від паротурбінних установок обґрунтовано можливість використання коефіцієнтів термодинамічної цінності для аналізу та оптимізації теплових схем енергоустановок. 9. Виконані теоретичні та числові оцінки достовірності різних методів визначення показників теплової економічності теплофікаційних установок. Встановлено, що фізичний метод розподілу значно перебільшує, а ексергетичний метод – зменшує дійсну енергоємність одержання теплоти у процесах спільного виробництва електричної енергії і теплоти. 10. Визначені принцип та розрахункові співвідношення для визначення енергоємності виробництва стисненого газу та теплоти стиску у разі їх спільного виробництва теплофікаційним компресором. 11. На основі техніко-економічних порівнянь обґрунтовані межі доцільності та оптимального використання прямих та зворотних технологій сполученої генерації. Встановлено, що вони визначаються відношенням цін на електричну енергію та паливо. 12. Результати досліджень дозволяють більш об’єктивно, ніж раніше, порівняти переваги і недоліки технологій спільного виробництва електричної і теплової енергії, стисненого газу та теплоти стиску, теплоти та холоду між собою та з відповідними технологіями цільового виробництва зазначеної продукції. Це дає змогу більш виважено підійти до вибору напрямів науково-технічного прогресу у відповідних галузях техніки. 13. Результати роботи знайшли впровадження у розробках “Національної енергетичної програми України до 2010 року” (розділи “Теплопостачання”, “Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії”), “Енергетичної стратегії України до 2030 року” (розділ “Електроенергетика”), у галузевому стандарті Мінпаливенерго України ГКД 34.189-2003 “Розподіл витрат палива на електричних станціях між електричною та тепловою енергією при їх комбінованому виробництві”. | |