**Маляренко Олена Євгеніївна. Методи оцінювання енергетичної ефективності для визначення потенціалу енергозбереження та прогнозування енергоспоживання в процесах нафтопереробки: дис... канд. техн. наук: 05.14.01 / Інститут загальної енергетики НАН України. - К., 2005. : табл**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | *Маляренко О.Є. Методи оцінювання енергетичної ефективності для визначення потенціалу енергозбереження та прогнозування енергоспоживання в процесах нафтопереробки. – Рукопис.*  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, спеціальність – 05.14.01 «Енергетичні системи та комплекси», Інститут загальної енергетики НАН України, м. Київ, 2005 р.  Розроблено методику та запропоновано сітьові моделі розрахунку повної енергоємності продукції нафтопереробки з обгрунтуванням розподілу спільних енерговитрат на низку нафтопродуктів, що виробляються одночасно. Удосконалено методи оцінювання показників енергоефективності згідно із запропонованим способом розподілу спільних енерговитрат. Запропоновано методи оцінки теоретичного та технічно можливого потенціалів енергозбереження у нафтопереробці з використанням ексергетичних та енергетичних показників енергоефективності. Виділено фактори, що впливають на величину технічно можливого потенціалу. Розроблено макроекономічну модель для оцінки прогнозних рівнів енергоспоживання у нафтопереробці з урахуванням впливу сукупності факторів, що підвищують чи зменшують енергоємність, на основі яких виконано науково обгрунтовану оцінку прогнозного енергоспоживання на основні процеси нафтопереробки з урахуванням розрахованого потенціалу енергозбереження. Прогнозна оцінка виконана за двома сценаріями (1-й – забезпечення потреби України в нафтопродуктах, 2-й - раціональне завантаження виробничих потужностей) та трьома варіантами енергоспоживання у кожному сценарії. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення наукової задачі, що полягає в: удосконаленні методів визначення показників енергоефективності відповідно до запропонованого способу розподілу спільних енерговитрат на низку нафтопродуктів; розробці методики розрахунку повної енергоємності нафтопродуктів; запропонуванні методів оцінки теоретичного та технічно можливого потенціалів енергозбереження на основі ексергетичних та енергетичних ККД; розробленні макроекономічної моделі, з використанням якої оцінено прогнозні рівні енергоспоживання, що враховують вплив сукупності факторів, які впливають на підвищення чи зменшення енергоємності процесів нафтопереробки.  1. Визначено основні фактори, що впливають на енергоспоживання у нафтопереробній промисловості, до яких відносяться: рівень завантаження технологічного обладнання відносно встановленої потужності; технічний стан виробничого обладнання, глибина та схема переробки нафти; рівень впровадження заходів з енергозбереження, використання енергетичного потенціалу ВЕР, які враховані при розробці макроекономічної моделі із прогнозування енергоспоживання.  2. На основі аналізу існуючих способів розподілу спільних енерговитрат між кількома вихідними фракціями первинної переробки нафти виявлено можливі варіанти такого розподілу та розраховані коефіцієнти пропорційності енерговитрат до: масового виходу фракцій, їх теплотворної спроможності, маси та теплотворної спроможності, ексергії фракцій на виході з установки.  3. Запропоновано розподіл енерговитрат в комплексному виробництві нафтопродуктів пропорційно до масового виходу всіх фракцій, що дозволило врахувати в енергоємності товарної продукції всі її складові, що надходять із процесів первинної, вторинної та глибокої переробки.  4. Удосконалено методи визначення показників енергоефективності технологічних процесів, а саме: обгрунтовано введення до складу корисної енергії процесів енергії всіх фракції, що утворюють нафтопродукти; розрахунок енергетичних та ексергетичного ККД, ексергії фракцій первинної переробки нафти, прямої та повної енергоємності нафтопродуктів з урахуванням енергії не лише "цільових", а й "темних" фракцій, що було використано при оцінюванні потенціалу енергозбереження у нафтопереробці.  5. Розроблено методику розрахунку повної енергоємності нафтопродуктів по всьому технологічному ланцюгу і на кінцевій стадії їх виробництва, та запропоновано дві сітьові моделі розрахунку повної енергоємності нафтопродуктів (для схем з неглибокою та глибокою переробкою нафти), які дозволили вперше розрахувати повні енергоємності всіх основних нафтопродуктів із "світлих" та "темних" фракцій і провести аналіз їх складових.  6. Запропоновано методи оцінки теоретичного та технічно можливого потенціалів енергозбереження у нафтопереробній промисловості на основі ексергетичних та енергетичних ККД процесів (на відміну від оцінювання по зниженню прямої енергоємності). Складено алгоритм розрахунку ексергії усіх прямогонних фракцій при їх невідомому вуглеводневому складі, що було використано для визначення енергетичного потенціалу теплових ВЕР (на відміну від визначення за ентальпією нагрітих нафтопродуктів). Теоретичний потенціал енергозбереження у процесі первинної переробки нафти склав 685 тис. т у.п., технічно можливий у 2030 р. – 385-420 тис. т у.п., для нафтопереробки в цілому технічно можливий потенціал енергозбереження у 2030 році може скласти 1490-1587 тис. т у.п.  7. Виконано аналіз структурних складових технічно можливого потенціалу енергозбереження, який дозволив визнати головним напрямком енергозбереження - технологічний (величина цієї складової становить 1000-1067 тис. т у.п. або 67% від розрахованого потенціалу). Впровадження пріоритетних енергозберігаючих заходів, що вибрані здобувачем в результаті енергетичного аналізу технологічних процесів, може дати у 2030 р. додаткову економію в розмірі 490-520 тис. т у.п. або 33% (в т. ч. за рахунок невикористаного потенціалу ВЕР –8%).  8. Розроблено макроекономічну модель для оцінки прогнозних рівнів енергоспоживання з урахуванням сукупності факторів, що підвищують (впровадження процесів глибокої переробки, екологічні вимоги) чи зменшують (раціональне завантаження виробничих потужностей, модернізація та реконструкція існуючого обладнання, більш повне використання енергетичного потенціалу ВЕР) енергоємність процесів; виконано сценарний прогноз питомих витрат палива, електро- і теплоенергії в основних процесах нафтопереробки до 2030 року.  9. На основі макроекономічної моделі та прогнозу питомих витрат енергоресурсів проведено науково обгрунтовану оцінку прогнозної потреби нафтопереробної промисловості у паливі, електро- та теплоенергії, а також сумарного енергоспоживання до 2030 р. за двома сценаріями розвитку нафтопереробки та трьома варіантами енергоспоживання, яка складе: при песимістичному (I-му) варіанті – 3036-3685 або 5440-5771 тис. т у.п., відповідно до сценаріїв розвитку, при базовому (IІ -му) –2573-3120 або 4440-4703 тис. т у.п., при оптимістичному (III-му) – 2413-2911 або 3950-4182 тис. т у.п. відповідно до сценаріїв розвитку нафтопереробки, що дозволить оцінити доцільность введення додаткових енергогенеруючих установок. | |