**Бойченко Сергій Валерійович. Технологічні основи енергоощадності у процесах транспортування та зберігання моторних палив: дис... д-ра техн. наук: 05.17.07 / Національний авіаційний ун-т. - К., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Бойченко С. В.** Технологічні основи енергоощадності у процесах транспортування та зберігання моторних палив. – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.17.07 – Хімічна технологія палива та пальномастильних матеріалів. – Національний авіаційний університет, Київ, 2004.Розглянуто науково-прикладнупроблему створення наукових основ раціонального та економного використання моторних палив у процесах транспортування та зберігання.Введено поняття концепції енергоощадності, визначено її мету, методологічний апарат, який дозволяє виконувати комплекс досліджень та оптимізацію технології використання моторних палив.Розроблено хіммотологічну модель комплексного моніторингу – апарат прогнозування, організації та оптимізації ефективного використання моторних палив. Обґрунтовано систему показників та методику оцінювання ефективності використання нафтопродуктів.Запропоновано напрями удосконалення нормативного документа, що регламентує втрати нафтопродуктів від випаровування.Запропоновано комплекс енергоощадного обладнання, що базується на комплексному застосуванні спеціальних сорбційних матеріалів і термоелектричних модулів (сорбційно-термодинамічному принципі).Розроблено стратегію вибору оптимального варіанта модернізації резервуарів для зберігання моторних палив.Основні результати роботи знайшли застосування у проектуванні дослідно-промислового енергоощадного обладнання для рекуперації пари моторних палив та написанні наукової і навчально-методичної літератури.Дисертація визначає напрями подальшого удосконалення технології використання моторних палив щодо їх заощадження. |

 |
|

|  |
| --- |
| Результатом виконаної дисертації є вирішення науково-прикладної проблеми розробки наукових основ раціонального та економного використання моторних палив у процесах транспортування та зберігання.Наукове значення роботи – вперше створено методологічний апарат, який дозволяє виконувати комплекс досліджень та оптимізацію технології використання моторних палив.Прикладне значення роботи полягає у тому, що упровадження сорбційних технологічних систем дозволяє зменшити втрати від випаровування від 2,92 до 0,29 % об’єму виробленого продукту та отримати техніко-економічний ефект у натуральних одиницях – 94487 т/рік, у вартісних – 141 млн грн. В енергетичному еквіваленті економія становитиме 139 тис. т умовного палива. Крім того, зроблено значний внесок до розв’язання актуальних перспективних і поточних проблем енергетичної галузі, транспортного сектора та підприємств нафтопродуктозабезпечення на різних етапах і рівнях розгляду.Результати дисертації дозволяють досягти світового технологічного рівня енергоощадності у процесах транспортування та зберігання моторних палив.1. Вивчено умови паронасичення (температура, співвідношення парової *V*п та рідинної *V*рфаз, ступінь герметичності резервуарів.На підставі аналізу вітчизняних і закордонних наукових праць обґрунтовано взаємозв’язок фізико-хімічних параметрів і стану технологічних об’єктів транспортування та зберігання моторних палив.2. Обґрунтовано та розроблено науково-методичне забезпечення оцінки і прогнозування втрат, застосування системного підходу до підвищення ефективності використання моторних палив.Запропоновано новий метод оцінки та прогнозування фізичної стабільності моторних палив, оснований на комплексному поєднанні графічного, рефрактометричного та аналітичного способів оцінки втрат.3. Сформульовано вимоги до сорбентів і вивчено кінетику адсорбції вуглеводневих сполук (С5Н12, С6Н14, С7Н16, С8Н18, С11Н24, С6Н6, С6Н5СН3, СН3ОН, С2Н5ОН) на сорбентах різної природи та десорбцію поглинутих компонентів.Для застосування у технологічній системі рекуперації моторних палив високу ефективність показали середньопористі силікагелі марок КСС-3 та КСС-4. Отримані результати добре корелюють (за критеріями Фішера *F*експ< *F*табл та Стьюдента *t*експ< *t*табл) із результатами досліджень сорбції пари моторних палив.На основі експериментальних досліджень встановлено ефективну температуру регенерації сорбенту – 80 оС і відповідні експлуатаційні параметри роботи термоелектричного модуля: напругу – 11 В, струм – 6 А.Вперше отримано характеристики сорбційної здатності вибраних силікагелів і графіки роботи технологічної системи під час їх застосування. Доведено, що сорбційна ємність силікагелю КСС-3 в умовах моделювання 60 великих “дихань” модельного резервуара досягає 0,635 г/г.4. Удосконалено модель технологічної системи рекуперації моторних палив. Використано сучасні уявлення про випаровування вуглеводневих рідин, теорію сорбції газів і пари, конденсацію вуглеводнів.Запропоновано комп’ютеризовані методи оперативного прогнозування втрат від випаровування у системі нафтопродуктозабезпечення, а також теплового розрахунку термоелектричного модуля технологічної системи, що дозволяє коректно обґрунтувати якісні та кількісні показники термоелектричних батарей.5. Розроблено концепцію енергоощадності у процесах транспортування та зберігання моторних палив, що створює методологічну основу модернізації резервуарів та впровадження нових методів економії, основаних на запобіганні втратам від випаровування через застосування сорбентів.6. Розроблено хіммотологічну модель комплексного моніторингу – апарат прогнозування, організації та оптимізації ефективного використання моторних палив. Обґрунтовано критерії оцінювання ефективності використання нафтопродуктів: коефіцієнт корисного використання, енергетичні втрати (сумарні витрати умовного палива) *G*e, енергосировинний коефіцієнт корисного використання ().Створено комплексну порівняльну характеристику ефективності використання моторних палив тепер і за умов упровадження розроблюваних технологічних систем.Запропоновано стратегію вибору оптимального варіанта модернізації резервуарів для зберігання моторних палив.Розроблено структуру та методичні засади удосконалення нормативного документа, що регламентує втрати нафтопродуктів від випаровування. Це має велике значення для виконання кількісного обліку.7. Розроблено, створено, випробувано та апробовано комплекс енергоощадного обладнання: принципову схему технологічної системи запобігання втратам від випаровування в умовах зберігання; технологічну систему рекуперації пари палива під час експлуатації транспортних ємкостей; принципову схему запобігання втратам від випаровування під час дренажування паливних баків повітряних кораблів.Встановлено ефективність технологічної системи – 91,7 %. Використано метод мас-спектральної термічної десорбції.8. Упроваджено результати досліджень у ВАТ „Одессанефтепродукт”, ВАТ „Лукойл-Одесский нефтеперерабатывающий завод”, корпорації „Борис Інкорпорейтед”, ООО „Лукойл-Крим”, ЗАТ „Авіатермінал”, а також у навчальний процес Одеського національного морського університету та Національного авіаційного університету.Дисертація визначає перспективні напрями удосконалення технології використання моторних палив, зокрема, обґрунтування технічних, організаційних і нормативних інновацій; дослідження перспективних сорбентів для застосування у системах рекуперації вуглеводнів; розвиток отриманих результатів стосовно таких об’єктів нафтопродуктозабезпечення, як нафтопереробні заводи та автомобільні заправні станції для підвищення ефективності використання вуглеводневих палив. |

 |