**Чумак Ігор Григорович. Багатокритеріальне моделювання та оцінка альтернатив при переведенні холодильного обладнання на сучасні холодильні агенти. : Дис... канд. наук: 05.05.14 – 2005**

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

|  |
| --- |
| **Дубро І.В. “Багатокритеріальне моделювання та оцінка альтернатив при переведенні холодильного обладнання на сучасні холодильні агенти”** – Рукопис.Дисертація на здобуття ученого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.14 – “Холодильна та кріогенна техніка, системи кондиціонування” Одеська державна академія холоду. Одеса. 2005.Дисертацію присвячено багатокритеріальному підходу в розробці моделей оцінки альтернатив при переведенні холодильного обладнання на сучасні холодоагенти. Для вирішення поставлених задач розроблені моделі оцінки небезпеки холодоагентів засновані на адитивних функціях і апріорно-апостеріорних процедурах, що забезпечує достатньо повне урахування прямих та посередніх факторів глобального та локального ризику. Особливістю підходу є здійснення оцінок небезпеки холодоагентів в умовах ієрархічності екологічних цілей та змінних пріоритетів. Показано, що урахування динаміки пріоритетів змінює оцінку розрахункової небезпеки більшості сучасних холодоагентів у середньому на 40% та створює умови для виникнення привілейованих альтернатив при прийнятті рішень. про заміну небезпечних робочих тіл. Інструментом багатокритеріального аналізу є розроблена інформаційно обчислювальна система EcoRef для визначення екологічних показників холодоагентів та сформована база даних для 150 чистих речовин та сумішей. Результати роботи, які вміщують рекомендації по вибору у межах виявлених “областей безпеки” переважних холодоагентів для систем охолодження різного призначення, мають важливе практичне значення для прийняття екологічно обґрунтованих рішень, спрямованих на зниження техногенного навантаження у галузі. |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. На основі розроблених за апріорно-апостеріорними процедурами моделей та відповідних методів в умовах ієрархічної природи екологічних цілей і змінювання пріоритетів з залучанням результатів експериментального вивчення властивостей холодоагентів визначені фактори небезпеки та ризику при переведенні холодильного обладнання на сучасні робочі тіла.
2. Виявлені області прийнятних рішень, в межах яких допустиме оперування перевагами при зміні пріоритетів; показано, що урахування динаміки пріоритетів змінює оцінку розрахункової екологічної небезпеки більшості сучасних холодоагентів у середньому на 40% і створює умови для виникнення привілейованих альтернатив.
3. Показано, що залучання результатів експертизи та використання можливостей апостеріорного підходу розширює порівняльно з апріорними оцінками перелік прийнятних рішень - переважних за екологічними показниками холодоагентів.
4. Здійснено статистичне стійке визначення ступеню переваги холодоагенту за екологічними показниками за умови максимуму функцій невизначеності та використання критерію Байєса як оціночного функціоналу для ранжирування екологічних цілей відповідно ситуації вибору робочої речовини.
5. За поєднанням концепцій екологічної досконалості систем охолодження та екологічного ризику при урахуванні факторів ймовірної прямої та опосередкованої небезпеки глобального та локального рівнів визначені області переваги широкого кола робочих речовин -фторвуглеводнів, природних вуглеводнів, сумішей, а також тих фторхлорвуглеводнів, присутність яких в атмосфері, згідно до новітніх даних, спричиняють природні процеси. На цієї основі розроблені рекомендації щодо процесу вибору холодоагентів.
6. На основі аналізу одержаних екологічних характеристик, визначення з використанням даних випробування компресорів та агрегатів прямих і посередніх наслідків і показників ризику побутової та торгівельної холодильної техніки при ретрофіті та заміні тільки агенту показано, що екологічна досконалість холодильного обладнання більшою мірою залежить від енергетичних показників, ніж від показників прямої небезпеки холодоагентів. При експлуатації систем охолодження опосередковані наслідки регулярної емісії небезпечних речовин, у тому числі озоноруйнуючих сполук та парникових газів, на порядки перевищують наслідки ймовірних витоків холодоагентів.
7. Інструментом багатокритеріального аналізу і прийняття рішень про переведення холодильного обладнання на сучасні робочі тіла для широкого кола проектувальників холодильної техніки є розроблена інформаційно-обчислювальна система EcoRef для визначення екологічних показників холодоагентів (часткові та узагальнені критерії небезпеки, фактори прямої та опосередкованої небезпеки, ризик негативних наслідків) і сформована база даних для 150 чистих речовин та сумішей. Значення величин, з яких складається база даних, наведені у таблицях додатку до дисертації.
8. На підставі виконаних досліджень виявлена широка група екологічно достатньо безпечних холодоагентів та холодоагентів з прийнятним рівнем небезпеки. Ця інформація може бути корисна при проектуванні охолоджуваних систем, а також при розробці подальшої довгострокової природоохоронної стратегії у холодильній техніці, націленої на реалізацію дій за Кіотським Протоколом.
 |

 |