

ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ
ХОЛОДИЛЬНИХ АГЕНТІВ У ХОЛОДИЛЬНІЙ ТА КЛІМАТИЧНІЙ ІНДУСТРИЯХ

Товстик О. С., здобувач, e-mail: tovstyk.oleksandr@gmail.com

Науковий керівник доц. Петренко О. В.
Державний біотехнологічний університет

Відомо що, системи охолодження та кондиціонування забезпечують стратегічний рівень щодо безпеки функціонування безперервного холодильного ланцюга та підтримують критично важливий рівень температур, а також ще дають значний внесок у викиди парникових газів (GHG). Викиди GHG від систем охолодження та кондиціонування пов'язані зі споживанням ними енергії, одержаної з викопного палива, а також витоками холодоагентів, які мають високий потенціал глобального потепління (GWP).

Міжнародні політичні угоди, такі як Паризька угода і Монреальський протокол з Кігалійською поправкою до нього, визначають шляхи трансформації сектора холодильної та кліматичної індустрії у напрямку використання холодоагентів, що мають низький вплив на клімат і характеризуються низьким GWP.

Альтернативними холодоагентами, що мають низький вплив на клімат, можуть бути речовини природного походження (вуглеводні, аміак і діоксид вуглецю).

До альтернатив HFC, що мають низький потенціал глобального потепління (GWP), можна віднести холодоагенти природного походження, такі як вуглеводні (HC), аміак (NH₃) та діоксид вуглецю (CO₂), а також гідрофторолефіни (HFO). В таблиці за даними [1] наведено порівняльну характеристику щодо безпечності поширених на сьогодні холодоагентів.

Таблиця 1

Походження холодоагенту	Штучні – HFC			Природні		
	R-32	R-410a	R-134a	R-290	R-717	R-744
Номер холодоагенту						
Назва холодоагенту	Діфтор-метан	Пента-фторетан	Тетра-фторетан	Пропан	Аміак	Діоксид вуглецю
GWP	677	1725	1300	3	0	1
Клас за безпечністю згідно ISO 817:2014	A2L – низька токсичність і низька займистість	A1 - низька токсичність і займистість	A1 - низька токсичність і займистість	A3 - низька токсичність і займистість	B2L з високою токсичністю та низькою займистістю	A1 - низька токсичність і займистість

Як видно з таблиці штучним холодоагентам притаманні високі показники GWP, проте вони є більш безпечні в порівнянні з природними. Природним навпаки притаманні низькі або нульові показники GWP, проте вони характеризуються поганими показниками за безпечністю. З цієї причини холодильні та кліматичні системи, які працюють з використанням таких холодоагентів, потребують іншого підходу у частині проектування, монтажу, сервісного обслуговування та експлуатації, та потребують приділенню значної уваги щодо безпеки. На сьогодні єдиного вибору на користь то чи іншого холодильного агента для холодильної та кліматичної систем не існує, як не існує універсального конструктивного рішення даних систем.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Вимоги безпеки і стандарти для виробників та операторів обладнання для штучного охолодження, кондиціонування повітря і теплових насосів (RACHP) в Україні. Методичні рекомендації / Julia Naack, Edgar Timm, Dietram Oppelt // HEAT GmbH, 2021 р. – 36 с.