УДК 614.835

НАПРЯМКИ УБЕЗПЕЧЕННЯ АМІАЧНО-ХОЛОДИЛЬНИХ УСТАНОВОК

Таційй М.І.

Ференц Н.О., ЛДУБЖД, доцент, кандидат технічних наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Збільшення обсягів застосування аміаку як холодильного агента відповідно до загальносвітової тенденції, міжнародних угод є провідним напрямком розвитку вітчизняної холодильної галузі. Аміачні холодильні установки застосовуються у різноманітних виробництвах, на підприємствах харчової промисловості і сільського господарства, у великих розподільних холодильниках та холодкомбінатах. На даний час значна кількість аміачно-холодильних установок перебуває у незадовільному стані через відсутність в Україні виробництва комплектуючих, фізичне та моральне їх старіння [1]. Холодопродуктивність вітчизняних діючих аміачно-холодильних установок значно нижча, ніж у їх аналогів, що застосовуються в країнах Євросоюзу, та призводить до застосування в технологіях значно більших об‘ємів аміаку. Все це зумовлює виникнення аварійних ситуацій та аварій. В Україні найбільш масштабна аварія з викидом аміаку сталася в Горлівці в серпні 2013 р. на заводі ПАТ «Концерн Стирол». Під час капітального ремонту в міжцеховому аміачному колекторі відбулася розгерметизація трубопровода рідкого аміаку діаметром 150 мм і робочим тиском 12 атм і відбувся викид аміаку. В результаті аварії 6 чоловік загинуло, постраждало 26 чоловік.

Для підвищення безпеки аміачно-холодильного обладнання необхідно використовувати нові установки з малою кількістю аміаку, знижувати аміакоємність діючих установок за рахунок часткової реконструкції, використовувати холодильні машин з малоємними теплообмінними апаратами для охолодження проміжних холодоносіїв, застосовувати нові холодоносії, які нейтральні до металів та екологічно безпечні.

Убезпечення аміачно-холодильного обладнання також можна досягти шляхом зменшення середньорічного робочого тиску (тиск конденсації холодагента) за рахунок максимального використання природного холоду, забезпечення необхідного рівня контролю параметрів, автоматичного захисту і управління.

Розробники холодильного аміачного обладнання пропонують декілька напрямків переозброєння холодильних установок [2]. Для великих аміачно-холодильних установок, розташованих в містах поблизу житлових масивів, – це повернення до системи з проміжним холодоносієм, але вже із застосуванням нового теплообмінного устаткування, приладів автоматизації, арматури, матеріалів. Рекомендується використовувати блокові малоємні холодильні агрегати з дозованою заправкою аміаку, де випарниками і конденсаторами є високоефективна апаратура пластинчастого типу, а як холодносії – некорозійні розчини. Також в холодильних камерах можлива заміна батарейних систем охолодження повітроохолодниками з примусовим обдувом. У цих випадках аміачне устаткування може розташовуватися як в традиційних центральних машинних відділеннях, так і в блокових – контейнерного типу з пристроями для повного поглинання аміаку у разі розгерметизації.

Ще один напрямок модернізації стосується великих аміачно-холодильних установок, розташованих в промзонах. Це збереження насосно-циркуляційних систем з безпосереднім кипінням аміаку. Але аміакоємні батарейні системи охолодження холодильних камер замінюються на сучасні малоємнісні повітроохолоджувачі, в схемах використовуються пластинчасті або випарні конденсатори. Цей спосіб ефективний для підприємств з великою кількістю різнотемпературних споживачів холоду – аміакоємність систем охолодження при цьому знижується майже на порядок.

Перспективним напрямом є розробка агрегатованих блокових аміачних установок безпосереднього кипіння аміаку за типом хладонових, так званих спліт-систем. Холодильні машини з невеликою кількістю аміаку розташовуються в герметичних контейнерних блоках, а аміак у разі розгерметизації повністю поглинається нейтралізаторами. Подібні аміачні установки широко застосовуються в Японії і США.

Таким чином, технічне удосконалення аміачно-холодильного обладнання – ефективний засіб підвищення його безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2015 рік. [Електронний ресурс] / – Режим доступу: http://www.dsns.gov.ua/files/prognoz/report/2015/Glava_2.pdf.

2. Кальм Д.М. Безопасность холодильных систем. – ASHRAE Journal, июль 1994, с. 17-26.