

ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ АМІАЧНО-ХОЛОДИЛЬНИХ УСТАНОВОК

*Лукомська Ю. Л., студ. (гр. ХО-81мн, ХТФ КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Полукаров Ю. О., к.т.н., доц. (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

Анотація. Розглянуті питання надзвичайних ситуацій під час експлуатації та обслуговування аміачно-холодильних установок. Запропоновані заходи для ліквідації порушень та унеможливлення надзвичайних ситуацій.

Ключові слова: аміачно-холодильні установки, розгерметизація обладнання, ліквідація порушень, запобігання пожежі, безпека ремонтного персоналу.

Abstract. Discussed issues of emergency situations during operation and maintenance of ammonia-refrigeration units. Proposed measures for the elimination of violations and the elimination of emergency situations.

Keywords: ammonia-refrigeration units, depressurization of equipment, elimination of violations, fire prevention, safety of repair personnel.

Вступ. Робота, яка пов'язана з експлуатацією та обслуговуванням аміачно-холодильних установок досить складна та небезпечна. Це пов'язано з тим, що машиністу і оператору таких холодильних установок доводиться мати справу з токсичним і вибухонебезпечним холодоагентом - аміаком, з апаратурою, що працює під високим тиском. Працівники повинні обслуговувати електродвигуни напругою до 6 кВ, під час ремонтів їм доводиться переміщати важкі предмети.

В процесі експлуатації аміачно-холодильних установок повинні строго дотримуватися вимоги і правила техніки безпеки. Усі працюючі на аміачно-холодильних установках повинні пройти інструктаж і спеціальне навчання з техніки безпеки. Діяльність обслуговуючого персоналу регламентується санітарними та протипожежними нормами, правилами влаштування та експлуатації електрообладнання та посадовими інструкціями. Всі працюючі на аміачно-холодильних установках щорічно підтверджують свою групу допуску з електробезпеки, проходять перевірку знань, медичний огляд та психологічну експертизу.

Основними надзвичайними ситуаціями під час експлуатації аміачно-холодильних установок є:

- розгерметизація технологічного обладнання і токсичне ураження людей ;
- дія електричного струму;
- пожежі.

Аналіз стану питання. Існують різні причини, що викликають аварії під час експлуатації аміачно-холодильних установок. Вибухи і аварії холодильних установок можуть відбуватися внаслідок гідравлічного удару, розриву

нагнітального трубопроводу при падінні на нього вантажу або відмові запобіжних пристроїв, розривів балонів, наповнених холодильним агентом, через вибух газоповітряної суміші при ремонтних роботах з відкритим полум'ям, витоків аміаку через нещільності з'єднань [1].

Мета роботи: розробити комплекс заходів безпеки під час обслуговування і експлуатації аміачно-холодильних установок.

Методики, матеріали і результати досліджень. Внаслідок неправильних дій персоналу при запуску, зупинці, підключенні чи відключенні, виконанні окремих технологічних операцій (спуск масла, відтавання охолоджуючих приладів, злив аміаку з цистерн чи балонів, передремонтне звільнення обладнання від аміаку) можливе руйнування обладнання (компресорів, аміачних насосів), апаратів трубопроводів. Постійна дія високого тиску нагнітання на обладнання, може призвести до розриву (порушення герметичності) трубопроводів, посудин, апаратів, і як наслідок витікання аміаку, що характеризується токсичністю (гранично допустима концентрація аміаку в робочих приміщеннях 20мг/м^3) та вибухонебезпечністю (при концентрації в повітрі $200\text{-}300\text{ г/м}^3$ виникає загроза самовільного вибуху) [1].

Тому, перед початком роботи, особливе значення мають огляди та перевірки всього обладнання на справність, перевірка наявності засобів пожежогасіння, справність заземлення компресорів, ресивера, двигунів, пускових пристроїв, манометрів і запобіжних клапанів, витяжної і припливної вентиляції.

Для ліквідації порушень повинні бути прийняті негайні заходи щодо:

- усунення небезпеки для життя людей і забезпечення збереження обладнання;
- забезпеченню нормальної роботи неушкоджених установок;
- локалізації пошкодженої ділянки, відшукування і ремонту пошкодженого елемента з подальшим відновленням нормальної роботи елемента [2].

Відновлення роботи холодильних установок може проводитися підприємством, що експлуатує цю установку, або сторонньою організацією, при наявності відповідної ліцензії на проведення ремонтних робіт.

Ремонт може проводитися як при повністю зупиненій холодильній установці, так і при її частковій експлуатації (по окремих вузлах і ділянках установки), в залежності від виду обладнання, наявності резерву, можливості виділення ремонтваної ділянки від іншої частини установки, обсягу ремонту, забезпечення безпеки ремонтних робіт і т.д. Відшукування місця пошкодження, як правило, організовується негайно.

Основою організації ремонту холодильного обладнання на підприємстві, що експлуатує аміачну холодильну установку, повинна бути система планово-попереджувального ремонту (ППР), що проводиться за заздалегідь складеними графіками. Річний і місячний графіки ППР повинні затверджуватися технічним керівником підприємства.

На підприємстві (організації) повинна вестися документація, що підтверджує своєчасність і якість проведених ремонтних робіт відповідно до вимог ППР. Порядок безпечного проведення ремонтних робіт повинен бути передбачений інструкцією, затвердженою технічним керівником підприємства [3].

Для запобігання негативних наслідків дії електричного струму для аміачної холодильної установки передбачається аварійне дистанційне відключення розподільчого щита холодильної установки:

- з поста управління холодильною установкою в приміщенні холодильних машин;
- з місця, захищеного від забруднення аміаком в разі аварії в приміщенні холодильних машин.

Світильники повинні мати вибухозахищене виконання. Металеві корпуси всього пересувного, переносного і ручного електрообладнання, призначеного для роботи під напругою вище 24 В постійного струму і 12 В змінного струму, повинні бути заземлені. Всі встановлені манометри повинні бути опломбовані або мати клеймо повірки [4].

Для ліквідації порушень повинні бути прийняті негайні заходи щодо:

- усунення небезпеки для життя людей і забезпечення збереження обладнання;
- забезпечення нормальної роботи неушкоджених установок;
- локалізації пошкодженої ділянки, відшукання і ремонту пошкодженого елемента з подальшим відновленням нормальної роботи елемента.

Для запобігання пожежі в робочій зоні, перш за все, необхідно виключити можливість розгерметизації технологічного обладнання, про що було зазначено вище, забороняється експлуатація холодильної установки з несправними приладами, категорично забороняється куріння в машинних відділеннях, а також в інших приміщеннях, де встановлене холодильне обладнання. Зберігання масла слід передбачати в окремому приміщенні.

Для ліквідації порушень повинні бути прийняті негайні заходи щодо:

- усунення небезпеки для життя людей і забезпечення збереження обладнання;
- забезпечення нормальної роботи неушкоджених установок;
- локалізації пошкодженої ділянки, відшукання і ремонту пошкодженого елемента з подальшим відновленням нормальної роботи елемента.

При отриманні інформації про порушення роботи обладнання (спрацьовування пристроїв захисту, сигналізації, повідомлення колег) необхідно:

- визначити, на якому з об'єктів відбулося порушення і характер цього порушення;
- визначити наявність небезпеки для життя людей і збереження обладнання та вжити заходів щодо запобігання цієї небезпеки шляхом організації охорони або посиленого контролю, зниження навантаження або відключення обладнання;

- визначити, чи потрібно для виконання дій залучення персоналу і (або) суміжних організацій;
- вирішити, хто повинен бути притягнутий до відшукування ушкодження.

Висновки. Було проаналізовано надзвичайні ситуації та план їх ліквідації. Сюди входить усунення небезпеки для життя людей і забезпечення збереження обладнання, забезпечення нормальної роботи холодильних установок, що залишились неушкодженими, відновлення роботи ушкоджених елементів та багато інших заходів.

Література

1. К.А.Бохан. Експлуатація та ремонт холодильних установок: навч. посіб. / Брянськ: Мічурінська філія ФДБОУ ВО «Брянський державний аграрний університет», 2015.- 164 с. : іл.

2. Міхеєв Ю. В. Цивільний захист: навч. посіб. / Ю. В. Міхеєв, Н. А. Праховнік, О. В. Землянська – Київ : Основа, 2014. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18966>.

3. ПБ 09-220-98 Правила влаштування і безпечної експлуатації аміачних холодильних установок. [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL : <http://ohranatruda.in.ua/pages/3710/>

4. Забезпечення безпеки при експлуатації холодильних установок. [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL : https://knowledge.allbest.ru/life/2c0a65625b3ad68b4c53a89521216d36_0.html