

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ



Міжнародна
науково-практична конференція

Проблеми
надзвичайних
ситуацій

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
20 травня 2021 року

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ГАЗОТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ

Ільїнський О.В., к.б.н.,

Куліш В.М., магістр

Національний університет цивільного захисту України

Одним із основних напрямів екологізації виробництва є застосування нових технологічних процесів, які зменшують навантаження на довкілля відносно виробництва одиниці продукції. Такого ефекту можна досягнути також за рахунок оптимізації управління якістю виробничих процесів у екологічно небезпечних сферах діяльності. Зокрема, газотранспортна галузь в Україні є важливим елементом національної економіки і, водночас, джерелом потенційних екологічних небезпек.

Серед основних техногенних та екологічних проблем, пов'язаних з функціонуванням газотранспортних систем слід виокремити:

- геологорозвідувальні й бурові роботи з пошуку й підготовки до експлуатації нафтогазових об'єктів;
- видобування й транспортування нафти і газу, а також розв'язання проблем техногенної та екологічної безпеки під час експлуатаційних робіт;
- техногенна та екологічна безпека під час зберігання нафти і газу та їх транспортування газотранспортними системами [1].

Рівень небезпеки об'єкта газотранспортної системи для людини й оточуючого середовища може бути різним – від мінімального відхилення від норми до критичного й навіть катастрофічного. У даний час на балансі підприємств НАК «Нафтогаз» України знаходяться 1238 потенційно небезпечних об'єктів та 848 об'єктів - підвищеної небезпеки. Загальні екологічні витрати цих підприємств складають біля 102 млн грн. та мають тенденцію до збільшення. Це витрати на охорону оточуючого середовища (капітальні інвестиції, екологічний податок, поточні витрати тощо) за умови, що рівень штрафних санкцій у загальному випадку підприємствами компанії складає біля 40 млн грн. [2].

Забезпечення техногенної та екологічної безпеки газотранспортних систем є доволі складним державним завданням. Основна група причин, що призводять до виникнення відмов, аварій та інших інцидентів у цих системах, пов'язана з дефектами технологічного обладнання через виробничий брак в процесі виготовлення (ремонт) конструктивних елементів газотранспортних систем. Рівень небезпеки при експлуатації об'єкта газотранспортної системи для людини і навколишнього середовища може бути різним - від мінімального відхилення від норми до критичного і навіть катастрофічного.

Одним із шляхів екологізації виробництва є підвищення якості та надійності функціонування елементів газотранспортних систем шляхом автоматизації технологічного процесу виробництва (ремонт) цих елементів за рахунок впровадження на підприємствах нафтогазової галузі автоматизованих систем управління технологічними процесами. Авторами [3] розроблена підсистема технологічної підготовки виробництва (ремонт) конструктивних елементів газотранспортних систем, яка складається з блоків технологічної підготовки та довідників з інструментів, цехів і матеріалів. Крім цих блоків до складу підсистеми входять модуль технологічного проектування елементів газотранспортних систем і інформаційно-пошуковий модуль «Стандарти та нормативи». Графічні залежності періоду експлуатації і етапів життєвого циклу конструктивних елементів дозволяють використовувати сучасні принципи групової технології для елементів залежно від способу їх виготовлення (ремонт).

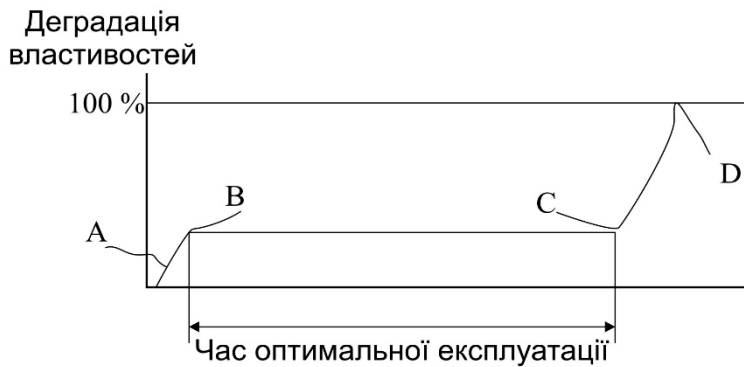


Рис. 1 – Період експлуатації конструкційного елемента газотранспортної системи

Прикладом екологізації виробничих процесів шляхом модернізації технологій є впровадження енергозберігаючих заходів на дожимній газовій компресорній станції КС-10 ЦГТП/32,4-55 [3]. Запропоноване технічне рішення полягає у встановленні замість регулюючого клапану, що дроселював газ, турбодетандера та розташованого на одному з нею валу компресора. Впровадження цього технічного рішення підвищує ККД компресорної станції за рахунок використання потенційної енергії паливного газу для додаткового компримування та охолодження потоку атмосферного повітря на вході у компресор двигуна. Порівняння значень проведених термодинамічних розрахунків технологічних схем, що пропонуються, з існуючою схемою показує можливість економії паливного газу – $16\text{м}^3/\text{год.}$ (140 тис. м^3). Відповідно на 6 тис. т зменшаться річні обсяги утворення продуктів горіння, у тому числі, на 250 кг оксидів азоту та 236,5 т вуглекислого газу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Побережний Л. Я., Яворський А. В., Цих В. С., Станецький А. І., Грицанчук А. В. Підвищення рівня екологічної безпеки трубопровідних мереж нафтогазового комплексу України. Науково-технічний журнал «Техногенно-екологічна безпека». 2017. Випуск 1, С. 24-31.
2. Крижанівський Є. І., Побережний Л. Я., Шкіца Л. Є. Захист довкілля від аварій і катастроф трубопровідних систем в складних умовах експлуатації. Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. 2007, № 1(22). С. 77-82.
3. Варламов Є. М., Ільїнський О. В., Котух В. Г., Палєєва К. М. Підвищення рівня техногенної та екологічної безпеки газотранспортних систем шляхом впровадження автоматизованих систем управління технологічними процесами виробництва та ремонту їх елементів. Науково-технічний журнал «Техногенно-екологічна безпека». 2020. Випуск 2. С. 39-47.
4. Сарапіна М.В., Куліш В.М. Дослідження можливості впровадження енергозберігаючої технології на газових компресорних станціях: матеріали щорічної міжнародної науково-технічної конференції «Екологічна і техногенна безпека. Охорона водного і повітряного басейнів. Утилізація відходів», (25-26 квітня 2018 р.). ХНУБА, Харків, 2017. С. 139.

Босак П.В., ЛДУБЖД Аналіз впливу низових лісових пожеж на довкілля.....	258
Бригада О.В., В'юнник О.М., Пашуба Г.В., НУЦЗУ Аналіз небезпечних хімічних факторів виробничого середовища під час зварювальних робіт.....	260
Голушко С.Л., Позігун С.А., Бричинський О.В., НАСВ Аналіз проблемних питань охорони праці у структурних підрозділах збройних сил України.....	262
Гончар Р.Я., ПДАУ, Крюковська О.А., ДДТУ Особливості умов праці робітників ветеринарної медицини.....	264
Гончаренко І.О., Пісня Л.А., Таргонський А.О., НДУ «УНДІЕП» Інформаційно-аналітична система оцінювання екологічної безпеки місць видалення відходів.....	266
Демент М.О., НУЦЗУ Ризик виникнення аварій на об'єктах хімічної промисловості	269
Древаль Ю.Д., НУЦЗУ Міжнародно-правове регулювання професійного навчання: працезохоронний аспект.....	271
Зоценко М.Л., Михайловська О.В., НУ «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка» Технологія влаштування сховищ відходів буріння з використанням ґрунтоцементних екранів.....	273
Іванов В.П., Лаврова О.В., Кібіш В.С., ДНВЗ «ПДТУ» Дослідження властивостей наплавленого шару при електродуговому наплавленні з використанням механічних дій на електрод.....	275
Іванов В.П., Лаврова О.В., Моргай Ф.В., ДНВЗ «ПДТУ» Дослідження властивостей навколошовної зони при наплавленні енергетичного обладнання аустенітними матеріалами з використанням керуючих механічних впливів на електрод.....	277
Ільїнський О.В., НУЦЗУ Інформаційний метод оцінювання викидів автотранспорту в містах.....	279
Ільїнський О.В., Куліш В.М., НУЦЗУ Екологізація технологічних процесів у газотранспортній галузі	281
Колесніченко С.В., Попаденко А.О., Селютін Ю.В., ДНАБА Виявлення небезпечних дефектів та пошкоджень сталевих будівельних конструкцій методом активної термографії.....	283
Kondratenko O.M., Koloskov V.Yu., Kovalenko S.A., Derkach Yu.F., NUCDU Determination of properties of material of porous fuel briquettes from the solid combustible waste impregnated with liquid combustible waste	285
Костенко О.В., НДІ ІІП НАПНУ Ідентифікаційні дані IoT: основи формування техніко-юридичних норм.....	287
Котух В.Г., ХНУМГ, Варламов Є.М., УНДІЕП, Ільїнський О.В., НУЦЗУ, Палєєва К.М., Капцова Н.І., ХНУМГ Технологічна концепція оцінки експлуатаційної надійності прецезійних пар трубної арматури транспортних трубопровідних систем.....	289

Наукове видання

«Problems of Emergency Situations»

*Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції
20 травня 2021 року*

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. – 382 с.

За зміст публікацій відповідальність несуть автори

61023, Україна, м. Харків, вул. Чернишевська, 94

Відповідальний за випуск Ю.А. Отрош

Технічні редактори С.А. Горносталь, О.В. Васильченко, Ю.А. Отрош

Підписано до друку 30.04.2021

Друк. арк. 57,8

Тир. 100

Ціна договірною

Формат А4

Типографія НУЦЗУ, 61023, м. Харків, вул. Чернишевська, 94