

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

УДК 351.861

ТЕХНОЛОГІЧНА КОНЦЕПЦІЯ ОЦІНКИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ ПРЕЦИЗІЙНИХ ПАР ТРУБНОЇ АРМАТУРИ ТРАНСПОРТНИХ ТРУБОПРОВІДНИХ СИСТЕМ

Котух В. Г¹., к.т.н., доцент,

Варламов Є. М²., к.т.н., с.н.с.,

Льїнський О. В³., к.біол.н.,

Палєєва К. М¹.,

Капцова Н. Г¹., к.т.н., доцент

Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова

Український науково-дослідний інститут екологічних проблем

Національний університет цивільного захисту України

Забезпечення техногенної і екологічної безпеки газотранспортних систем є складним завданням. Основна група причин, які призводять до виникнення відмов, аварій та інших інцидентів в цих системах, пов'язана з дефектами технологічного обладнання через виробничі недоліки під час виготовлення або ремонтування окремих конструктивних елементів систем транспортування газу.

Одним зі шляхів підвищення надійності технологічних процесів виробництва (ремонт) є удосконалення технології обробки конструктивних елементів газотранспортних систем, у тому числі абразивної доводочно-притиральної обробки.

Однією з найважливіших характеристик запірної частини трубної арматури транспортних трубопроводних систем є неоднорідність їх сполучених поверхонь (хвилястість), яку можна охарактеризувати відхиленням кроку хвилі до висоти. Хвилястість робочих поверхонь деталей, висока точність їх обробки досягається за рахунок підвищення кінематичної точності й жорсткості технологічного обладнання, а також удосконалення методів і способів абразивної доводочно-притиральної обробки прецизійних пар трубної арматури [1, 2, 3].

Експериментально встановлено, що в процесі виконання доводочно-притиральної обробки прецизійних пар трубної арматури транспортних трубопроводних систем абразивне зерно може займати самі різні просторові положення, відповідним чином виходячи потім на робочу поверхню інструменту-притиру. Ймовірнісний аналіз положень зерна в просторі показує, що при його рівномірному кутовому розвороті на деякий кут різних ділянок поверхні абразивного зерна мають неоднакову вірогідність торкання з поверхнями, що труться, а також різну напруженість поверхні. Тому відстань між абразивними зернами або їх кількість на одиницю робочої поверхні інструменту-притиру є важливою характеристикою та багато в чому визначним фактором ріжучої поверхні інструменту.

Як можна побачити (рис. 1), вихід-контакт абразивного зерна під час підходу його центру до робочої поверхні знаходиться на відстані $H/2$. Чим більший тиск інструмента-притиру на оброблювану поверхню, тим більше відбувається вихід, а, отже, підвищується продуктивність обробки.

Для випадків високої герметичності запірної арматури тільки абразивна доводочно-притиральна обробка є технологічно важливим методом, який дозволяє [4, 5, 6] отримати шорсткість поверхні до $R = 0,1-0,025$ мкм і відхилення від необхідної геометричної форми оброблених плоских, циліндричних і сферичних поверхонь в межах $1,0 - 3,0$ мкм.

Шляхом раціонального вирішення технології доводочно-притиральних робіт під час виробництва і ремонту трубної арматури можна прогнозувати надійність і довговічність експлуатації високоточних виробів під впливом технологічної спадковості.

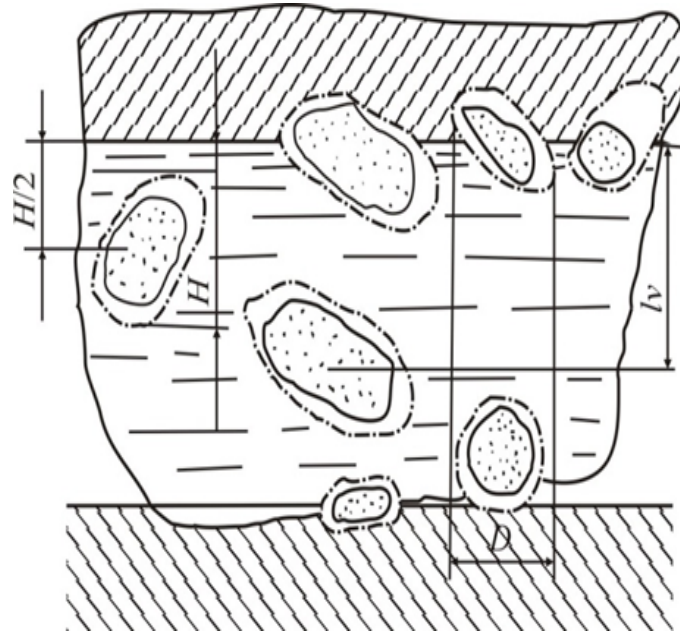


Рис. 1. Положення абразивного зерна в приповерхневих шарах оброблюваної деталі та інструменту притиру або сполучених поверхнях арматури

При аналітичному розв'язанні задачі можливі припущення, які передбачають вплив окремих факторів або їх відсутність. Такими можуть бути вібрації, зміни жорсткості, вплив температурних деформації тощо. Все це вказує на значний вплив цих факторів, які з рештою, знижують експлуатаційну надійність трубої арматури транспортних трубопровідних систем [1, 4, 6].

ЛІТЕРАТУРА

1. Варламов Є. М. Підвищення рівня техногенної й екологічної безпеки газотранспортних систем шляхом впровадження асупт виробництва та ремонту їх елементів / Є. М. Варламов, В. Г. Котух, О. В. Ильинский, К. М. Палеева // Науково-технічний журнал «Техногенно-екологічна безпека». – 2020. – 8(2). – С. 39-47.
2. Burgherr, P. Comparative Assessment of Severe Accident Risks in the Coal, Oil and Natural Gas Chains / P. Burgherr; P. Eckle; S. Hirschberg // Reliability Engineering and System Safety. – 2012. – Vol. 105. – P. 97-103.
3. Govindaraju, R. A. Methodology for Manufacturing Execution Systems (MES) implementation [Текст] / R. A. Govindaraju, K. Putra // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2016. – Vol. 114.
4. Масловский В. В. Проблемы надежности конструктивных элементов трубопроводных транспортных систем / В. В. Масловский, А. С. Полянский // Материалы международной научно-технической конференции. – Харьков : ХНАГХ, 2008. – С. 124 – 125.
5. Капцов І. І. Технологія ремонту газового обладнання і трубопровідних систем : монографія / І. І. Капцов, В. Г. Котух, Ю. В. Пахомов. – Харків : Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова, 2016. – 231 с.
6. Wu X. Operation optimization of natural gas transmission pipelines based on stochastic optimization algorithms : A review, Math. Problems Eng / X. Wu– 2018. – 18 с.

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