

Список використаних джерел:

1. Бобришов, О.О. Дослідження процесу заклинювання гумометалевого ролика у зупиннику уклонного стрічкового конвеєра. Гірничя електромеханіка та автоматика: *Наук. техн. зб.* 1999. Вип. № 61. С.208 – 211.
2. Тарасов Ю.Д. Удосконалення гальмівних та уловлювальних систем потужних похилих стрічкових конвеєрів. *Гірничий журнал.* 2002. № 9. С. 53 – 55.
3. Бобришов О.О. Визначення параметрів роликів у зупинника в період вільного ходу. *Науковий вісник НГУ.* 2004. № 10. С. 64 – 66.

УДК 622.648: 621.867.7/.8

Єгорченко Р.Р. аспірант гр. 185 А– 18

Науковий керівник: Ширін Л.Н. професор кафедри транспортних систем та енергомеханічних комплексів.

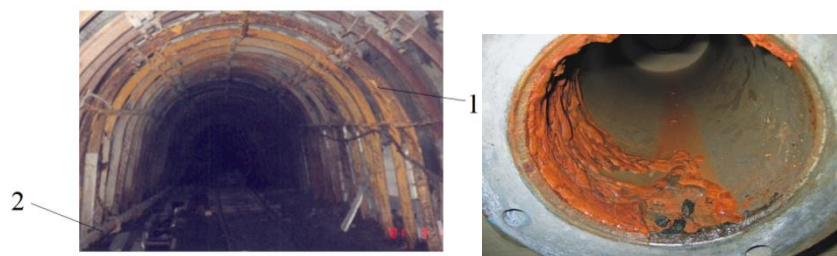
(*Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна*)

**ПРОБЛЕМИ КОРОЗІЙНОГО МОНІТОРИНГУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ
ШАХТНИХ ДЕГАЗАЦІЙНИХ ГАЗОПРОВОДІВ**

Корозійний моніторинг підземних дегазаційних газопроводів – це безперервний контроль швидкості корозії сталевих труб в умовах дії агресивного шахтного середовища.

Сталеві труби, що традиційно поставляються на підприємства вугільної галузі для спорудження підземних газопроводів шахтних дегазаційних систем, виготовлені з простої вуглецевої сталі без спеціального покриття. При експлуатації дегазаційних газопроводів в підземних виробках металеві труби піддаються деформаціям гірничого масиву та негативному впливу агресивного шахтного середовища. Як наслідок, супроводжуються просторові вигини газопроводів, відкладення в них механічних домішок і вологи, а також внутрішня та поверхнева корозія металевих труб

За результатами досліджень технічного стану дегазаційних систем [1], споруджених в підземних виробках ШУ «Покровське» (рис.1), зафіксовані багаточисленні корозійні пошкодження металевих рам аркового кріплення та прокладених в них трубопроводах.



1 – рамне кріплення; 2 – дегазаційний газопровід

Рисунок 1 – Корозія металевих споруд підземних виробок

Детальні обстеження пошкоджених корозією ділянок трубопроводу [2] дозволили виявити часткове зменшення товщини стінок металевих труб, наявність каверн та раковин, які провокують утворення тріщин і підсмоктування шахтного повітря та механічних домішок з атмосфери гірничих виробок.

Проблема негативного впливу корозії на технічний стан шахтних дегазаційних газопроводів до тепер маловивчена. В галузевих нормативних документах розрахунок швидкості корозії стінок трубопроводів рекомендовано проводити на базі принаймні двох вимірювань товщини стінок за виразом:

$$P_e = \frac{365 \sum_i^n (\Delta S_1 + \Delta S_2 + \dots + \Delta S_n)}{n \cdot T_e}, \quad (1)$$

де P_e – швидкість корозії в контрольованій частині судини або трубопроводу в умовах експлуатації, мм/рік;

ΔS – різниця товщин стінок у точках за період контрольних вимірювань, мм, індекси 1, 2, ..., n означають номери контрольних точок;

T_e – час експлуатації між контрольними вимірами, доба;

n – кількість контрольних точок виміру (щонайменше трьох) з кожного елемента дегазаційного трубопроводу (труба, відведення, перехідник).

Мета роботи – встановлення залежностей зміни технічного стану шахтних дегазаційних газопроводів від корозійного їх зносу при експлуатації в умовах неконтрольованої дії мінералізованих шахтних вод та агресивного шахтного середовища.

Відповідно до системи управління безпекою, показник негерметичності вакуумних дегазаційних газопроводів рекомендується приймати $1 \text{ м}^3/\text{км}$, що у більшості випадків не відповідає дійсності. У зв'язку з цим параметр, що характеризує реальну негерметичність вакуумного газопроводу, рекомендовано визначати як:

$$V_p = \frac{\left(Q_2 - \frac{a_{M2} \cdot Q_2}{a_{M1}}\right) \rho_v}{(p_1 - p_2) a_{M1}}, \quad (2)$$

де v_p – показник, що характеризує реальну негерметичність газопроводу, що припадає на одиницю довжини ділянки, при зміні вакууму на один Паскаль, с;

ρ_v – густина навколишнього повітря на ділянці, $\text{кг}/\text{м}^3$;

a_{M1} , a_{M2} – об'ємний вміст метану в метаноповітряній суміші, що транспортується відповідно на початку і кінці ділянки, дол. од.;

p_1 , p_2 – тиск у газопроводі відповідно на початку та наприкінці ділянки, Па;

Q_2 – об'ємна витрата метаноповітряної суміші наприкінці ділянки.

Для реалізації рекомендованої методики визначення показника негерметичності вакуумних дегазаційних газопроводів необхідно вести постійний контроль за втратами тиску за довжиною газопроводу, що в умовах інтенсивної розробки вугільних пластів газонесних технічно складно.

Порівняльний аналіз специфіки видобутку природного газу та метану вугільних пластів показав, що транспортно-технологічні схеми вилучення та утилізації метану, що застосовуються на шахтах, істотно відрізняються від традиційних схем доставки природного газу.

У зв'язку з цим, запозичені з нафтогазової галузі методи оцінки, контролю та управління технічним станом дегазаційних газопроводів в реальних умовах шахтного середовища виявилися не достатньо ефективними, що обумовило необхідність проведення спеціальних досліджень та розробки нових підходів щодо їх впровадження.

Встановлені підходи до оцінки, контролю та управління технічним станом шахтних газопроводів стали основою для детального розгляду особливостей функціонування газотранспортних систем в умовах впливу специфічних факторів шахтного середовища та розробки інноваційних технічних рішень щодо моніторингу та ремонту шахтних дегазаційних газопроводів в умовах інтенсифікації гірничих робіт.

Список використаних джерел:

1. Ширін Л.Н., Єгорченко Р.Р., Сергієнко М.І. Особливості діагностики технічного стану транспортно – технологічної системи «шахтний газопровід – гірничавиробка. *Науково–технічний журнал «ГЕОІНЖЕНЕРІЯ»*. 2021. Вип.6. С. 28-37. DOI: <https://doi.org/10.20535/2707-2096.6.2021.241823>

2. Бунько Т.В., Сафонов В.В., Мацук З.М. Спосіб евакуації природного газу з ділянки магістрального газопроводу, яка підлягає ремонту. *Геотехнічна механіка; міжвід. зб. наук. праць*. 2018. Вип. 140. С. 143 - 157.