

ПНЕВМАТИЧНІ ПРОБКИ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ТРУБОПРОВОДІВ

В процесі експлуатації каналізаційних мереж міст часто виникають аварійні ситуації, пов'язані з руйнуванням або затормом зливних трубопроводів. В результаті цього стічні води проникають на поверхню і забруднюють навколишнє середовище та погіршують санітарний стан населених пунктів.

Для усування затормів трубопроводів осадом часток піску, глини та різних речовин, використовують гідравлічні та механічні методи, які потребують спеціального технічного обладнання.

На ділянках трубопроводів, які потребують підвищених вимог до герметичності, наприклад при перетині із залізницями, автомобільними магістралями, водними перепонами використовуються металічні труби, які з'єднуються зваренням або фланцями.

Термін безаварійної їх експлуатації часто не витримується внаслідок інтенсивних корозійних процесів, зумовлених блукаючими струменями, або утворення порогів просідання земної поверхні під дією виникаючих пустот гірничих виробок, утворених при видобутку корисних копалин підземним способом. Останні ситуації особливо стосуються шахтарських міст Донбасу.

Каналізаційна мережа м. Горлівка Донецької обл. становить більше 450 км трубопроводів діаметром 100...1000 мм. В результаті проведених нами досліджень встановлено, що за рік в середньому відбувається 7 тис. аварійних ситуацій, ліквідація яких в 10% потребує перекриття перерізу трубопроводу вище по течії.

Сьогодні ці роботи, як правило, виконуються вручну з оглядових колодязів, з використанням підручних матеріалів (мішків з тирсою та ін.). Така технологія є небезпечною та трудомісткою. Особливо за несприятливих погодних умов та в зимовий час.

З метою скорочення трудомісткості та часу ліквідації аварій зливних трубопроводів нами розроблена нова механізована технологія їх усунення. Технологія включає перекриття трубопроводу спеціально створення гумокордовою пневматичною пробкою (ППТ), яка монтується з поверхні дистанційно, крізь вище розташований за течією оглядовий колодязь (рис. 1)

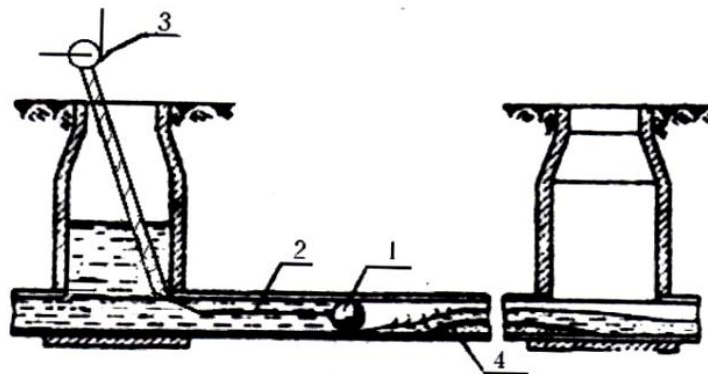


Рис.1 – Схема очищення трубопроводу:
1 – пневматична пробка, 2 – трос з пневматичним рукавом,
3 – запірний клапан, 4 – перешкода

Для зручності монтажу-демонтажу в трубопроводі оболонки виготовляються в складеному стані (рис. 2). Геометричні та силові параметри ППТ залежать від діаметру трубопроводу.

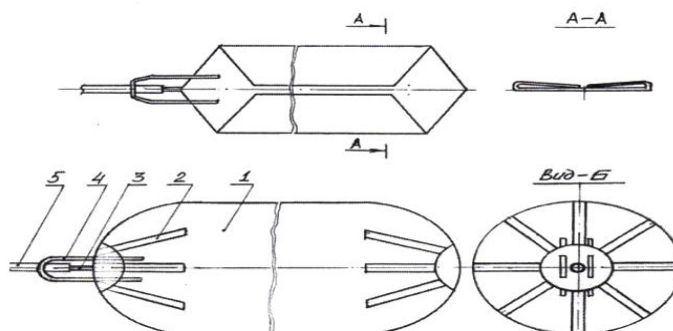


Рис. 2 – Пневматична пробка ППТ посилення:
1 – оболонка, що складається; 2 – елементи; 3 – штуцер з клапаном;
4 – петлі; 5 – гумово-тканий рукав.

Технічна характеристика експериментальних зразків пневматичних пробок приведені в таблиці 1

Таблиця 1 – Технічна характеристика

Параметр	Значення параметра	
	ППТ-1	ППТ-2
Внутрішній діаметр трубопроводів, м	0,25...0,35	0,35...0,5
Діаметр ППТ в свобідному стані, м	0,24	0,34
Довжина, м	0,8	0,8
Величина робочого тиску в оболонках кПа(кг/см ²), не більше	50(0,5)	50(0,5)
Вага, кг не більше	5	7

Випробування експериментального зразку ППТ було проведено в трубопроводі діаметром 400 мм каналізаційної мережі міста Горлівка.

До пробки закріплюють гумовотканинний рукав та трос 2, опускають її в колодязь і розташовують в трубопроводі (у випадку наявності води в колодязі використовують жердину). За допомогою автомобільного компресора або ручного насоса, оболонку наповнюють повітрям в процесі наповнення форма її змінюється і пробка щільно прилягає до стінок трубопроводу і перекриває його переріз, припиняючи появу води до пошкодженої ділянки. Після ремонту трубопроводу впускають повітря з оболонки пробки під дією пружних сил вона складається звільнюючи перетин труби для проходження води.

В процесі випробування встановлено, що пробка надійно перекриває переріз трубопроводу, її фактичні параметри відповідають проектним, зручна в експлуатації. Час установки ППТ в трубопроводі в середньому 5 хвилин.

Досвід використання запропонованої технології забезпечує в 10...20 раз скорочення часу ліквідації аварії і кількості викидів забруднених вод на вулиці міст, а також скоротити трубомісткість і підвищена безпечність робіт.

Зважаючи на позитивні результати випробувань, раціонально організувати серійне виробництво комплектів пневматичних пробок для трубопроводів діаметром 100...1000 мм на Горлівському заводі гумотехнічних виробів.

