

ВИКОРИСТАННЯ ПНЕВМАТИЧНИХ ПРОБОК ДЛЯ ТРУБОПРОВОДІВ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

Ніколенко М.О., Назаренко Т.І.
Донецькій національний технічний університет
Автомобільно-дорожній інститут

Розроблено технологію усунення аварійних ситуацій на зливних трубопроводах каналізаційних мереж шляхом використання пневматичних пробок. Монтаж та демонтаж пробок здійснюється дистанційно через оглядові колодязі

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

Для усунення заторів трубопроводів осадам часток піску, глини та різних речовин, використовують гідравлічні та механічні методи, які потребують спеціального технологічного обладнання.

На ділянках, 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 струмками, 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.

Для ліквідації таких аварій необхідно припинити доступ води до зруйнованої ділянки шляхом перетину перерізу трубопроводу вище 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 перетин перерізу трубопроводу спеціально створеною гумокордовою пневматичною пробкою (ППТ), яка монтується з поверхні дистанційно, крізь вище розташований за течією оглядовий колодязь. Рис.1

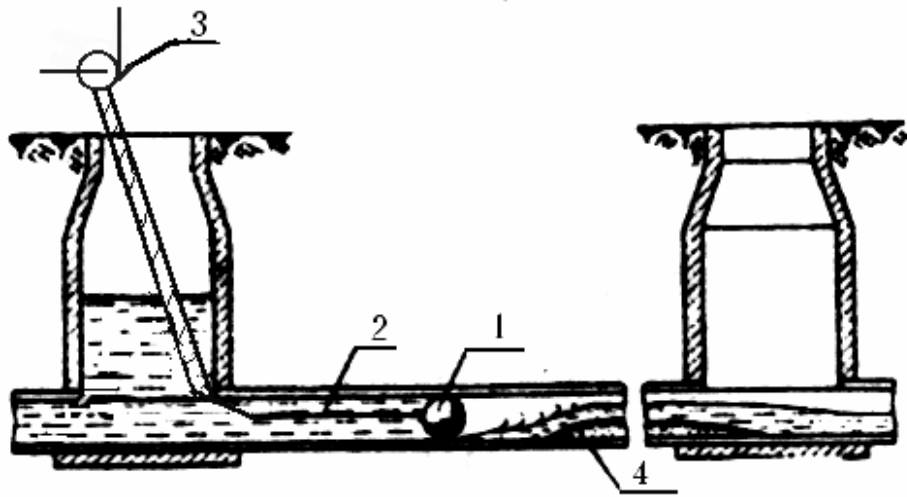


Рис. 1 – Схема очищення трубопроводу.

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.

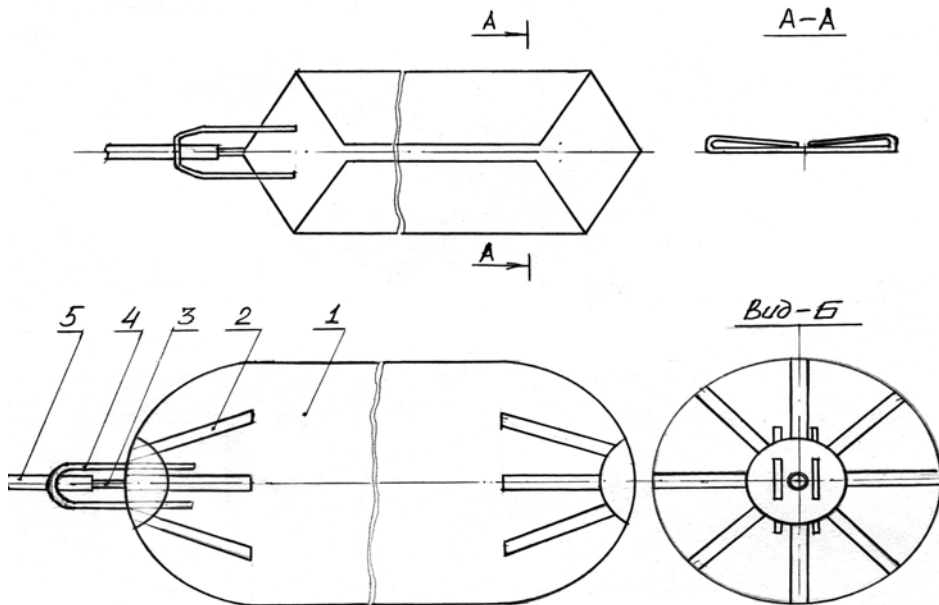


Рис. 2 Пневматична пробка ППТ посилення;

1 – оболонка, що складається; 2 – елементи; 3 – штуцер з клапаном; 4 – петлі; 5 – гумо-тканий рукав.

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

До пробки закріплюють гумовотканинний рукав та трос 2, опускають його в колодязь і розташовують в трубопроводі (у випадку наявності води в колодязі використовують жердину). За допомогою автомобільного компресора або ручного насоса, оболонку пробки наповнюють повітрям яке перекриває трубопровід, припиняючи появу води до пошкодженої ділянки. Після ремонту трубопроводу випускають повітря з оболонки пробки під дією пружних сил вона складається звільнюючи перетин труби для проходження води. За допомогою тросу витягують пробку на поверхню.

В процесі випробувань встановлено, що пробка надійно перекриває переріз трубопроводу, її фактичні параметри відповідають проектним, зручна в експлуатації. Час установки ППТ в трубопроводі в середньому 5 хвилин, а демонтажу 6 хвилин.

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