

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто сучасні технології відновлення інженерних мереж. Визначено основні ефективні методи прокладки та ремонту інженерних систем та мереж. Здійснено порівняльний аналіз традиційних та сучасних методів відновлення інженерних систем.

Ключові слова

інженерні системи та мережі, трубопроводи, методи безтраншейного відновлення

Annotation

The modern recovery technology utilities is discussed. The main effective methods of laying and repair of engineering systems and networks are analyses. The comparative analysis of traditional and modern methods of restoration of engineering systems.

Keywords

engineering systems and networks, pipelines, trenchless methods of recovery

За останні 25-30 років відбулося прискорене фізичне і моральне старіння інженерних мереж, кошти на їх відновлення не виділялися через стан економіки України. За прогнозами фахівців для модернізації мереж необхідно близько 17,2 млрд. грн., а газотранспортна мережа України забезпечує чистий прибуток близько 1 млрд. доларів. І лише для її модернізації необхідно 2,5 млрд. доларів.

Наразі в комунальному господарстві гостро стоїть проблема катастрофічно зношеного стану трубопроводів. І з кожним роком все актуальнішим стає питання про зростання екологічної небезпеки систем водовідведення та водопостачання. Розв'язання проблеми можливе двома способами: заміною зношених колекторів або їх ремонтом.

Як відомо, використання безтраншейної прокладки інженерних мереж та їх ремонт дає економію затрат 30-50% в порівнянні з традиційною системою.

В свою чергу застосування відкритих (траншейних) способів ремонту трубопроводів не в змозі виправити ситуацію у зв'язку з виконанням великого обсягу земляних робіт, перекриттям транспортних потоків, руйнуванням і відновленням дорожніх покриттів, пошкодженням зелених насаджень і т.д. У цьому випадку використання безтраншейних технологій при реконструкції комунікацій є єдино можливим виходом з надзвичайних ситуацій.

Основним способом безтраншейного відновлення структури підземних трубопроводів різного призначення є нанесення внутрішніх захисних покриттів (облицювань, оболонок, сорочок, мембран, вставок і т.д.) по всій довжині трубопроводу або в окремих його місцях, схильних до дефектів.

З різноманіття існуючих методів відновлення водопровідних і водовідвідних мереж [1] безтраншейним способом можна виділити такі, що одержали найбільше поширення в світовій практиці:

- нанесення цементно-піщаних покриттів (ЦПП) на внутрішню поверхню відновлюваного трубопроводу;

- протягування нового трубопроводу в пошкодженій старий (з його руйнуванням і без руйнування) за допомогою спеціальних пристроїв, наприклад, пневмопробійників;

- протягування гнучкої (попередньо стиснутої або складеної U-подібної форми) полімерної труби всередину старого трубопроводу, який ремонтується;

- протягування суцільних захисних покриттів з різних полімерних матеріалів;





- використання гнучких елементів з листового матеріалу з зубчастою скріплюючою структурою;

- використання гнучкого комбінованого рукава (панчохи), який дозволяє формувати нову композитну трубу всередині старої;

- використання рулонної навивки (нескінченної профільної стрічки) на внутрішню поверхню старого трубопроводу;

- нанесення точкових (місцевих) покриттів і інші.

Відповідно до сучасної міжнародної класифікації внутрішні захисні покриття можуть виконуватися у вигляді:

-  - набризкових оболонок,
-  - суцільних покриттів,
-  - спіральних оболонок,
-  - точкових (місцевих) покриттів.

Кожен з перерахованих методів відновлення відрізняється специфічними особливостями і має свої переваги, на основі яких визначається відповідна галузь їх застосування для ремонту водопровідних і водовідвідних мереж.

Доцільність використання того чи іншого методу визначається після детальних діагностичних обстежень і укладення технічної експертизи. У кожному конкретному випадку розгляду підлягає стан трубопроводу, його розміри, вид транспортуючого середовища, що оточує підземна інфраструктура, тип ґрунтів, наявність підземних вод і ряд інших факторів, здатних вплинути на вибір методу відновлення.

Основні переваги:

- Виключають порушення існуючих комунікацій.

- Дешевші в порівнянні з традиційним відкритим методом, за рахунок економії коштів на облаштування траншей, відновлення дорожнього покриття.
- Скорочують час виконання робіт і кількість робочого персоналу.
- Значно підвищують рівень безпеки робіт (відсутність траншей і механізмів на трасі прокладки).
- Не наносять збитків навколишньому середовищу, а також зводять до мінімуму перешкоди суспільному транспорту й людям [2].

На сьогоднішній день найбільш поширеними методами безтраншейного прокладання інженерних комунікацій є горизонтальна проходка в ґрунтах і протягування (протягнення) в утворену свердловину окремих модулів труб або батогів трубопроводів.

Таким чином проходження горизонтальних (похилих) свердловин, а також вертикальних стовбурів і протягування в них трубопроводів можуть проводитися за допомогою наступних технологій:

- горизонтального (похилого) направлено буріння (в т.ч. шнекового),
- мікротонелювання,
- ударно-імпульсного продавлювання,
- розкочування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Орлов В.А. Технологии бестраншейной прокладки и ремонта трубопроводов. – М.: Москва. – 2012.

2. «Концерн «Київпідземшляхбуд» — Високі Технології підземного будівництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kpsb.com.ua/ua/technology/trenchless>.

Сердюк Василь Романович – д.т.н., професор, завідувач кафедри Інженерних систем у будівництві Вінницького національного технічного університету

Надія Дишкант - ст. гр. ТГ-13, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

Serdyuk Vaciliy – d.t.c., professor, head of department of Engineering system in building of the Vinnytsya national technical university

Nadiya Dushkant - student of group БМ-13, faculty of building, heat engineer planning and architecture of the Vinnytsya national technical university.