



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,  
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

**ТОМ 1**

**14 травня – 23 травня 2024 р.**

## **РОЗРАХУНОК НАДІЙНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ ТЕПЛОМАГІСТРАЛЕЙ З ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ПРОТИКОРОЗІЙНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ**

Протикорозійні засоби є критично важливими для забезпечення довготривалої ефективності та життєздатності конструкцій у корозійних умовах, які є невід'ємною частиною робочого середовища нафтогазових об'єктів. Щодо механізму корозійного процесу, існують різні види корозії, такі як хімічна, електрохімічна та біохімічна корозія. Хімічна корозія металів відбувається в результаті їхньої взаємодії з корозійним середовищем, де окислення металу та відновлення окисника здійснюються у одному акті. Характерною особливістю хімічної корозії є утворення продуктів на поверхні, яка піддається впливу окисника. Електрохімічна корозія металів полягає у їхній взаємодії з корозійним середовищем (електролітом), де іонізація атомів металу та відновлення окисника з корозійного середовища відбуваються окремо у просторі через послідовні стадії, а їх швидкості залежать від електродного потенціалу металу. Біохімічна корозія металів виникає внаслідок впливу мікроорганізмів [1].

Останнім часом в Україні збільшилася необхідність створення сучасних довговічних, економічно виправданих, технологічно простих та екологічно надійних ізоляційних покриттів для протикорозійного захисту металоконструкцій. Один із шляхів розв'язання цього завдання полягає у використанні покриттів на основі швидкоотвердної бітумної емульсії (БЕ). Поширеним є холодний спосіб приготування БЕ з істотно меншою в'язкістю вже при 20 °С, яка співмірна з в'язкістю дисперсного середовища (водної фази) і має вищу адгезію до поверхонь різної структури та природи. Крім того, зарубіжний досвід показує [2], що холодні технології з використанням БЕ в дорожньому будівництві забезпечують економію бітуму на 30 % і знижують енерговитрати майже в 1,5 рази. Зі збільшенням концентрації латексу а в композиції зростає вміст твердої фази с, оскільки її вміст у стирол-бутадієновому латексі є дещо вищим порівняно з вихідною БЕ: 64,0 ± 1,0 % супроти 60,2 %. Встановлено, що низькі концентрації латексу (а = 3-7 %) практично не змінюють в'язкості композиції v, однак за вищих а (10-15 %) вона істотно підвищується [5, с. 35]. Важливим чинником, який характеризує ефективність та надійність покриття, є збереження його протикорозійних властивостей в умовах підвищених температур, вологості

та збільшення часу дії цих факторів. Розроблена технологія має низку переваг (табл. 1) над традиційними технологіями за рахунок скорочення витрати в'язучого матеріалу на 20-40 %, зниження до 40 % енерговитрат та зменшення екологічних ризиків.

**Таблиця 1**

**Переваги покриття на основі швидкотвердної бітумно-латексної емульсії  
у порівнянні з традиційними бітумними покриттями**

№ пор.	Основні характеристики	Традиційний бітумне покриття	Швидкотвердне покриття
1	Вид ізоляції	базова та трасова	базова та трасова
2	Необхідність підігріву при нанесенні	до 160—180 °С	не потребує
3	Необхідність підігріву при транспортуванні	до 160—180 °С	не потребує
4	Час утворення шару покриття	10—30 хв	кілька секунд
5	Наявність випарів летких органічних речовин при нанесенні	наявні	відсутні
6	Наявність диму, кіптяви при нанесенні	наявні	відсутні
7	Небезпека займання при використанні	наявна	відсутні

Ізоляцією металу від дії корозійного середовища можна забезпечити нанесенням металічних покриттів, фарбуванням, покриттям пластиком або керамікою, герметизацією, обгортанням, ізоляцією (ПХВ), нанесенням тимчасового захисту (масло, жирові композиції, що слугують для між операційного захисту) [3]. У сучасних умовах для захисту конструкцій нафтогазових комплексів часто використовують синтетичні смоли. Ці смоли можуть висихати шляхом випаровування розчинників, в яких вони розчинені, або шляхом полімеризації під впливом нагрівання чи введення відповідних каталізаторів. Для захисту напружених сталевих деталей, які працюють при підвищеному тиску та низьких температурах, рекомендується використовувати захисні покриття з пластмаси, нанесені шляхом нанесення розплавленого матеріалу. Також пластикові покриття застосовуються для запобігання кавітаційній корозії. При відповідних умовах фторопластове покриття забезпечує ефективний захист від корозії, має електронейтральні властивості, хімічну інертність та самоочищувальність. При катодному захисті важливо враховувати, що нерівна поверхня зі сталі та мідних сплавів вимагає значно меншої густини захисного струму.

*Література:*

1. Крижанівський Є. І. Ефективність використання сучасних ізоляційних покриттів для захисту підземних нафтогазопроводів від корозії. Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. 2012. №3(44). С. 16-23.
2. Никифорчин Г. М. Технологія протикорозійного захисту сталевих конструкцій покриттями на основі швидкотвердної бітумно-латексної емульсії. Наука та інновації. 2016. № 12. С. 32-40
3. Черватюк В. А. Система антикорозійного покриття на основі бітумно-полімерної композиції. Вісник Львівського політехнічного університету. 2013. № 5. С. 261-264.