

$$R_{st} = \frac{P_{un}}{100 \times b} = \frac{79356}{100 \times 20} = 39,678, \text{ кг/см}^2 = 3,978 \text{ МПа} \quad (2)$$

А міцність прокладного шару на момент монтажу, до начала експлуатації, необхідна через приблизно 2 години, враховуючі технологію укладання плит БМП, дорівнює з формули (1) $9,917, \text{ кг/см}^2 = 0,9917 \text{ МПа}$. Відповідно, сумарна необхідна міцність прокладного шару складе $3,978 + 0,9917 = 4,9697 \text{ МПа}$.

Виходячи з розрахунку навантажень на прокладний шар маємо змогу уточнити вимоги до необхідної міцності прокладного шару на момент монтажу та експлуатації:

- швидке набрання необхідної міцності 1 МПа на 1 добу,
- 5 МПа на 28 діб.

УДК 691.53

ОГЛЯД СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ ОБВОДНЕНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ТУНЕЛІВ

REVIEW OF MODERN MATERIALS AND DESIGN TECHNOLOGY SOLUTIONS WATERPROOFING FLOODED RAILWAY TUNNELS

канд. техн. наук А.В. Никитинський

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

A. V. Nykytynskyj, PhD (Tech.)

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

На залізницях України в останні роки стан інженерних споруд значно погіршився, не вважаючи на заходи, які здійснюють установи, що їх експлуатують. Причини цього є як об'єктивні – обводненість, дія електричних струмів тощо, так і суб'єктивні – несвоєчасне проведення ремонтно-відновлювальних робіт внаслідок недостатнього фінансування. Для усунення як причин, так і наслідків можливо використання ін'єкційних технологій на окремих елементах споруд і на спорудах в цілому. Методи використання ін'єкційних технологій, як окремого заходу, так і в комплексі робіт з ремонту, відновлення або реконструкції споруд є актуальною проблемою.

В Українському державному університеті залізничного транспорту (УкрДУ-ЗТ) розробку ін'єкційних технологій розпочали в середині 90-х років. Враховуючи існуючий досвід та досвід, який був отриманий на окремих експериментальних ділянках, ін'єкційні технології були включені до використання в навчальному процесі.

Використання ін'єкційних технологій і матеріалів, які для них застосовуються, залежить від типу споруди і дефектів, що виникли в ній, оточуючих конструкцію ґрунтів, можливості використання окремих видів обладнання.

Для ремонту та гідроізоляції тунелів та заглиблених споруд розроблені комплекси, які складаються з робіт по нагнітання суперпластифікованої цементно-водної суспензії (СПЦВС) з додаванням мікронаповнювачів (СПЦВСН) за обробку тунелів або за металоін'єкційну обробку в комплексі з нанесенням полімерних або мінеральних захисних покриттів. Таке комплексне рішення дає можливість збільшити міцність підземних конструкцій та підвищити гідроізоляційні властивості.

Використання ін'єкційних технологій активно впроваджується при ремонті інженерних споруд і будівель, особливо з розвитком нових матеріалів для ін'єктування. Ін'єкційні технології ефективні й економічні у порівнянні з традиційними, тому що зменшуються витрати матеріалів та інших ресурсів.

Впровадження ін'єкційних технологій доцільно в комплексі з іншими проектними рішеннями, такими як захисні полімерні або мінеральні покриття, армокам'яні шви, попередньо-напружені залізобетонні міні-појаси тощо.

При застосуванні ін'єкційних технологій потрібно особливу увагу приділяти вибору матеріалу для ін'єктування в залежності від виду споруди або будівлі та їх стану, умов її експлуатації, обсягів матеріалів, які планується ін'єктувати в елементи конструкцій та цілей, які бажано досягнути, використовуючи ін'єкційні технології.

Впровадження ін'єкційних технологій буде поширюватись за рахунок їх переваг, а також удосконалення існуючих матеріалів для ін'єктування, оптимізації їх складів і розробки нових складів.

УДК 625:69

НОВІ НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ І РОЗРОБКИ У НОРМАХ І СТАНДАРТАХ

NEW SCIENTIFIC RESULTS AND DEVELOPMENTS IN NORMS AND STANDARDS

*д-р техн. наук А.А. Плуґін, канд. техн. наук С.В. Мірошніченко,
канд. техн. наук О.А. Калінін, канд. техн. наук О.В. Афанасьєв*

Український державний університет залізничного транспорту

*A.A. Plugin, DSc, S.V. Miroshnichenko, PhD (Tech.),
O.A. Kalinin, PhD (Tech.), O.V. Afanasiev, PhD (Tech.)*

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Більшість будівель та споруд залізниць експлуатуються у складних умовах:

1) інженерно-геологічних - на територіях (нестабільних основах): підірваних гірськими виробленнями; з просадними ґрунтами; з високим рівнем або фільтрацією ґрунтових та підземних вод;

2) під дією механічних навантажень: важких динамічних; вібраційних; важких кранових; таких, що спричиняють надмірні деформації довгомірних або тонкостінних конструкцій від повзучості бетону;