

ЗАСТОСУВАННЯ АРМОВАНИХ ГРУНТОВИХ ОБОЙМ ПРИ БУДІВНИЦТВІ НАСИПІВ НАВКОЛО ГОФРОВАНИХ МЕТАЛЕВИХ ТРУБ ВЕЛИКОГО ДІАМЕТРУ

Юдін В.О., аспірант

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

Представлений один з перспективних варіантів застосування армогрунтової обойми при будівництві металевих гофрованих водопропускних труб (МГК).

В Україні будівництво металевих гофрованих водопропускних труб (МГК) ведеться вже протягом 30 років. Але розвиток та удосконалення таких конструкцій та супутніх технологій часто носить інноваційний характер, потребує індивідуальних проектних та технологічних рішень. Світовий досвід вказує на затребуваність в інженерних розробках, пов'язаних з застосуванням МГК у транспортному будівництві. При цьому розширюється напрями з створення надійних, конструкційно безпечних та довговічних штучних споруд з металевих гофрованих елементів.

Можемо відмітити, що досі існує небагато власних вітчизняних досліджень щодо комбінованого використання МГТ із різними геосинтетичними матеріалами, зокрема з високоміцними тканими геотекстилями. З застосуванням таких матеріалів виконуються так звані армовані ґрунтові обойми, які вже зарекомендували себе в деяких країнах як ефективні. Подібні технологічні рішення використовують при зведенні насипів на слабких основах, при високих насипах, а також при зведенні металевих гофрованих труб великого діаметра.

Армована ґрунтова обойма – це інженерна конструкція, яка являє собою систему, що включає ґрунтову масу, укріплену або підтримувану з використанням різних геосинтетичних матеріалів. Сам принцип армування ґрунтів відомий ще у 4-5 тисячолітті до нашої ери, проте офіційно визнаний світовою спільнотою лише у 1965 році, коли французький інженер Видаль розробив патент і ввів поняття армований ґрунт (патент E02 d 27/28 199790 1964 р) [1]. Тепер такий термін та сам матеріал визнаються у всьому світі, а конструкції з застосуванням подібних технологій поширюються та удосконалюються. Паралельно з тим розвиваються та уточнюються методи розрахунків вказаних систем [2-4]. Можна відзначити, що на багатьох сучасних дорожньо-будівельних об'єктах геосинтетичні матеріали застосовуються, як армуючи прошарки земляного полотна та як елементи армування шарів дорожнього одягу.

Однак будівництво металевих гофрованих труб великого діаметра ведеться без використання армованого ґрунту. Армування ґрунтового масиву при зведенні насипів навколо МГТ дозволить збільшити довговічність конструкції, перетворивши штучну споруду з МГТ на тверде тіло. У зв'язку з тим, що МГТ працює виключно з ґрунтом, потужність та стійкість відсипання впливає на

безпеку та надійність усієї конструкції.

Пропонується розглянути варіант армування насипу навколо МГТ на прикладі будівництва шляхопроводу тунельного типу під залізничними шляхами, з армуванням насипу високоміцними геосинтетиками. На рис.1 показано фрагмент креслення з проекту основного технічного рішення, а саме армогрунтову обойму навколо СМГК Р8357S6950 t=7mm.

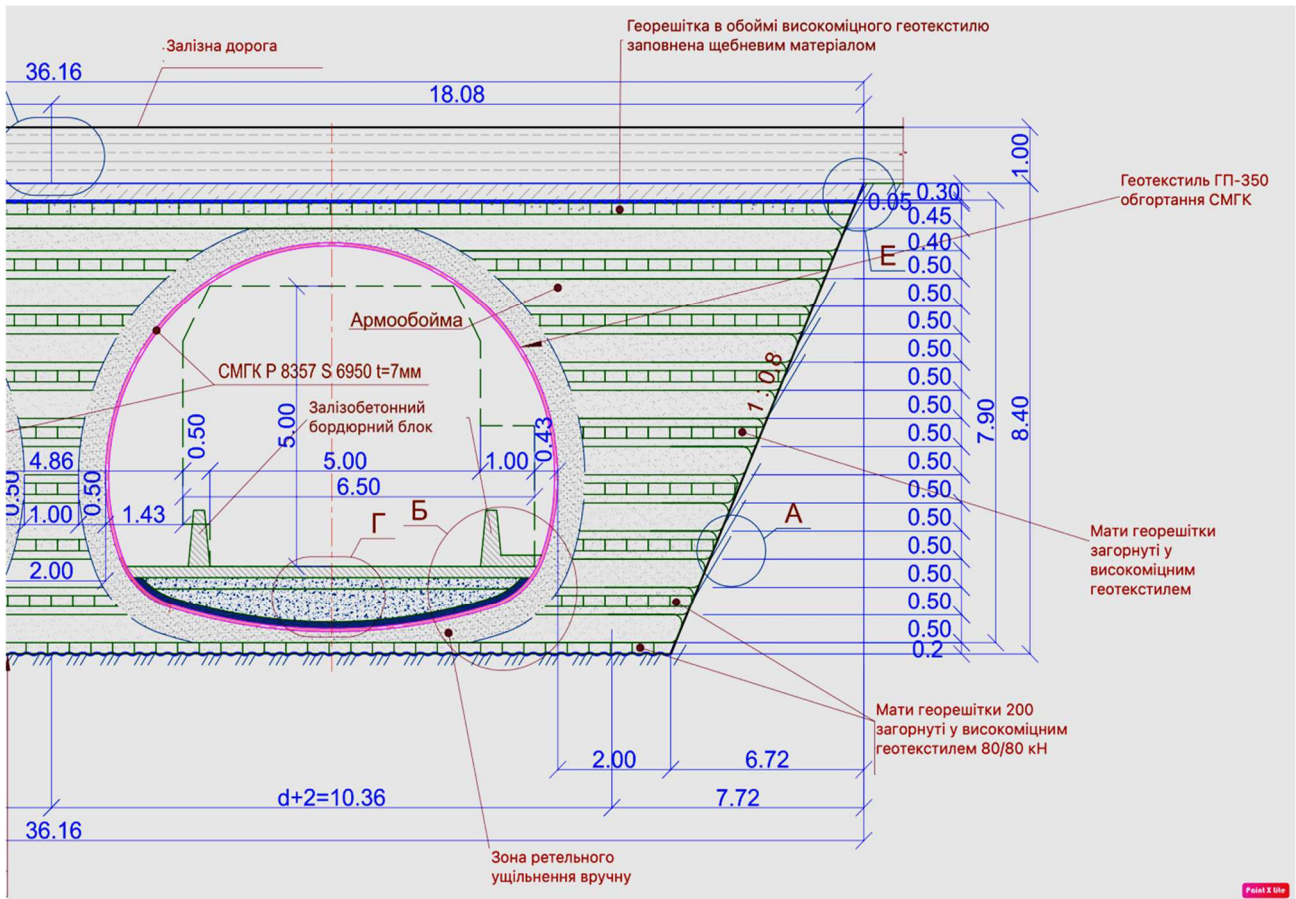


Рисунок 1 - Армогрунтова обойма навколо СМГК

Навколо збірної металевої гофрованої конструкції, що будується, передбачена армована ґрунтова обойма, з використанням високоміцного геотекстилю міцністю 80/80 кН. Крок відсіпання шарів насипу при зведенні даної обойми складає 50 см, що дає можливість для постійного контролю над споруджуваною конструкцією. Відсіпання може вестися одночасно з двох боків СМГК або пошарово з кожного боку, що не дасть одній зі сторін насипу піднятися вище і створити зайвий тиск на СМГК. Навколо труби передбачений шар геотекстилю для захисту цинкового покриття конструкції від матеріалу відсіпки (в даному конкретному випадку це пісок). Висота насипу над СМГК є відносно невеликою (2,15 м), що мало, так як навантаження, що передаються від залізничного полотна можуть негативно позначитися на конструкції. Тому рішення про застосування армованого ґрунту навколо насипу було виправдано, а також підтверджено розрахунками.

Висновки. Світовий та власний досвід будівництва насипів навколо металевих гофрованих труб із застосуванням армованих ґрунтових обойм показує актуальність таких рішень. Вони дозволяють виключити ризики нерівномірного відсіпання та впливу людського фактору при будівництві МГТ, що впливає на підвищення якості та довговічності споруд.

Перелік посилань

1. Vidal H. The Principal of Reinforced Earth // Highway Research. 1969. №282. Рр. 1-16.
2. Усиченко О.Ю. Барабанова Т.Г Аналіз існуючих методів розрахунків армування основ дорожніх конструкцій // Автомобільні дороги і дорожнє будівництво, 2010, Вип. 78 , с. 30-43
3. Споруди транспорту. Матеріали геосинтетичні в дорожньому будівництві: ВБН В.2.3-218-544:2008 – К. Державна служба автомобільних доріг (Укравтодор), 2008. – С. 11-19.
4. Юдін В. Актуальність застосування металевих гофрованих конструкцій при будівництві та ремонті транспортних споруд на дорогах України. *І Міжнародна науково-практична конференція імені П.М. Коваля «Актуальні питання мостового господарства та шляхи його покращення», м. Запоріжжя, 15 – 17 вересня 2021р.*