

ISBN: 978-966-632-317-3 (Online)

DOI: 10.33744/978-966-632-317-3-2022-2

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ
«Впровадження інноваційних матеріалів і технологій при проєктуванні,
будівництві та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури в
рамках програми «Велике будівництво»**

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**24-25 листопада
Київ – 2022**

ОРГКОМІТЕТ

Дмитриченко М.Ф., д-р техн. наук, професор, ректор Національного транспортного університету, *голова оргкомітету*;

Мілкович Марін, Ph.D., професор, ректор Університету Північ, *співголова оргкомітету*;

Славінська О.С., д-р техн. наук, професор, проректор з наукової роботи Національного транспортного університету, *заступник голови оргкомітету*;

Гришук О.К., канд. техн. наук, професор, проректор з навчальної роботи Національного транспортного університету, *заступник голови оргкомітету*;

Бубела А.В., д-р техн. наук, доцент, в.о. декана факультету транспортного будівництва Національного транспортного університету, *заступник голови оргкомітету*;

Онищенко А.М., д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри мостів, тунелів та гідротехнічних споруд Національного транспортного університету, *заступник голови оргкомітету*.

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Назаренко І.І., д-р техн. наук, професор, президент Академії будівництва України;

Шимановський О.В., д-р техн. наук, професор, генеральний директор ТОВ «Укрінсталькон ім. В.М. Шимановського»; **Вазовські М.**, голова правління ТОВ «Aspekt Laboratorium» (Польща);

Івко А.В., канд. техн. наук, перший заступник Голови Державного агентства автомобільних доріг України; **Комендант Р.А.**, заступник Голови з питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації Державного агентства автомобільних доріг України;

Федоренко О.В., начальник Управління експлуатаційного утримання та безпеки автомобільних доріг Державного агентства автомобільних доріг України; **Безуглий А.О.**, канд. екон. наук, доцент, директор Державного підприємства «Державний дорожній науково-

дослідний інститут імені М.П. Шульгіна»; **Федоренко О.В.**, генеральний директор комунальної корпорації «Київавтодор»; **Фаччін М.**, генеральний директор ТОВ «Мапеї Україна» (Італія);

Каплінський Д.М., директор ПП «Науково-виробнича фірма «Мостопроєкт»; **Панченко О.В.**, канд. техн. наук, директор ТОВ «Сіка Україна»;

Паскаленко В.Є., канд. іст. наук, директор ТОВ «Гідромембрана»; **Маріо Баджо**, генеральний директор «Alchemco США» (США); **Гусєв Д.Ю.**, директор ТОВ «КАПОНІР-ГРУПП»;

Шандра А.В., генеральний директор ТОВ «Технобазальт-Інвест».

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

Аніскін А., д-р наук, доцент, Університет Північ (Хорватія); **Батракова А.Г.**, д-р техн. наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи, Харківський національний автомобільно-

дорожній університет; **Гамеляк І.П.**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри аеропортів, Національний транспортний університет; **Гасій Г.М.**, д-р техн. наук, завідувач кафедри будівельного виробництва, Сумський національний аграрний університет;

Давиденко О.О., канд. техн. наук, доцент кафедри мостів, тунелів та гідротехнічних споруд, Національний транспортний університет; **Лучко Й.Й.**, д-р техн. наук, професор кафедри будівельних конструкцій, Львівський національний університет природокористування;

Мамонов К.А., д-р екон. наук., професор, декан Будівельного факультету, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова; **Мозговий В.В.**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри дорожньо-будівельних матеріалів і хімії, Національний транспортний університет;

Мусійко В.Д., д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри інженерії машин транспортного будівництва, Національний транспортний університет;

Мішутін А.В., д-р техн. наук, професор кафедри автомобільних доріг та аеродромів, Одеська державна академія будівництва та архітектури; **Савенко В.Я.**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри транспортного будівництва та управління майном, Національний транспортний університет;

Božo Soldo, Ph.D, професор, завідувач кафедри будівництва, Університет Північ (Хорватія); **Трач В.М.**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри мостів і тунелів, опору матеріалів і будівельної механіки, Національний університет водного господарства та природокористування.

Впровадження інноваційних матеріалів і технологій при проєктуванні, будівництві та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури в рамках програми «Велике будівництво»: збірник тез доповідей Міжнародної конференції, м. Київ, 24-25 листопада 2022 року. Київ: Національний транспортний університет, 2022. – [Укр., англ., польс. мови].

Матеріали конференції висвітлюють актуальні проблеми дорожньо-транспортного комплексу України за наступними напрямками:

1. Проєктування, будівництво, реконструкція і утримання мостів, тунелів та гідротехнічних споруд. Перспективи розвитку, інновації та інвестиції.
2. Відновлення пошкоджених об'єктів транспортної інфраструктури України у воєнний та післявоєнний час із застосуванням місцевих, сучасних матеріалів та інноваційних технологій.
3. Сучасні методи моделювання та розрахунків будівельних конструкцій. Впровадження BrIM/BIM технологій в проєктуванні та будівництві транспортної інфраструктури України.
4. Проблеми надійності, безпеки і довговічності об'єктів транспортної інфраструктури.
5. Розробка нормативно-технічних документів для транспортного будівництва.
6. Застосування сучасних та ефективних дорожньо-будівельних матеріалів, машин та автоматизованих комплексів для транспортного будівництва.
7. Сучасні методи проєктування систем водовідведення на переходах через водотоки та на державних і комунальних автомобільних дорогах.
8. Забезпечення ресурсозбереження, підвищення якості матеріалів і робіт на об'єктах транспортної інфраструктури.

Редакція збірника не несе відповідальності за якісний зміст і оформлення авторських тез доповідей (статей) (стилістичні, орфографічні помилки тощо).

©Колектив авторів, 2022

© Національний транспортний університет, 2022

Dmytro PRUSOV, Svitlana DUBOVA

IMPROVING THE QUALITY OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE FACILITIES IN AGGLOMERATIONS OF LARGE DEVELOPING CITIES BASED ON MODELING OF PASSENGER FLOWS 13

Oleksandr DAVYDENKO

TOPICAL PROBLEMS OF ELEMENTS OF BRIDGE CROSSING ABUTMENTS AND ADJACENT APPROACHES 16

Krzysztof GERMANIUK, Mirosław KOLKA, Marek WAZOWSKI

OCHRONA PRZED HAŁASEM – WYCISZANIE URZĄDZEŃ DYLATACYJNYCH 21

Аліна ЮНАК, Іван КОПИНЕЦЬ

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ЗЧЕПЛЮВАНOSTІ БІТУМУ ЗІ ЩЕБЕНЕМ 31

Алла КАРЮК, Євген КЛІТНИЙ

ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕРЕЖІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ РЕГІОНУ 34

Анатолій ГАЙДАМАКА, Дмитро БОРОДІН, Вікторія СЕМЕНОВА-КУЛІШ

ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ШПОНКОВИХ З'ЄДНАНЬ 36

Андрій БУБЕЛА, Володимир ПОЛЯКОВ

МЕТОДИ ПІДБОРУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИ ВЛАШТУВАННІ ДРЕНУВАЛЬНИХ ШАРІВ З ТРУБЧАСТИМИ ПОПЕРЕЧНИМИ ДРЕНАЖАМИ МІЛКОГО ЗАКЛАДАННЯ 39

Андрій ВОЗНЯК, Валерій ЗАЯЦ

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ І КОМПОЗИЦІЙ НА ЇХ ОСНОВІ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ 42

Андрій ІВКО

АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ У ГАЛУЗІ ДОРОЖНЬОГО БУДІВНИЦТВА 45

Андрій МІШУТІН, Михайло ЗАВОЛОКА, Лучія КІНТЯ

ДОСЛІДЖЕННЯ ЦЕМЕНТНО-БЕТОНУ ДЛЯ ДОРОЖНЬОГО БУДІВНИЦТВА 47

Андрій РУБЛЬОВ

НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ЗАСТОСУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ МОСТІВ 50

Андрій РУБЛЬОВ, Анастасія ХАВРУЦЬКА

КОНЦЕПЦІЯ ЗАСТОСУВАННЯ ВУГЛИЦЕВИХ ПОЛІМЕРІВ В МОСТОВІЙ ГАЛУЗІ ... 53

Анжеліка БАТРАКОВА, Євген ДОРОЖКО

НОРМАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНОГО СУПРОВОДУ ОБ'ЄКТІВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ 58

Анжеліка БАТРАКОВА, Сергій УРДЗІК

АНАЛІЗ ІМОВІРНІСТНИХ МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ НЕЖОРСТКОГО ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ 61

Микола РЕМАРЧУК, Ярослав ЧМУЖ, Олег ГАЛИЦЬКИЙ, Олександр КЕБКО МІНІМІЗАЦІЯ ВТРАТ ПАЛИВА ПРИ ВИБОРІ НАВАНТАЖУВАЧА ІЗ МАСИВУ ОДНОРІДНИХ МАШИН ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЗЕМЛЯНИХ РОБІТ	313
Михайло ВАЩУК РЕМОНТ ЦЕМЕНТНО-БЕТОННИХ ДОРІГ	318
Наталія АРСЕНЬЄВА ПРОЄКТУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІМ – ТЕХНОЛОГІЇ.....	320
Наталія СОРОЧУК, Юрій СОРОЧУК, Євгеній АНТОНІВ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ФІЛЬТРУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ СТОКІВ ЗІ ШЛЯХІВ СПОЛУЧЕННЯ	324
Наталія ЯРЕЩЕНКО ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОГНОЗУВАННЯ СИСТЕМИ «ЛЮДИНА – АВТОМОБІЛЬ – ДОРОЖНЄ СЕРЕДОВИЩЕ»	326
Оксана ДЕМЧЕНКО, Ольга ГУКАСЯН, Сергій ГУЗЬ ВАЖКІ БЕТОНИ ДЛЯ ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗОЛ ТА ЗОЛОШЛАКІВ	329
Олег ТУПЦІН ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТА ЕФЕКТИВНИХ ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, МАШИН ТА АВТОМАТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО БУДІВНИЦТВА.....	332
Олег ФЕДОРЕНКО ОЦІНЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНОЇ ТРІЩИНІСТІЙКОСТІ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ НА ЖОРСТКІЙ ОСНОВІ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ.....	337
Олег ЦЕХАНСЬКИЙ, Мартін МАРЕЧЕК ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ УНІВЕРСАЛЬНОЇ ГІДРОІЗОЛЯЦІЙНОЇ СИСТЕМИ СОВБ-ІS НА ОРТОТРОПНІЙ ПЛИТІ ВАНТОВОГО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДУ	342
Олександр ЛИТВИН, Ганна САВЕНКО ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У БУДІВНИЦТВІ ДОРОЖНЬОГО ПОЛОТНА	347
Олександр СЕМКО, Антон ГАСЕНКО, Дмитро МАРЧЕНКО РЕСУРСОЗБЕРЕЖУВАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ВРІВНОВАЖЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ НЕРОЗРІЗНИХ КОНСТРУКЦІЙ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ МОСТІВ	351
Олександр ФЕДОРЕНКО ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО СУМІШІ ПОЛІМЕРНОЇ НА ОСНОВІ МЕТИЛМЕТАКРИЛАТУ ДЛЯ МОСТОВОГО ПОЛОТНА.....	353
Олександр ШИМАНОВСЬКИЙ, Валерій ШАЛІНСЬКИЙ ОСОБЛИВОСТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ АВТОДОРОЖНЬОГО ПЕРЕЇЗДУ ЧЕРЕЗ ГІДРОТЕХНІЧНІ СПОРУДИ ДНІПРОВСЬКОЇ ГЕС	359
Олексій СОКОЛОВ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НАПОВНЮВАЧІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ВЛАСТИВОСТІ АСФАЛЬТОБЕТОНІВ	363

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ФІЛЬТРУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ СТОКІВ ЗІ ШЛЯХІВ СПОЛУЧЕННЯ

Наталія СОРОЧУК, асистент, Юрій СОРОЧУК, студент, Євгеній АНТОНІВ, студент

Український державний університет залізничного транспорту (Україна)

Ключові слова: поверхневі стоки, шляхи сполучення, методи очищення, забруднюючі речовини, фільтруючі матеріали, природні цеоліти.

Вступ

Проблема водовідведення на шляхах сполучення набула конкретну значимість для всього транспортного комплексу та стала представляти собою один з основних напрямків досліджень, розвитку і вдосконалення методологічних розробок з організації системи водовідведення та очищення поверхневих стоків.

В процесі будівництва та експлуатації доріг відбувається порушення екологічного балансу і постійне збільшення техногенного навантаження на навколишнє середовище.

Поверхневий стік зі шляхів сполучення має значні обсяги забруднюючих речовин. Такі стоки, які найчастіше без очищення, зі значеннями гранично допустимими концентраціями забруднюючих речовин, що перевищують норму в кілька разів, потрапляють у водні об'єкти та на прилеглу територію, що суперечить вимогам природоохоронних нормативних документів.

Одним із способів зниження негативного впливу забруднених поверхневих стоків зі шляхів сполучення на прилеглу територію та у водні об'єкти є своєчасний організований збір поверхневих стічних вод у систему водовідведення з їх подальшим очищенням. Однак наявні в нашій країні системи поверхневого водовідведення найчастіше непрацездатні і не відповідають вимогам нормативних документів, а конструкції для очищення стічних вод встановлені в останні роки лише на окремих швидкісних автомобільних дорогах [1].

Мета роботи

Метою роботи є обґрунтування використання сучасних фільтруючих матеріалів, а саме природних цеолітів, та удосконалення методу очищення стоків з поверхні шляхів сполучення.

Актуальність проблеми водовідведення поверхневих стоків обумовлена необхідністю вирішення важливої науково-практичної задачі.

Виклад основного матеріалу дослідження

Одним із головних завдань підвищення технічного рівня шляхів сполучення, безпеки та екологічності є своєчасний і цілеспрямований збір і видалення води з поверхні доріг і подальше очищення від різного виду забруднень [1, 2].

За наявності нормативних документів щодо проектування доріг не приділяється належної уваги обґрунтуванню призначення схем відведення та очищення поверхневих стоків. Питання щодо застосування очисних споруд необхідно вирішувати на основі комплексу показників умов будівництва, а також обраної дренажної системи, надійності з'єднання з нею очисних споруд та ефективності функціонування як каналізації, так і водовідведення на очисні споруди.

Враховуючи фактори, що впливають на формування поверхневих стічних вод, характер і ступінь їх забруднення мінеральними і органічними компонентами різного походження, в якості пріоритетних показників, на які слід орієнтуватися при виборі технологічної схеми очищення поверхневого стоку, необхідними і достатніми є такі узагальнені показники якості води, як вміст завислих речовин і нафтопродуктів. Більш в'язкі нафтопродукти адсорбуються на поверхні адсорбенту значно ефективніше порівняно з більш легкими [2].

Концентрації забруднюючих речовин у поверхневому стоку з доріг, що скидається на очисні споруди або у водойми, рекомендується визначати за даними польових та лабораторних

досліджень. Проте визначення середніх значень показників виконується шляхом статистичної обробки даних хімічного аналізу, припускаючи логарифмічний розподіл випадкових змін якості води.

Відведення стоку з доріг у водні об'єкти повинно здійснюватися відповідно до нормативів, а також конкретних умов його формування. Типові рішення організації водовідведення, які являють собою суворо регламентовані єдині конструкції і розміри як кромek, так і кутових відрізків для всіх типів доріг і умов експлуатації, не відповідають вимогам нормативного забезпечення транспортно-експлуатаційних характеристик сучасних шляхів сполучення [3]. У сучасних технологіях очищення води домінуюче місце займають процеси фільтрації води та фільтраційних матеріалів. Прогресуюча екологічна деградація водних об'єктів вимагає постійного оновлення фільтруючих елементів, до чого пред'являються підвищені технологічні та екологічні вимоги. До нового покоління сучасних фільтруючих матеріалів відносяться цеоліти. Щоб використовувати сорбенти для видалення нафтопродуктів, вони повинні бути гідрофобними і водночас добре вбирати нафтопродукти.

Цеоліти є надзвичайно перспективною природною сировиною, яка характеризується високими технологічними параметрами і відсутністю негативних екологічних наслідків при їх широкомасштабному застосуванні. Вони не набухають у воді, легко піддаються механічній обробці з подальшим фракціонуванням, володіють абсорбційними, іонообмінними та іншими властивостями, безпечні для живих організмів і тому мають велику зацікавленість для застосування в процесах очистки поверхневих стоків з доріг [4].

Висновки

Природні цеоліти використовуються у технологічних процесах очищення поверхневих стоків зі шляхів сполучення. Розвинена питома поверхня, хороші адгезійні, адсорбційні та іонообмінні властивості цеолітів дають можливість ефективно видаляти з їх допомогою зі стоків зважені і колоїдні розчинені забруднюючі речовини органічного та неорганічного походження, у тому числі нафтопродукти. Впровадження новітніх методів очистки із застосуванням природних цеолітів вирішує завдання підвищення технічного рівня шляхів сполучення та їх екологічного функціонування [3,4].

Список літератури

1. Сорочук Н.І. Аналіз методів очищення стічних вод з поверхні автомобільних доріг в інженерних спорудах / Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. Науково-технічний збірник. Випуск 87. НТУ. Київ, 2013, с. 94-100.
2. Рекомендації щодо підвищення ефективності очистки поверхневих стічних вод на прилеглих до автомобільних доріг територій / Є.Б. Угненко, В.О. Юрченко, Н.І. Сорочук // Матеріали І міжнародної науково-практичної конференції. Водопостачання та водовідведення. Проектування, будова, експлуатація, моніторинг. Львів., 2015. с. 135-137.
3. Використання природних цеолітів для підвищення ефективності очищення стоків з автомобільних доріг. / Є.Б. Угненко., В.О. Юрченко, Н.І. Сорочук, О.Г. Мельнікова, М.В. Ячник // Автошляховик України. – 2015, № 6 (248), – С 36-38.
4. Study of Treatment Efficiency of Wastewater Collected from the Surface of Roads by Natural Zeolite / E.B. Ugnenko, V.O. Yurchenko, N.I. Sorochuk, O.G. Melnikova, Gintas Viselga // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (MSE), 2019, 708 (1), article number 012035.