

використовувати для емульсій на ортофосфорній та соляній кислотах.

Література:

1. ДСТУ Б В.2.7-129:2013 Емульсії бітумні дорожні.
Технічні умови
2. ДСТУ EN 13075-2:2020 Бітум та бітумні в'язучі.
Визначення характеристик розпаду. Частина 2. Визначення часу перемішування катіонних бітумних емульсій із заповнювачем тонких фракцій
3. ДСТУ EN 12848:2020 Бітум та бітумні в'язучі.
Визначення стійкості бітумних емульсій під час змішування з цементом

УДК: 625.7.08

Арсеньєва Н.О., Дончевський В.А.

м. Харків, Україна

Харківський національний автомобільно-дорожній
університет

ІННОВАЦІЙНА КОНЦЕПЦІЯ СОНЯЧНИХ ДОРІГ

Сонячні дороги – це дороги, побудовані за допомогою спеціальних сонячних панелей, призначених для вироблення достатньої кількості енергії для освітлення, опалення та інших розумних функцій.

Інноваційна концепція сонячних доріг, які можуть виробляти електроенергію від сонця, набула популярності в останні роки як розумна альтернатива традиційним

асфальтобетонним дорогам, які домінують у всьому світі. Ключова перевага сонячних доріг полягає в тому, що вони можуть виробляти чисту енергію, дорогоцінний товар. Нещодавня поява електричних транспортних засобів, які підключаються до електромережі, підсилила ідею сонячних доріг, оскільки вона дає відповідь на запитання, як можна економно заряджати електромобілі? З іншого боку, індустрія сонячної енергетики стабільно розвивається, і нещодавно почала простягати руку до індустрії автомобільних доріг шляхом інтенсивних досліджень для підтримки використання сонячних панелей як матеріалу для дорожнього покриття. Обсяг роботи – це сотні мільйонів кілометрів доріг, які існують або будуть побудовані по всьому світу. Сонячні дороги все ще в майбутньому. Після повного розвитку сонячні дороги зможуть генерувати чисту електричну енергію від сонця, якої достатньо для живлення системи ITS, вбудованої в тротуар, сонячних панелей, вуличних ліхтарів уздовж доріг, електричних автомобілів, що рухаються по тротуару, сонячних панелей і навіть будівлі та споруди, зведені вздовж доріг.



Рис.1 – Сонячна дорога

Піонером у сфері використання сонячних панелей для асфальту доріг є американська компанія Solar Roadways. Компанія працює над створенням прототипів сонячних дорожніх покриттів, побудованих із модульної системи спеціально розроблених сонячних панелей, по яких можна ходити та їздити. Сонячні панелі для доріг містять світлодіодні ліхтарі для створення ліній і вивісок без фарби. Панелі також мають мікропроцесори, що робить їх інтелектуальними. Це дозволяє панелям спілкуватися одна з одною, з центральною станцією управління, а також з транспортними засобами та автомобілістами. Сонячні панелі для доріг виготовлені із спеціально розробленого загартованого скла, яке може витримувати навантаження від транспорту. Скло має поверхню зчеплення, еквівалентну асфальту. Сонячні дороги розроблені таким чином, щоб перевершувати асфальт у багатьох ключових технічних, економічних та робочих аспектах.

Сонячна доріжка в Пічтрі-Корнерс, штат Джорджія, єдина діюча наразі в США. Її встановили наприкінці 2020 року за

допомогою дорожніх панелей WattWay. Однак проєкт дуже обмежений за обсягом і займає вузьку смугу в межах тестової смуги для автономних автомобілів (рис. 1).



Рис. 2 – Сонячна доріжка в Пічтрі-Корнерс, США [2]

Дороги на сонячних батареях – і пов’язані з ними проєкти сонячних покриттів, такі як сонячні велосипедні доріжки та сонячні тротуари – були випробувані в кількох країнах світу. Хоча більшість із них були невеликими пілотними проєктами, виділяються два більші впровадження.

WattWay, Франція (2016-2019): першою сонячною дорогою, яка побачила реальні умови, була WattWay, установлена довжиною 0,62 милі в Нормандії, Франція. Він був запущений та супроводжувався розмовами про розширення розгортання на 620 милях французьких доріг. На жаль, вона виробляла набагато менше енергії, ніж очікувалося, і виявилася нездатною протистояти зношенню від руху, що спонукало дострокове закриття в 2019 році.

Сонячна магістраль, Китай (2017-2018): Наприкінці 2017 року відбулося відкриття ще однієї сонячної дороги

протяжністю 0,62 милі, яка вважається першою у світі сонячною магістраллю, у Цзінані, Китай. На жаль, проєкт закрили протягом тижня після відкриття через пошкодження транспорту та крадіжки.

Не зважаючи на попередні та не дуже вдалі пілотні проєкти сонячні дороги – це інноваційна технологія, яка підтримує нещодавнє зростання електромобілів і глобальну гостру потребу в екологічності та чистій енергії. Інновація все ще знаходиться на стадії досліджень і розробок, однак тепер її можна застосовувати стратегічно в невеликих масштабах, наприклад, навколо громадських об'єктів, таких як стадіони або громадські парки, навіть лише для пішоходів, щоб продемонструвати світові прагнення до інновацій, сталого розвитку та чистої енергії.

Література:

1. <https://solarroadways.com/>
2. <https://www.solarreviews.com/blog/all-about-solar-roadways>

УДК: 624.21.012

Дубінчик О. І., Тютюкін О. Л., Кільдєєв В. Р., м. Дніпро, Україна
Український державний університет науки і технологій

ВПЛИВ КОРОЗІЇ АРМАТУРИ НА ТЕРМІН ЕКСПЛУАТАЦІЇ МОСТОВОЇ КОНСТРУКЦІЇ

Проблема підвищення довговічності залізобетонних конструкцій є однією із основних задач у мостобудуванні. Теорія надійності визначає термін довговічності, як властивість