



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ВОДОГОСПОДАРСЬКОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА  
ЕКОЛОГІЇ

**Університетська студентська конференція  
«ВОДНЕ ГОСПОДАРСТВО, ВОДНА ІНЖЕНЕРІЯ ТА ВОДНІ  
ТЕХНОЛОГІЇ»**

**11-13 травня 2021 р.**

**Україна**



м. Дніпро

Матеріали університетської студентської конференції «Водне господарство, водна інженерія та водні технології»; (11-13 травня 2021 р.) : – Дніпро: ДДАЕУ, 2021. – 40 с.

З матеріалами конференції можна ознайомитись за на сайті Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

У збірнику подаються результати наукових досліджень за широким спектром проблем та перспектив розвитку будівельної галузі, меліорації земель та водогосподарського комплексу в цілому.

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

Онопрієнко Д.М. – перший проректор – проректор з навчальної роботи ДДАЕУ, к.с.-г.н., професор (головний редактор).

Грицан Ю.І. – проректор з наукової роботи ДДАЕУ, д.б.н., професор.

Ткачук А.В. – декан факультету водогосподарської інженерії та екології ДДАЕУ, к.с.-г.н., доцент.

Відповідальний за випуск: Ткачук А.В.

Технічний редактор: Гришко Г.М.

Адреса редколегії: ДДАЕУ, вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, 49600,

E-mail: [egmsitb@gmail.com](mailto:egmsitb@gmail.com),

[hryshko.h.m@dsau.dp.ua](mailto:hryshko.h.m@dsau.dp.ua)

© Автори матеріалів, включених у збірник, 2021;

© «ДДАЕУ», 2021;

© Кафедра цивільної інженерії, технології будівництва та захисту довкілля, 2021.

## ЗМІСТ

<b>Дерев'янку В.М., Волкова В.Є., Гришко Г.М., Шинкаренко А.</b> Визначення впливу оптимальних складів нанодобавок-модифікаторів на властивості в'язучих речовин.....	4
<b>Дерев'янку В.М., Волкова В.Є., Гришко Г.М., Шинкаренко А.</b> Дослідження впливу питомої поверхні фракції на процеси гідратації та структуру двоводного сульфату кальцію.....	6
<b>Волкова В.Є., Мороз Л.В., Косинська К.</b> Вплив суперпластифікатору на фізико-технічні властивості гіпсу .....	8
<b>Волкова В.Є., Івашина І.</b> ВІМ-проекування в будівництві .....	13
<b>Волкова В.Є., Бойко О.</b> Використання пластику у будівництві доріг... ..	15
<b>Коваленко В.В., Чорний А.</b> Експрес-метод оцінки вологозабезпеченості пшениці озимої.....	18
<b>Бугайова І.Ю., Загній В.</b> Порівняння розрахунку режимів зрошення за біокліматичним методом та агрогідрометеорологічним методом розрахунку вологозапасів .....	20
<b>Макарова Т.К., Коломойцева К.</b> Раціональне та економне використання прісної води.....	23
<b>Макарова Т.К., Чернова Є.</b> Засолення зрошуваних ґрунтів, як результат антропогенного навантаження при сільськогосподарському виробництві.....	25
<b>Матухно О.В., Семиліт А.</b> Дослідження якості води джерел та систем питного водопостачання дніпропетровської області .....	27
<b>Доценко В.І., Капуста М.</b> Розрахунок режиму зрошення кукурудзи методом ФАО в умовах дніпропетровської області .....	29
<b>Орлінська О.В., Чушкіна І.В., Шинкаренко А.</b> Визначення ділянок фільтрації води магістрального каналу МК-1 вищетакасівської зрошувальної системи .....	32
<b>Запорожченко В.Ю., Прошкіна Д.</b> Аналіз динаміки гідрологічних показників річки вовча .....	35
<b>Ворошилова Н.В., Бондаренко В.Є.</b> Стан води р. Саксагань в межах м. Кривий Ріг.....	38

6. <https://www.autodesk.ru/products/revit>

7. <https://rengabim.com/>

8. <https://www.bentley.com/ru/products>

УДК 631

**доктор техн. наук Волкова В.Є.**

*кафедра цивільної інженерії, технологій будівництва і захисту довкілля*

*факультет водогосподарської інженерії та екології*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

**Здобувач вищої освіти Бойко О.**

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

## ВИКОРИСТАННЯ ПЛАСТИКУ У БУДІВНИЦТВІ ДОРІГ

Уявіть, що будівництво дороги займає лічені тижні, а не довгі місяці. Строк їхнього використання втричі довший, ремонт швидший ніж будь-коли, а виготовляються вони з переробленого пластика!



Рис.1 – Конструкція дорожньої ортотропної плити.

Важко в це повірити, коли щодня бачиш стан українських доріг і те, як довго їх будують та ремонтують. Але будівництво пластикових доріг це не далеке майбутнє, а наше сьогоднішнє. Розробкою таких доріг займається голландська компанія VolkerWessels, яка ще в 2018 у Нідерландах в місті Зволле у тестовому режимі відкрила пластикову дорогу для велосипедистів довжиною в 30 метрів.



Рис. 2 – Урочисте відкриття велосипедної доріжки в Нідерландах.

В листопаді того ж року розробники PlasticRoad виграли Sobouw Award в категорії "найкращий продукт", а також була відкрита друга в світі пластикова дорога в місті Гітгорн.



Рис. 3. – Монтаж ортотропних дорожніх плит.

### **Який пластик використовують для будівництва модулів?**

Існує багато видів пластику, а отже і багато видів відходів, кожен з різними властивостями. Різниця у властивостях пластику, що використовується, має значний вплив на форму і міцність конструкції. У рамках консорціуму PlasticRoad це питання відводиться партнерам Total та Wavin, які є фахівцями в галузі переробки пластику.

У пілотних проектах в Зволле і Гітгорні брався перероблений пластик (поліпропілен). Для цього використовувались побутові відходи, які до сих пір спалюються або відвозяться на сміттєзвалища.

Для кращого уявлення про те, які продукти можуть бути перероблені для будівництва пластикових доріг, наведемо приклад: одноразовий посуд, різноманітні упаковки продуктів, ковпачки з під пляшок, соломинки, пластикові меблі та різні частини автомобілей. Тим не менш, це лише невеликий список всіх виробів з пластику, які можуть бути використані в PlasticRoad.

### **Які переваги пластикових доріг?**

1. Головною сировиною для виробництва є пластик, мільярди тон якого знаходяться в океані та на звалищах. Будівництво таких доріг зможе частково вирішити проблему забруднення планети пластиком.

2. Дороги складаються з модульних панелей, порожніх усередині, тож там можна розміщувати кабелі та труби. Крім того всередині може збиратися дощова вода, тож вирішується проблема затоплення під час злив.

3. Оскільки дорога будується з модулів, то на її встановлення потребується на 70% менше часу ніж звичайно.

4. Пластикове покриття довговічне, стійке до вибоїв та тріщин, а якщо й відбувається пошкодження, то модуль дороги знімається, повторно перероблюється та швидко

встановлюється.

5. Можливі наступні варіанти подальшого вдосконалення: підігрів доріг, встановлення датчиків дорожнього руху, тощо.

6. Дороги витримуватимуть температури від -40 до +80 °С.

7. Очікуваний строк служби 30 років.

#### **Не єдина технологія будівництва пластикових доріг**

Ще в 2002 році професор хімії індійського Інженерного коледжу Тіагараджара, Раджагопалан Васудеван (Rajagopalan Vasudevan) розробив інноваційне, екологічне та доступне рішення для переробки пластикових відходів шляхом їх повторного використання для асфальтування доріг. Цього новатора називають "пластиковою людиною Індії".



Рис. 4. - Раджагопалан Васудеван (Rajagopalan Vasudevan) та його розробка.

Він запатентував технологію перетворення звичайного сміття в дорожнє покриття, яке частково заміняє бітум – основний компонент асфальту. У методиці Васудевана використовують тонко подрібнене пластикове сміття, яке додають до нагрітого бітуму.

В якості сировини для дорожнього покриття використовують майже всі види пластикових відходів, але в основному це пляшки з-під води або газованих напоїв. Спочатку їх сортують, після чого очищають, висушують і подрібнюють. Подрібнений пластик змішують і плавлять при температурі близько 170 ° С. Потім в розплавлений пластик додають гарячий бітум. Після змішування суміш укладають, як звичайний асфальт. Завдяки технології Васудевана в Індії вже побудовано близько 100 тисяч кілометрів доріг з використанням пластику.

Використання переробленого пластику для будівництва доріг не тільки допомагає зменшити кількість сміття, а й створює робочі місця для тисяч людей, які займаються прокладкою доріг. Фахівці з управління твердими відходами Індії повідомляють, що на кожен кілометр дороги потрібна 1 тонна пластикових відходів. Пластикові дороги в Індії є не тільки більш екологічними, але і більш міцними, вони в порівнянні зі звичайним покриттям служать в 3-5 рази довше.

Пластикові дороги – це рішення багатьох екологічних та інфраструктурних проблем. Чекаймо їх в Україні!

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. [https://24tv.ua/ru/plastikovi\\_dorogi\\_revolyutsiya\\_u\\_budivnitstvi\\_n1315196](https://24tv.ua/ru/plastikovi_dorogi_revolyutsiya_u_budivnitstvi_n1315196)