

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ
ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М. ОСТРОГРАДСЬКОГО
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. В. ДАЛЯ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
UNIVERSITY OF ZILINA IN ZILINA
TECHNICAL UNIVERSITY OF SOFIA
TADEUSZ KOŚCIUSZKO CRACOW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF OCCUPATIONAL SAFETY MANAGEMENT IN
KATOWICE
KAZIMIERZ PULASKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND
HUMANITIES IN RADOM
LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY
ПАТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»**

**Тези доповідей
міжнародної науково-технічної конференції
«ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНФРАСТРУКТУРА ТРАНСПОРТУ»**

Харків 2018

Міжнародна науково-технічна конференція «Технології та інфраструктура транспорту», Харків, 14 – 16 травня 2018 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. - с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за такими секціями: технології виготовлення та відновлення виробів транспортного призначення; проектування, виробництво та сервіс засобів транспорту; транспортні технології та логістика; проблеми безпеки на транспорті, в промисловості та інфраструктурі; захист довкілля, екологічна безпека та ресурсозберігаючі технології; забезпечення конкурентоспроможності підприємств транспорту і промисловості; інтеграційні процеси фінансово-економічного розвитку транспортної галузі.

<i>Г. М. Шабанова, С. О. Кисельова, О. В. Костиркін, Р. М. Ворожбіян</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СИЛІКАТНОЇ ЦЕГЛИ	263
<i>М. Ю. Іващенко, О. В. Костиркін, Г. М. Шабанова, А. М. Корогодська</i> СПЕЦІАЛЬНІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЙ СИСТЕМИ $\text{BaO} - \text{CoO} - \text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{Al}_2\text{O}_3$ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВІД ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ	265
<i>С. В. Поздєєв, Ю. Ю. Підгорецький, О. В. Некора</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕДІНКИ ЛЕГКОСКИДНИХ КОНСТРУКЦІЙ НА ОСНОВІ ГНУЧКИХ ПРОЗОРИХ МАТЕРІАЛІВ В УМОВАХ ВИБУХУ	267
<i>Л. А. Катковнікова, О. В. Токмакова</i> АНАЛІЗ АНКЕТУВАННЯ СТУДЕНТІВ ЩОДО ВЖИВАННЯ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ	268
<i>А. І. Биковський, Д. С. Козодой, С. В. Разумов, А. Г. Плисько</i> ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВІБРО-ТА ШУМОВИПРОМІНЮВАННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ	270
<i>О. М. Нуянзін, С. В. Поздєєв, Т. В. Самченко</i> ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОЖЕЖІ У КАБЕЛЬНОМУ ТУНЕЛІ	272
<i>В. Г. Брусенцов, В. Г. Пузырь</i> ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА ЗА СЧЕТ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД	274
<i>А. І. Крупко, С. А. Савченко</i> ХІМІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ АЕРОПОРТІВ	276
<i>О. М. Горобченко, Ю. В. Черняк</i> КОМПЛЕКСНИЙ ПОКАЗНИК ВПЛИВУ ЛЮДСЬКОГО ФАКТОРУ НА БЕЗПЕКУ РУХУ	277

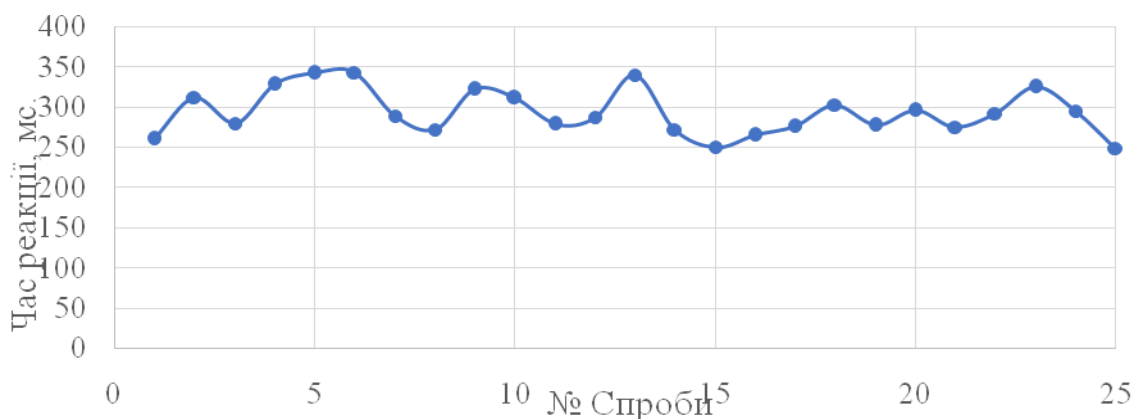


Рис. 3. Графік зміни часу простої реакції оператора

Перелік результатів програми наступний: номер спроби, час початку спроби, випадковий час очікування, час кліку, фальстарт, кращий час, гірший час, середній час, кількість фальстартів, кількість спроб, загальний час. Результати програми зберігаються в файлі out_date.xls. Аналіз результатів часу реакції зображено на рис. 3.

За результатами середнього часу реакції визначаємо якісні характеристики: відмінна реакція – 200–260 мс., добра реакція – 261–320 мс., задовільна реакція – 321–380 мс., погана реакція – 381 мс. і більше.

[1]. Бойко Е. И. Время реакции человека / Бойко Е. И. М. : Медицина, 1964. – 440с.

УДК 691:628.2

ВПЛИВ НЕОРГАНІЧНИХ НАПОВНЮВАЧІВ НА ЗАХИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕПОКСИДНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

INFLUENCE OF INORGANIC FILLERS ON PROTECTIVE PROPERTIES OF EPOXY COMPOSITE MATERIALS

*Канд. техн. наук Ю.М. Данченко¹, докт. техн. наук В.А. Андронов²,
канд. техн. наук Т.М. Обіженко¹*

¹Харківський національний університет будівництва та архітектури (Харків),

²Національний університет цивільного захисту України (Харків)

*Yu.M. Danchenko¹, PhD (Tech.), V.A. Andronov², D.Sc. (Tech.),
T.M. Obigenko¹, PhD (Tech.)*

¹Kharkiv national university of civil engineering and architecture (Kharkiv),

²National university of civil protection of Ukraine (Kharkiv)

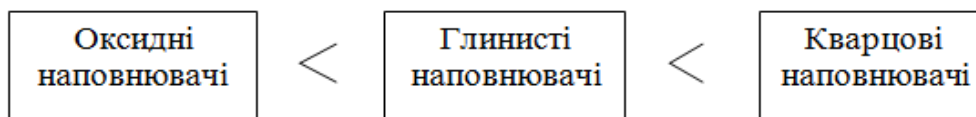
Для епоксидних композиційних матеріалів, які використовуються у будівельній та транспортній галузях особливе значення мають захисні властивості, такі як стійкість до дії агресивних водних середовищ і підвищених

температур. Дешеві дисперсні неорганічні наповнювачі природного походження додаються в епоксидні композиції з метою підвищення економічної та екологічної привабливості матеріалів, а також для регулювання і поліпшення деяких технологічних і експлуатаційних характеристик [1].

У якості матеріалів для дослідження обрані наповнені полімерні композиції на основі епоксидіанової смоли марки ЕД-20 (ДСТУ 2093-92) і стехіометричної кількості аліфатичного амінного твердника диетилентриаміну марки ДЕТА (ТУ 6-02-91486). Композиції тверділи на повітрі (293–298 К) не менше 72 годин. Після цього твердіння продовжувалось при температурі 373 К – 4 години. Після цього у епоксиамінну систему додавався наповнювач у кількості 10 об.% і перемішувався до однорідної суміші. Наповнювачами були повітряно-сухі дисперсні матеріали різної хімічної та мінералогічної природи: оксидні, глинисті і кварцові.

Для отриманих зразків наповнених композитів виконувались термогравіметричний (ТГ) та метод диференційної скануючої калориметрії (ДСК) з використанням приладу SDT Q600 виробництва компанії TA Instruments (США). Дослідження проводились в атмосфері аргону в інтервалі температур 20–900°C зі швидкістю зростання температури 5°C/хв. Маса зразків становила 1,5–4 мг. Температурні інтервали стадій деструкції оцінювались за температурною кривою втрати маси. Температура склування визначалась за кривою ДСК. Стійкість композитів до води та водних розчинів досліджувалась методом занурення зразків у агресивні водні середовища. Випробування проводились при температурі 20±5°C з подальшим розрахунком відносного приросту маси зразка за проміжок часу (ГОСТ 4650-80, ГОСТ 12020-72). У якості агресивних середовищ використовувались дистильована вода та 0,1 н розчини NaOH і H₂SO₄. Також досліджувалась поглинальна здатність зразків наповнених епоксидних матеріалів у агресивних середовищах за значеннями приросту маси $\Delta m = (m_0 - m) \cdot 100 / m_0$.

Порівнюючи отримані результати експериментів, встановлено, що поглинальна здатність зразків наповнених епоксидних композитів у всіх водних середовищах збільшується у ряду:



В результаті термічних випробувань встановлено, що при додаванні наповнювачів температура склування епоксидних композитів знижується на 8–20°C. Очевидно, у наповненому полімері мають місце міжфазні взаємодії, які носять кислотно-основний характер і можуть впливати на сегментальну рухливість міжвузлових молекулярних ланок та густину утвореного сітчастого полімеру [2]. Аналіз даних термічних випробувань показує, що при додаванні неорганічних оксидних, глинистих і кварцових наповнювачів утворюються композити, температура початку деструкції яких (в інтервалі температур 200–330°C при втраті маси 5–10%) зменшується на 5–55°C. Присутність

наповнювачів полегшує процес термічної деструкції полімерної сітки з руйнуванням зв'язків –С–О– і –С–N–. При подальшому процесі деструкції спостерігається підвищення температури початку розкладу (при втраті маси 50–90%) на 10–190°C для оксидних, на 5–195°C для глинистих і на 15–215°C для кварцових наповнювачів [3]. Підвищення термічної стійкості вуглеводневого скелету епоксидної сітки у присутності неорганічних наповнювачів, можливо, пов'язано зі збільшенням загальної кількості вузлів і густини зшивки. Очевидно, отримані результати є наслідком каталітичної дії поверхневих кислотно-основних активних центрів наповнювачів.

Таким чином, встановлено, що термічна стабільність та поглинальна здатність наповнених композитів у воді та водних кислих і лужних середовищах у значній мірі залежать від хімічної і мінералогічної природи. Виявлено, що для одержання епоксидних полімерних композиційних матеріалів з підвищеною термічною стабільністю та зі зниженою поглинальною здатністю необхідно використовувати оксидні або глинисті наповнювачі.

[1] Andronov, V. A. Efficiency of utilization of vibration-absorbing polymer coating for reducing local vibration / V. A. Andronov, Yu. M. Danchenko, A. V. Skripinets, O. M. Bukhman // *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. – 2014. – № 6. – P. 85 – 91.

[2] Danchenko, Yu. Research of the intermolecular interactions and structure in epoxyamine composites with dispersed oxides / Yu. Danchenko, V. Andronov, E. Barabash, T. Obigenko, E. Rybka, R. Meleshchenko, A. Romin // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2017. – Vol. 6, Issue 12(90). – P. 4–12.

[3] Danchenko Yu. Study of the free surface energy of epoxy composites using an automated measurement system / Yu. Danchenko, V. Andronov, M. Teslenko, V. Permiakov, E. Rybka, R. Meleshchenko, A. Kosse // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2018. – Vol. 1, Issue 12(91). – P. 9–17.

УДК 504.06:332.1

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ПРІОРИТЕТ РОЗВИТКУ АДМІНІСТРАТИВНОЇ ТЕРИТОРІЇ

ECOLOGICAL SAFETY AS AN ADMINISTRATIVE TERRITORY DEVELOPMENT STRATEGIC PRIORITY

*Докт. екон. наук О.А. Сущенко¹, докт. екон. наук І.М. Труніна,²
канд. екон. наук О.П. Клок¹, О.Г. Лосева¹*

¹*Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
(м.Харків)*

²*Кременчуцький національний університет ім. М. Остроградського*

*О. Sushchenko¹, D.Sc. (Econ.), I. Trunina², D.Sc. (Econ.),
O. Klok¹, PhD (Econ.), O. Loseva¹*

¹*Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (Kharkiv)*

²*Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskiy National University*

Вектор розвитку, що проголошено Стратегією сталого розвитку «Україна