

Міністерство освіти і науки України  
Одеська державна академія будівництва та архітектури  
Ariel University (Ізраїль)  
University North (Хорватія)  
Gheorghe Asachi Technical University of Iasi (Румунія)  
Politechnika Lubelska (Польща)  
ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних  
конструкцій»  
Академія будівництва України  
Українська академія архітектури  
ТОВ «Гефест»  
НВЦ «Екострой»  
ТОВ «Стікон»



## **ЗБІРНИК ТЕЗ міжнародної науково-технічної конференції**

**Структурування та руйнування  
композиційних будівельних матеріалів  
та конструкцій**



**27-28 квітня 2023 р.  
м. Одеса**

## Оргкомітет

**Ковров А. В.**, к.т.н., проф., заслужений діяч науки і техніки України, голова територіального відділення Академії будівництва України, голова регіонального представництва Української академії архітектури, ректор Одеської державної академії будівництва та архітектури, **голова оргкомітету;**

**Кровяков С. О.**, д.т.н., проф., проректор з НР Одеської державної академії будівництва та архітектури, **заступник голови;**

**Суханов В. Г.**, д.т.н., проф., директор Будівельно-технологічного інституту Одеської державної академії будівництва та архітектури, науковий керівник НВЦ «Екострой», **заступник голови;**

**Заволока М. В.** к.т.н., проф., завідувач кафедри ВБК Одеської державної академії будівництва та архітектури, **заступник голови;**

**Вировой В. М.**, д.т.н., проф. кафедри ВБК Одеської державної академії будівництва та архітектури, **заступник голови;**

**Барабаш І. В.**, д.т.н., проф., Одеська державна академія будівництва та архітектури;

**Бумбурас В. П.**, керівник ТОВ «Гефест»;

**Дворкін Л. Й.**, д.т.н., проф., Національний університет водного господарства та природокористування;

**Дерев'яно В. Н.**, д.т.н., проф., Придніпровська державна академія будівництва та архітектури;

**Кривенко П. В.**, д.т.н., проф., Київський національний університет будівництва і архітектури;

**Коробко О. О.**, д.т.н., доц., Одеська державна академія будівництва та архітектури;

**Карпюк В. М.**, д.т.н., проф., Одеська державна академія будівництва та архітектури;

**Крючков Л. Я.**, директор ТОВ «Стікон»;

**Лепадату Д.**, PhD, проф., Gheorghe Asachi Technical University of Iasi (Румунія);

**Ляшенко Т. В.**, д.т.н., проф., Одеська державна академія будівництва та архітектури;

**Мартинов В. І.**, д.т.н., доц., Одеська державна академії будівництва та архітектури;

**Мішутін А. В.**, д.т.н., проф., Одеська державна академія будівництва та архітектури;

**Нетеса М. І.**, д.т.н., проф., Український державний університет науки і технологій;

**Плугин А. А.**, д.т.н., проф., Український державний університет залізничного транспорту;

**Руссу І. В.**, д.т.н., проф., Технічний університет Молдови (Молдова);

**Рибаків Ю.**, д.т.н., проф., Ariel University (Ізраїль);

**Саницький М. А.**, д.т.н., проф., Національний університет «Львівська політехніка»;  
**Сербінов О. М.**, офіційний представник «МАРЕІ Україна» на півдні України;  
**Солодо Б.**, PhD, проф., University North (Хорватія);  
**Фаренюк Г. Г.**, д.т.н., проф., директор ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»;  
**Фіц С. Б.**, д.т.н., проф. Politechnika Lubelska (Польща);  
**Шинкевич О. С.**, д.т.н., проф., Одеська державна академія будівництва та архітектури.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ГІДРАТАЦІЇ В СИСТЕМІ $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SO}_3\text{-H}_2\text{O}$

**Дерев'янку В. М.**, *д.т.н., проф.*

*(Придніпровська державна академія будівництва та архітектури,  
Україна)*

**Кондратьєва Н. В.**, *к.т.н., доц.*,

*(Український державний хіміко-технологічний університет, Україна)*

**Гришко Г. М.**, *к.т.н., доц.*

*(Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна)*

**Актуальність.** Серед мінеральних в'язучих речовин досить значна увага приділяється практичним і теоретичним і експериментальним дослідженням створення цементів із спеціальними властивостями. До таких цементів відносяться алюмінатні і сульфоалюмінатні цементи.

Існують декілька альтернативних назв кальцієво-алюмінатного цементу, які використовуються у різних країнах: високоалюмінатний цемент, глиноземистий цемент, плавлений високоалюмінатний цемент.

Алюмінатні цементи мають в своєму складі переважно низькоосновні алюмінати кальцію. Вони характеризуються переважно швидким ростом міцності, високою щільністю, стійкістю в сульфатних водах, здатністю твердіння при низьких температурах, а також жаростійкістю.

Для сульфоалюмінатних цементів характерним є наявність в своєму складі сульфоалюмінатів кальцію, крім силікатів, алюмінатів і алюмоферритів кальцію [1]. Вони мають високу швидкість твердіння, крім того можуть викликати розширення, зниження усадки, самонапруження. Однокальцієвий алюмінат є основним складником кальцієво-алюмінатного цементу, забезпечує гідравлічне твердіння, утворення кальцієво-алюмінатних гідратів та нерозчинного тригідрату алюмінію без вивільнення кальцій гідроксиду (портландиту). Таким чином бетон на сульфо-алюмінатному цементі має високу стійкість до дії агресивних середовищ.

Слід відмітити, що в Україні цементи таких видів не виробляються не зважаючи на досить значну потребу в'язучих речовин цього класу.

Основною причиною є відсутність природної сировини – бокситів. Хоча є досить значна кількість вторинних продуктів виробництва, які можуть слугувати сировинною базою для виробництва алюмінатів і сульфоалюмінатів.

Використання імпортової сировини обмежує висока вартість і певні недоліки, що виникають при експлуатації – це швидке тужавлення,

значне тепловиділення, яке пов'язане з нестабільною стійкістю деяких сульфоалюмінатів. При цьому можливе виділення наступних проблем в напрямку розширення можливостей використання спеціальних цементів даного типу: стабілізація в часі і умовах експлуатації гідросульфатної фази на основі глиноземистого цементу, а також для модифікації складів мінеральних в'язучих речовин на основі двуводного сульфату кальцію ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) та розробка в'язучих речовин цього класу на основі вторинних продуктів виробництва. В зв'язку з цим актуальною проблемою є розробка технології стабілізації сульфоалюмінатних фаз при дії різних чинників.

**Мета.** Дослідити процеси гідратації в системі  $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-H}_2\text{O}$ .

**Аналіз літератури.** Сировинні матеріали, склади та процеси гідратації А+С.А можна відмити їх схожість: алюмінатні (а) та сульфоалюмінатні (б) цементі мають у своєму складі:

а) –  $\text{Al}_2\text{O}_3$  – 35-50;  $\text{CaO}$  – 35-45;  $\text{SiO}_2$  – 5-15;  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}$  від 0 до 2,5.

б) –  $\text{Al}_2\text{O}_3$  – не менше 20-25;  $\text{CaO}$  – 55;  $\text{SiO}_2$  – 10;  $\text{SO}_3$  – 3;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – 5-10;  $\text{MgO}$  – 2 [1] та в залежності від технології хімічний склад може бути дуже різноманітним, але основною умовою є наявність не менше 20%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . І не бажаною складовою є  $\text{SiO}_2$ .

Мінералогічний склад цементів:

а) алюмінатний:  $\text{CA}$ ,  $\text{CA}_2$ ,  $\text{C}_3\text{A}$ ,  $\text{C}_5\text{A}_3$ ,  $\text{C}_{12}\text{A}_7$ .

б) сульфатоалюмінатний:  $\text{CA}$ ,  $\text{C}_2\text{S}$ ,  $\text{C}_4\text{AF}$ ,  $\text{C}_3\text{A}$ ,  $\text{C}_3\text{A}_3\text{CaSO}_4$  ( $\text{C}_4\text{A}_3\text{S}$ ),  $\text{CaSO}_4$ .

Основним фактором є те, що при гідратації сульфоалюмінатів і алюмінатів в присутності гіпсу ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) утворюються гідросульфоалюмінатна фаза, що дає змогу отримати структуру цементного каменю зі спеціальними властивостями [2, 3].

Потім однокальцієвий гідросульфоалюмінат переходить в гідросульфоалюмінат низькосульфатної форми  $\text{C}_3\text{A} \cdot \text{CaSO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  з виділенням гіббситу  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . Також утворюється еtringіт  $\text{C}_3\text{A} \cdot \text{CaSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  і  $2(\text{C}_2\text{S}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$  може утворитися гідросилікат кальцію  $\text{CSH}(\text{B})$  [2, 3].

**Методика досліджень** полягала в модифікуванні напівводного гіпсу глиноземистим цементом. При цьому визначалась оптимальна кількість модифікатора для підвищення фізико-механічних властивостей, а також впливу мінералогічного складу модифікованого в'язучого.

**Результати досліджень.** Стабільність еtringіта необхідна при використанні ПЦ, САЦ, композиційних в'язучих речовин на основі

ГЦ+Гіпс, а також при модифікації гіпсових в'язучих речовин глиноземистим цементом.

Останній варіант є досить малодослідженим напрямом в зв'язку з енерговитратами на виробництво і придання спеціальних властивостей за рахунок формування еtringіту.

Для проведення досліджень використовували гіпс Г-5-II в кількості 30÷70 %, основним мінералом якого є напівводний гіпс.

В системі  $\text{CaO-Al(OH)}_3\text{-SO}_3\text{-H}_2\text{O}$  процес гідратації досить складний.

По-перше відбувається формування первинної структури та одночасне формування гідроалюмінатів і гідросульфоалюмінатів ТГСАК і МГСАК,  $\text{C}_n\text{A}_m\text{H}_x$ .

По-друге, результатами взаємодії гідроалюмінатів з сульфатами кальцію, є вторинні мінерали – ТГСАК і МГСАК. Процес утворення вторинних мінералів впливає на формування структури та визначає основні фізико-механічні властивості, внутрішні напруження та розширення. Проблема, що потребує рішення на даному етапі - установлення співвідношення утворення на першому етапі  $\text{C}_n\text{A}_m\text{H}_x$  і ТГСАК, МГСАК та визначення поверхні формування. Вирішення цієї проблеми дає змогу визначити протікання фізико-хімічних процесів системи в часі.

**Висновки.** По вибраній методиці досліджень відбувалася модифікація напівводного гіпсу глиноземистим цементом. Експериментальним шляхом встановлено оптимальну кількість модифікатора – 70% глиноземистого цементу, яка необхідна для підвищення фізико-механічних властивостей, а також формування необхідного мінералогічного складу модифікованого в'язучого.

При гідратації модифікованих в'язучих речовин на основі глиноземистого цементу та гіпсу відбувається утворення еtringіта, який дав можливість сформувати необхідну структуру та основні фізико-механічні властивості.

1. Land G., The Acceleration of the Hydration of Cements with and without supplementary cementitious materials by C-S-H seeds / G. Land, D. Stephan // 19 Internationale Baustofftagung. – 16-18 September, 2015. – Bauhaus-Universität Weimar. Bundesrepublik Deutschland. – Band 2. – P. 1011-1017.

2. Рунова, Р. Ф. В'язучі речовини / Р. Ф. Рунова, Л.Й. Дворкін, О.Л. Дворкін, Ю.Л. Носовський // Підручник. – К.: Основа, – 2012. – 448 с.

3. Пашенко, О. О. В'язучі матеріали / Пашенко О.О. // Підручник. – К: Вища школа, – 1995. – 416 с.

## ЗМІСТ

Назва	Стор
<b>Амеліна Н. О., Майстренко А. А., Бердник О. Ю., Петрикова Є. М.</b>	4
Ресурсозберігаюче виробництво газобетону на обладнанні «WEHRHAHN»	
<b>Арсирій В. А., Арсирій А. Н., Антощук С. Г., Кондратьєв С. Б.</b>	8
Структурутворення – перехід від невизначеності хаосу до дискретності та періодичності	
<b>Баджо М., Левицький Ю.</b>	11
Передова технологія американської компанії «ALCHEMCO» для гідроізоляції, ремонту та захисту бетонних й залізобетонних конструкцій	
<b>Vashpanov Yu. A., Kudelya A. M., Son J. Y.</b>	15
Radio wave sounding of massive concrete structures	
<b>Vinnichenko V. I., Vinnychenko O. V.</b>	19
Structure formation and saving of energy resources in physical and chemical processes of heating dolomite waste	
<b>Вировой В. М., Коробко О. А., Суханов В. Г., Заволока М. В.</b>	23
Структурутворення: визначення та властивості	
<b>Гара Ан. О., Гара О. А.</b>	26
Вплив модифікаторів на адгезійні властивості і тепловідлення епоксидних полімерних розчинів	
<b>Гнип О. П., Мішин В. М., Стрельцов К. О.</b>	30
Оцінка фактичного стану будівель-пам'яток в місті Одеса	
<b>Дерев'яно В. М., Кондратьєва Н. В., Гришко Г. М., Савін Ю. Л.</b>	35
Процес гідратації наномодифікованого напівводного сульфата кальцію	
<b>Дерев'яно В. М., Кондратьєва Н. В., Гришко Г. М.</b>	43
Дослідження процесів гідратації в системі $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SO}_3\text{-H}_2\text{O}$	
<b>Довгань О. Д., Вировой В. М., Довгань П. М.</b>	46
Пошкодженість декоративного бетону	
<b>Zhuravel Vitalii, Rucińska Teresa, Borziak Olga</b>	49
Chloride binding in portland cement systems with carbonate additives	
<b>Заволока М. В., Пліт А. Д., Сушицький Е. Б., Шевченко В. В.</b>	52
Сучасні рішення теплозахисту зовнішніх стін у монолітному домобудуванні	

<b>Загинайло І. В., Писаренко О. М.</b>	57
Динамічне формування теплопровідних структур в композитних матеріалах	
<b>Зенченко Д. А., Вировой В. М.</b>	60
Багатоосередкове структуроутворення мікроструктури будівельних композитів	
<b>Зозулинець В. В., Ковальчук О. Ю.</b>	62
Дослідження процесів структуроутворення кислотостійких цементів на основі гібридних лужних цементів	
<b>Iakov Iskhakov, Pya Frolov and Yuri Ribakov</b>	65
Normal strength concrete transverse deformations at high loading rate for analyzing high-strength concrete nonlinear behavior	
<b>Кадієвська І. А.</b>	66
Ідеологія як провідний чинник будівництва суспільної системи	
<b>Керш В. Я., Замула М. А., Колесников А. В., Хлицов М. В.</b>	69
Вимірювання ударного шуму в задачах створення звукоізолюючих основ під підлоги	
<b>Коврова В. О., Волкова В. Є.</b>	73
Моделювання багатоповерхової будівлі з дисперсійним армуванням залізобетону несучих конструкцій	
<b>Колесников А. В., Семенова С. В., Вировой В. М.</b>	77
Властивості як функція структури будівельних композитів	
<b>Кривенко П. В., Гелевера О. Г., Руденко І. І., Константиновський О. П.</b>	81
Управління термінами тужавлення цементів, активованих розчинним склом	
<b>Кривенко П. В., Руденко І. І., Константиновський О. П., Кириченко В. М.</b>	84
Вплив аніону солей лужних металів на активність портландцементів	
<b>Кривяков С. О., Мішутін А. В., Полторапавлов А. О., Заволока М. В.</b>	88
Міцність бетонів і фібробетонів жорстких дорожніх покриттів в проектному і ранньому віці	
<b>Daniel Lepadatu, Loredana Judele, Proaspat Eduard et Gabriel Sandulache</b>	92
Optimisation des caractéristiques mécaniques du béton polymérique avec du cendre volante utilisant les plans d'expériences numériques	
<b>Мартинов В. І., Макарова С. С., Тайчан Д. С., Гавришук А. В.</b>	97
Передумови синтезу нових композиційних матеріалів	
<b>Мішутін А. В., Іськов В. О.</b>	101

Цементобет цементобетонні плити для дорожнього покриття <b>Мурашко О. В., Волощук В. В.</b>	104
Сейсмостійкість будівель зі стінами з кам'яного мурування з урахуванням конфігурації та розташування отворів <b>Пиріг Я. І.</b>	106
Порівняльна оцінка ефективності адгезійних добавок, що використовуються в дорожній галузі України <b>Пірогов Д. О., Барабаш І. В.</b>	109
Вплив режиму активації на властивості цементу, цементного тіста та каменю на його основі <b>Pysarenko A. N., Zaginaylo I. V.</b>	111
Comparative functional analysis for particulate composites thermal conductivity <b>Pysarenko A. N.</b>	116
Wavelet transform for polymer composites <b>Псурцева Н. О., Лугченко О. І.</b>	120
Забезпечення міцності та гідроізоляції збірного залізобетонного резервуару <b>Рогозіна Н. В.</b>	123
Досвід експлуатації декоративних шлаколужних бетонів і розчинів <b>Саницький М. А., Вахула О. М., Трефлер Р. Ю.</b>	128
Вплив активних мінеральних добавок на властивості надвисокоміцного бетону <b>Семенова С. В., Колесников А. В., Маковецька О. О., Левицький Д. В.</b>	130
Метод потенціалів в теорії структуроутворення <b>Суханова С. В., Вировой В. М., Суханов В. Г., Елькін О. В., Кшнякін В. С.</b>	134
Багатоваріантність багатоосередкового структуроутворення <b>Тарасевич В. І., Гасан Ю. Г., Григорчук О. М.</b>	136
Дослідження структуроутворення в'язучих у процесі тверднення в технології просочення гіпсобетонів у розплаві сірки <b>Ткачук Денис, Русу Ион</b>	138
Підвищення якості дорожніх конструкцій <b>Толмачов С. М., Захарченко Є. О., Сажко П. М., Покуса Ю. П.</b>	141
Властивості бетонів із високорухомих сумішей з органомінеральними добавками <b>Трикоз Л. В., Зінченко О. С., Камчатна С. М., Пустовойтова О. М.</b>	145
Дослідження структуроутворення в системі наповнювач-полімер <b>Trofimova L. E.</b>	148

Use of topological models in the study of rheological behavior of polymers under dynamic conditions	
<b>Фірсов П. М., Каафарані Башар Алі</b>	150
Аналіз надійності залізобетонних перерізів підсилених композитними матеріалами	
<b>Цапко Ю. В., Бондаренко О. П., Цапко О. Ю., Горбачова О. Ю., Мазурчук С. М., Моцна Д. О.</b>	154
Дослідження закономірностей вимивання антипіренів з покриття деревини	
<b>Цапко Ю. В., Бондаренко О. П., Цапко О. Ю., Горбачова О. Ю., Мазурчук С. М., Похилий С. І.</b>	158
Дослідження закономірностей зміни поверхневих властивостей на термічномодифікованій деревині	
<b>Шевченко В. В., Вировой В. М., Заволока М. В., Сушицький Е. Б.</b>	162
Бетони в умовах навколишнього середовища	
<b>Шевченко В. В., Вировой В. М.</b>	165
Вплив водовмісту заповнювача на структуроутворення керамзитобетону	

ОСВІТНЯ ПЛАТФОРМА КОМПАНІЇ «БУДОВА»



**BUDOVA**  
ACADEMY



БУДІВЕЛЬНА КОМПАНІЯ

**БУДОВА** 

**Всегда приятно  
возвращаться домой**

**budova.ua**

# КАМ

# BLOCK



**Лидер в Украине среди подпорных конструкций!**

**TM «KambBlock»** – это комбинированные подпорные системы для гравитационных и армированных конструкций, ограждений и декоративного оформления ландшафтных проектов. Бетонные подпорные блоки изготавливаются по европейской технологии на эксклюзивных формах. Высокие технические характеристики и экологическая чистота продукции достигаются благодаря новейшему оборудованию и детальной проработке решений на стадии разработки технической документации.

## СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ:



укрепление  
прибрежных зоны



железнодорожное  
строительство



дорожное  
строительство



ландшафтно-архитектурные  
решения для частного  
и городского сектора



строительство  
гидротехнических  
сооружений, мостов  
и эстакад



промышленное  
строительство,  
порты и терминалы

0 800 330 917  
Вся Украина • БЕЗУМНОГО

[sales@kamblo.ua](mailto:sales@kamblo.ua)

[kambblock.ua](http://kambblock.ua)



**Промыленно-строительная группа «Камбио-Инвест» объединяет ряд крупных предприятий в различных сегментах строительной отрасли, выполняющих полный спектр работ:**


- Производство современных строительных материалов.
- Добыча полезных ископаемых.
- Проектирование и укладка промышленного дорожного покрытия.
- Электротехнического оборудования для ЖКХ и промышленных объектов.
- Выполнении строительно-ремонтных работ.
- Продажа строительного оборудования и спецтехники.
- Запуск новых IT проектов.

0 800 330 917  
Все звонки бесплатны

[sales@kambio.ua](mailto:sales@kambio.ua)

[kambio.ua](http://kambio.ua)

[kambio-invest.ua](http://kambio-invest.ua)



ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКЕ ВІДДІЛЕННЯ  
НАУЧНО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР

TM

# ЕКОСТРОЙ

ПРЕДПРОЄКТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ;  
РОЗРОБКА НАУКОВО-ПРОЄКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ОБ'ЄКТИ  
КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ;  
ОБСТЕЖЕННЯ, ОЦІНКА ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА ПАСПОРТУВАННЯ  
БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД;  
АРХІТЕКТУРНЕ ТА ІНЖЕНЕРНЕ ПРОЄКТУВАННЯ, ДИЗАЙН;  
БУДІВНИЦТВО, РЕСТАВРАЦІЯ, РЕКОНСТРУКЦІЯ;  
КАПІТЕЛЬНИЙ РЕМОНТ;  
ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ  
БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ;  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ СУПРОВІД ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА,  
РЕКОНСТРУКЦІЇ, РЕСТАВРАЦІЇ;  
ВАРТІСНА ОЦІНКА НЕРУХОМОСТІ, ТРАНСПОРТУ,  
БІЗНЕСУ (ПАРТНЕРИ);  
ІНЖЕНЕРНІ ПОШУКИ (ПАРТНЕРИ).

Україна, 65023, м. Одеса, вул. Коблевська, 41  
тел./факс: (0482) 34-15-11, 35-82-15, 37-86-73  
E-mail: [ecostroy\\_odessa@ukr.net](mailto:ecostroy_odessa@ukr.net)



Київ • Герметики • Продукція будівельної хімії

ТОВ "МАПЕІ УКРАЇНА"  
м.Київ, вул. Е.Сверстюка, 13  
т. (044) 221-15-01

■ Суперпластифікатори для підводного і надводного бетонування

■ Матеріали для ремонту, відновлення та структурного посилення бетонних конструкцій

■ Гідроізоляція та захист конструкцій

■ Системи для підземного будівництва та відновлення

### **ТОВ «МЦ Баухемі»**

Компанія MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG - один з провідних міжнародних виробників будівельної хімії та технологій. Група компаній має головний офіс у Боттропі; налічує близько 2500 співробітників. Вони працюють в більш ніж 40 країнах світу. Компанія заснована понад 50 років тому і пропонує інноваційні рішення для виробництва бетону та захисту різноманітних конструкцій.

Для ефективнішого вирішення Ваших індивідуальних потреб, ми розділили наші продукти за цільовим групами відповідно до сфер спеціалізації. Таким чином, щоб Вам було легше знайти продукти для своїх індивідуальних рішень.

#### **МС для галузі бетону (Concrete Industry)**

Виробники товарного бетону, збірного залізобетону та бетонних виробів виграють за рахунок високої якості наших домішок до бетону та розчину, засобів догляду за бетоном та розділювальних змазок, а також косметики для бетону.

#### **МС для інфраструктури та промисловості (Infrastructure and Industry) та для будівель (Buildings)**

Проектанти, архітектори, будівельники, проектанти, інвестори та підрядники довіряють як нашим технічно-досконалим системам захисту і ремонту інженерних споруд та промисловості, нашому унікальному сервісу та можуть знайти в МС найкращі рішення для будівель архітектури - від планування й тендеру до реалізації.

#### **МС для споживачів**

До групи компанії МС також входить бренд **Botament**, який пропонує якісні матеріали для конкретних потреб професійних підрядників та кінцевих споживачів. Назва Botament понад 20 років означає системи продуктів та спеціальних матеріалів професійної якості, які можна купити як у нас так і у мережі продажу плитки та будівельних матеріалів. Додаткову інформацію можна знайти за адресою [www.botament.ua](http://www.botament.ua)

#### **Лабораторія бетону MC-Bauchemie**

З метою технічної підтримки клієнтів компанією МЦ Баухемі у м. Березань було створено сучасну атестовану лабораторію бетону. Тепер ми маємо можливість спільно з нашими клієнтами створювати та удосконалювати рецептури бетону, досліджуючи та перевіряючи властивості сировини (в'язучих та заповнювачів), властивості бетонної суміші (пластичність бетонної суміші та кількість втягнутого повітря) та бетону (міцність бетону на стиск, його водонепроникність, морозостійкість а також тепловідлення в напівіадиабатичних умовах).

Передача знань молодим та енергійним майбутнім фахівцям будівельної галузі знаходиться на постійному радарі будь-якої діяльності MC-Bauchemie. І мова не йде про рекламу матеріалів, а про систематичне ознайомлення відкритих до нових знань спеціалістів із новітніми підходами у вирішенні складних будівельних завдань, які розроблені в Західній Європі.

Однією з форм такої передачі знань є запрошення нашою компанією студентів останніх курсів будівельних інститутів до проходження практики в сучасній лабораторії бетону (м. Березань).

Ми запрошуємо талановитих студентів-будівельників здобути нові знання під час проходження практики у нашій компанії.

**Якщо Ви бажаєте долучитися до стабільної та інноваційної компанії, перейняти цінний практичний довід роботи в будівельній сфері у передових українських та міжнародних експертів і Ви готові до змін – Ви маєте можливість стати частиною нашої команди!**

Чекаємо ваші резюме за електронною адресою: [info@mc-bauchemie.ua](mailto:info@mc-bauchemie.ua)



**BE SURE. BUILD SURE.**

**З Б І Р Н И К**  
**тез доповідей міжнародної конференції**

**СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ, МІЦНІСТЬ ТА РУЙНУВАННЯ**  
**КОМПОЗИЦІЙНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І**  
**КОНСТРУКЦІЙ**

**27-28 квітня 2023 р.**

*(українською, англійською та французькою мовами)*

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2023 р.  
Формат 60x84/16 Папір офсетний Гарнітура Times  
Цифровий друк. Ум.-друк. арк. 9,42.  
Наклад 70 прим. Зам. №18-34

Видавець і виготовлювач:  
**Одеська державна академія будівництва та архітектури**  
**Свідоцтво ДК № 4515 від 01.04.2013 р.**  
Україна, 65029, м. Одеса, вул. Дідріхсона, 4.  
тел.: (048) 729-85-34, e-mail: [rio@ogasa.org.ua](mailto:rio@ogasa.org.ua)

---

Надруковано в авторській редакції з готового оригінал-макету  
в редакційно-видавничому відділі ОДАБА