

релі, звукоізоляція, звукопоглинання, екранування, засоби індивідуального захисту.

Часто зустрічаються ситуації, коли існуючий шум на підприємстві від власних джерел не перевищують чинної норми, але шум від суміжних підприємств призводить до значного їх підвищення. В зв'язку з чим підвищується рівень небезпеки на робочих місцях означених підприємств.

Тому, організацію безпечних умов праці по фактору шуму на територіях виробничих підприємств та житлової забудови можна забезпечити коректною постановкою науково-прикладного завдання і використанням аналітичних досліджень реальних містобудівних ситуацій з територіями промислових підприємств та житлової забудови, прилеглих до заводів будівельної галузі.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕЗВИПАЛЮВАЛЬНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ГЛИНИСТОЇ СИРОВИНИ**

**Мельников В.Ю.**

*Науковий керівник – Григоренко О.А., канд. техн. наук, ст. викладач*

На сьогодні пріоритетним напрямком розвитку промисловості будівельних матеріалів України є ресурсо- та енергозбереження. Вартість будівельних матеріалів залежить від того з якої сировини вони виробляються, наскільки енергозатратною є технологія їх виробництва. Істотно знизити вартість будівельних матеріалів дозволить виготовлення будівельних матеріалів на місці їх споживання з місцевої сировини та з використанням безвипалювальних технологій.

Глина досить поширена по всій території України сировина. Тому її використання для виробництва будівельних матеріалів по безвипалювальним технологіям в місцях найбільшого попиту дозволить скоротити витрати на транспортування. Разом з тим, суттєвим стримуючим фактором впровадження таких технологій є недостатня водостійкість виробів із глини, а використання модифікуючих добавок для покращення цього показника не завжди ефективно через складну полімінеральну будову глин.

Вирішити поставлену проблему найбільш зручно шляхом проведення експериментальних досліджень з побудови моделі для обґрунтування прийняття рішень.

Для дослідження використовувався суглинок родовища «Харківське-2» з числом пластичності 14,35. Гранулометричний і хімічний склад використовуваної глини наведено в табл. 1 і 2.

Таблиця 1 – Гранулометричний склад використовуваної глини, %

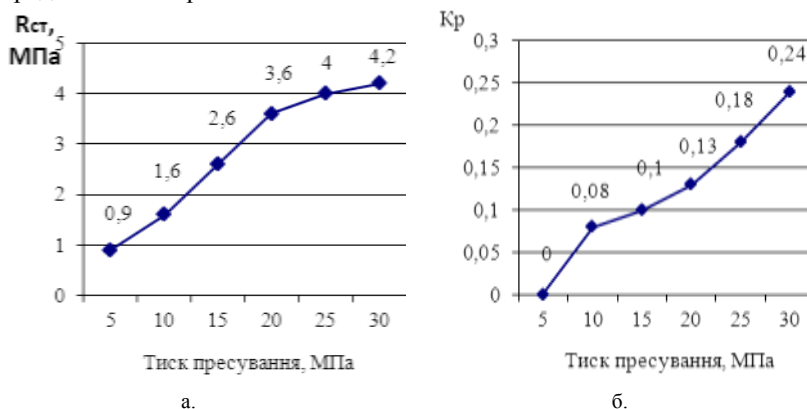
Розмір часток, мм			
більше 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,005	менше 0,005
12,32	21,83	44,65	21,20

Таблиця 2 – Хімічний склад використовуваної глини

Вміст компонентів, %									
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O/ K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>
77,20	9,14	3,16	0,61	1,01	2,10	1,31	0,31	3,22	1,94

Таблиця 1 показує, що використовуваний суглинок характеризується високим вмістом пилюватої фракції (44,65%). Наявність в суглинку значної кількості глинистих частинок розмірами менше 0,005 мм (21,2%) обумовлює колоїдну взаємодію між частинками, які є наслідком дії сил молекулярного і електростатичного тяжіння як безпосередньо між самими частинками, так і між частинками і молекулами води, що міститься в суглинку. Наявність в суглинку високодисперсних глинистих частинок (понад 65%, табл. 1) свідчить про можливість підвищення міцності матеріалів на основі сирової глини шляхом інтенсивного ущільнення.

Для встановлення впливу тиску пресування на характеристики досліджуваних безвипалювальних будівельних матеріалів на основі глинистої сировини були проведені експериментальні дослідження. Досліджувались межа міцності при стиску в сухому стані  $R_{ст}$  і коефіцієнт розм'якшення  $K_p$  в залежності від тиску пресування. Результати представлені на рис. 1.

Рисунок 1 – Залежність межі міцності при стиску в сухому стані  $R_{ст}$  і коефіцієнту розм'якшення  $K_p$  від тиску пресування

Як видно з представлених даних (рис. 1, а), збільшення тиску пресування призводить до збільшення міцності зразків на стиск від 0,9 МПа при тиску пресування 5 МПа до 4,2 МПа при тиску в 30 МПа.

Водостійкість зразків з підвищенням тиску пресування також зростає з 0,08 при 10 МПа до 0,24 при 30 МПа (рис. 1, б), однак для отримання водостійких матеріалів цього недостатньо.

Таким чином, збільшення тиску пресування дозволяє отримати досить міцні будівельні матеріали на основі місцевої глинистої сировини, проте не забезпечує підвищення коефіцієнта розм'якшення до достатнього рівня.

## ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДІВ БЕТОНІВ

**Бондаренко С.О.**

*Науковий керівник – Шаповал С.В., канд. техн. наук, доцент*

З усього різноманіття будівельних композиційних матеріалів найдинамічнішим є ринок споживання бетонів на основі різних видів в'язучого. Підвищення якості конструкцій і виробів із бетонів, зниження їх вартості, поряд із іншими методами досягається способами підбору складів бетонів. Метою підбору складів бетонів є встановлення таких співвідношень між компонентами, які забезпечують отримання матеріалу з усіма нормованими показниками якості при мінімальних витратах цементу. Для досягнення цієї мети необхідно проведення оптимізаційних досліджень.

Розрахунок складу бетону по відомим методам вимагає перевірки і коригування за результатами проведених досвідчених експериментів, що передбачає виконання досить трудомістких експериментальних досліджень. Як правило, будівельні лабораторії на підприємствах будівельної індустрії проводять дослідження і дають рекомендації щодо оптимальних складів бетону з урахуванням накопиченого досвіду виробництва. На практиці з одних і тих же матеріалів зазвичай доводиться готувати бетони різних класів із різною консистенцією бетонної суміші.

При проведенні попередніх випробувань для кожного класу бетону раціонально використання розроблених комп'ютерних методів оптимізації і тестування досвідчених результатів лабораторних випробувань. У зв'язку з цим застосування методів чисельного моделювання дозволяють скоротити тривалість і трудомісткість робіт по оптимізації складів бетонів є актуальним. Дослідниками як у нас в країні, так і за кордоном при оптимізації бетонів на основі дослідних робіт варіюються види і об'ємний вміст їх компонентів. З метою оптимізації складів