

Нижче наведено модифікацію процедури ініціалізації за алгоритмом Nguyen-Widrow [3], яка дає можливість швидшого навчання.

Введемо позначення:

$n$  – кількість вхідних нейронів

$p$  – кількість прихованих нейронів

$\beta$  – фактор масштабування:  $\beta = 0.7 * (p)^{\frac{1}{n}}$

Процедура складається з наступних кроків:

1. Для кожного прихованого нейрону ( $Z_j, j = 1, 2, \dots, p$ ) ініціалізувати його вектор зв'язків з вхідними нейронами:  $v_{ij}(old) = rand(-0.5, 0.5)$
2. Обчислити  $v_{ij} = (V_{1j}(old)^2 + V_{2j}(old)^2 + \dots + V_{nj}(old)^2)^{\frac{1}{2}}$
3. Переініціалізувати зв'язки:  $v_{ij} = \frac{\beta * v_{ij}(old)}{v_{ij}(old)}$
4. Задати значення зміщення:  $m_{0j} = rand(-\beta, \beta)$ .

Перевагами даної нейронної мережі є досить швидкий процес обчислення результатів навченою мережею, крім того ця мережа не має проблеми з обмеженням в шаблонах даних, які можуть бути використані для її навчання, на відміну від одношарових нейронних мереж. Завдяки швидкості обчислення результатів нейронна мережа з зворотнім розповсюдженням помилки може бути застосована для реальних задач.

#### Список використаних джерел:

1. Хайкин С. Нейронные сети: Полный курс // Пер. с англ. Н. Н. Кузсуль, А. Ю. Шелестова. 2-е изд., испр. – М.: Издательский дом Вильямс, 2008, 1103 с.
2. Laurene V. Fausett Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithms And Applications 1st Edition // Pearson, 2004, 461 p.
3. Martin T Hagan, Neural Network Design, 2nd Edition // Martin Hagan 2014, 800 p.

**Глущенко Д.К.**

*студент;*

**Черняк Л.П.**

*доктор технічних наук, професор,*

*Національний технічний університет України*

*«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

#### **АНАЛІЗ МАГМАТИЧНИХ ПОРІД ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ**

Розширення і ефективне використання сировинної бази є передумовою розвитку виробництва силікатних матеріалів різного призначення [1]. При цьому значна увага приділяється магматичним породам, які складають превалюючу частку літосфери, в тому числі в Україні [2-5]. Для визначення напрямків застосування і оптимізації технологічних параметрів силікатних виробництв при застосуванні магматичних порід як вихідної сировини слід

враховувати особливості їх складу та властивостей, що суттєво залежать від генезису, способу підготовки та формування, ступеню термічної обробки, що є предметом численних досліджень [6-8], зокрема в даній роботі щодо родовищ Західної України.

Характеристика об'єктів дослідження.

Об'єктами дослідження стали базальт Берестовецького родовища Рівненської обл., андезит і перліт Закарпатської обл.

Встановлено, що досліджувані магматичні породи характеризуються суттєвими відмінностями хіміко-мінералогічного складу.

За хімічним складом (табл. 1) проба базальту відрізняється від андезиту більшим вмістом  $TiO_2$ ,  $CaO$ ,  $MgO$ , наявністю 0,42 мас. %  $P_2O_5$ . В свою чергу андезит містить більшу кількість  $Al_2O_3$  – 17,81 мас. %. Перліт відзначається високим вмістом  $SiO_2$  та співвідношенням  $SiO_2 : Al_2O_3 = 5,6$ , значною кількістю лужних оксидів типу  $R_2O = 8,1$  %.

Таблиця 1

### Хімічний склад проб магматичних порід

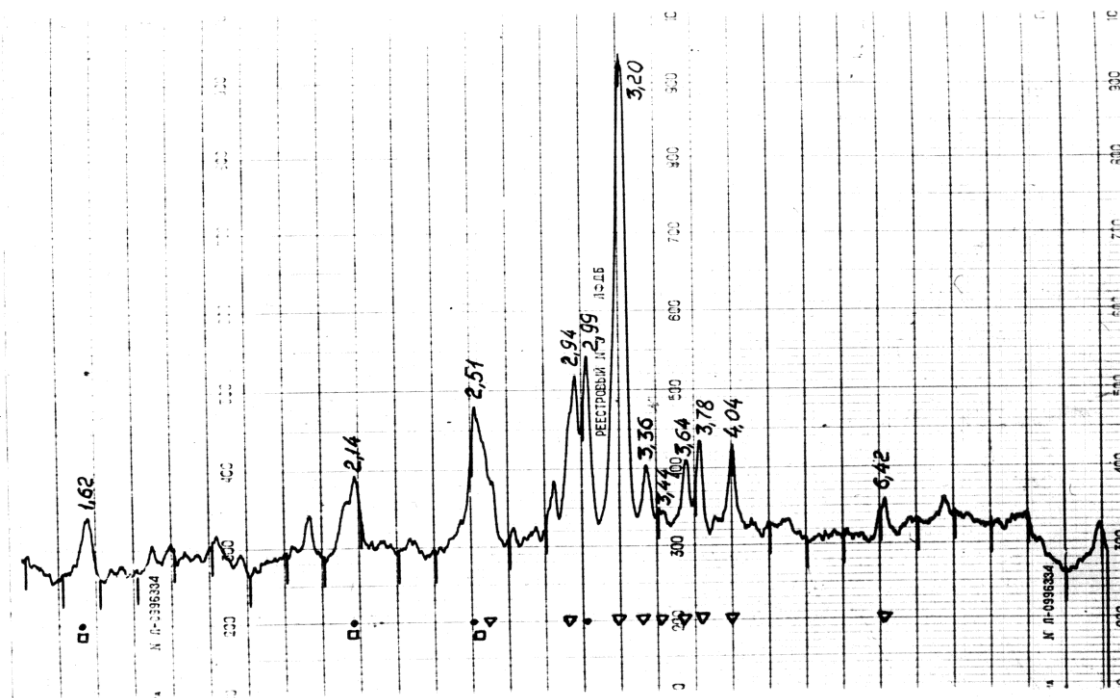
Проба	Вміст оксидів, мас. %												
	$SiO_2$	$Al_2O_3$	$Fe_2O_3$	$FeO$	$TiO_2$	$CaO$	$MgO$	$MnO$	$SO_3$	$P_2O_5$	$Na_2O$	$K_2O$	в.п.п.
Базальт	50,40	12,88	3,97	10,17	3,12	9,24	5,51	0,20	0,15	0,42	2,60	0,80	2,50
Андезит	57,7	17,81	4,65	4,36	0,86	5,04	2,45	0,16	0,17	0,20	2,48	1,78	2,54
Перліт	72,08	12,92	1,50	-	0,90	0,88	0,63	-	-	-	3,76	4,33	3,00

Базальти та андезити характеризуються значним розвитком кристалічних фаз. За даними петрографічного та рентгенофазового аналізів проба базальту містить піроксен (авгіт), плагіоклаз (лабрадор), рудний мінерал (магнетит), розподілені у склофазі (рис. 1). Андезит відзначається наявністю піроксену (авгіту), плагіоклазу (андезину), хлориту, рудного мінералу (магнетиту), розподілених у склофазі.

Аналіз топкості, проведений за допомогою нагрівального мікроскопу МНО-2, показав, що області розм'якшення (1142 – 1184 °С) і топлення (1184 – 1258 °С) базальту знаходяться у межах суттєво менших температур випалу, ніж андезиту – відповідно 1183 – 1279 і 1279 – 1316 °С. Перліт відзначається найменшою серед досліджуваних проб температурою розм'якшення 980 °С, що стало передумовою його застосування як плавня в технології кераміки.

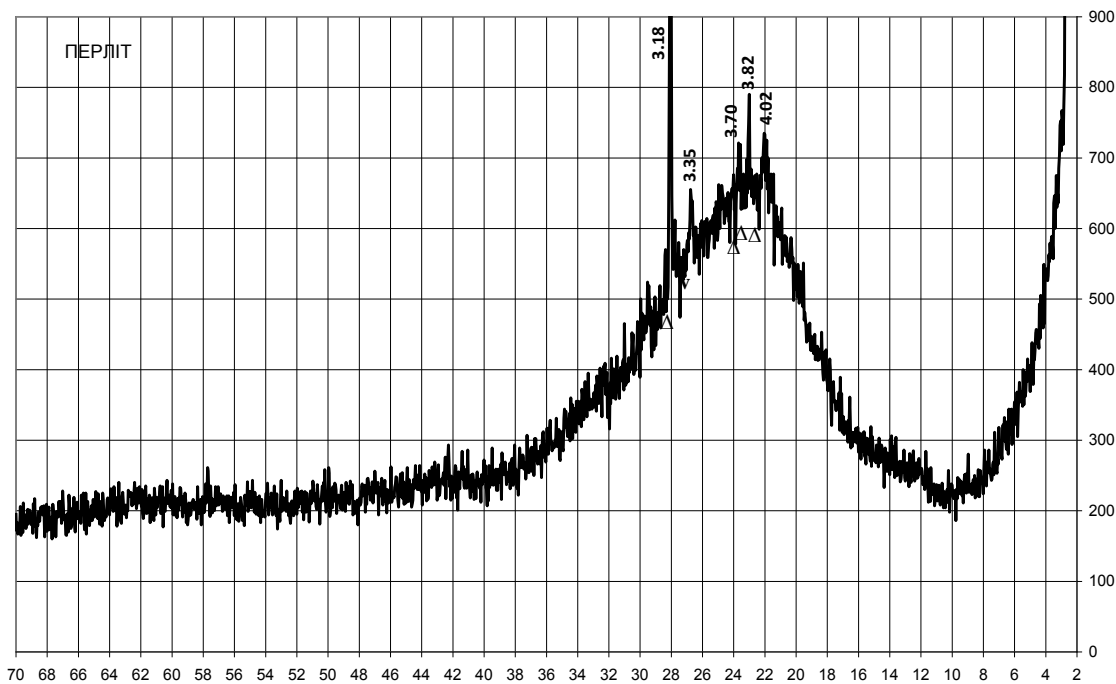
В даній роботі з застосуванням комп'ютерних розрахунків проведено аналіз використання берегівського перліту в складі сировинних сумішей для виготовлення в'язучого матеріалу низькотемпературного випалу типу романцементу.

Аналіз отриманих результатів показав, що в інтервалі заданих значень гідравлічного модулю в'язучого НМ = 1,1 – 1,7 можлива концентрація перліту у складі сировинних сумішей суттєво залежить від різновидів та кількісного співвідношення інших компонентів. При цьому між концентрацією перліту та числом гідравлічного модулю існує обернено пропорційна залежність (рис. 3).



**Рис. 1. Дифрактограма проби базальту.**

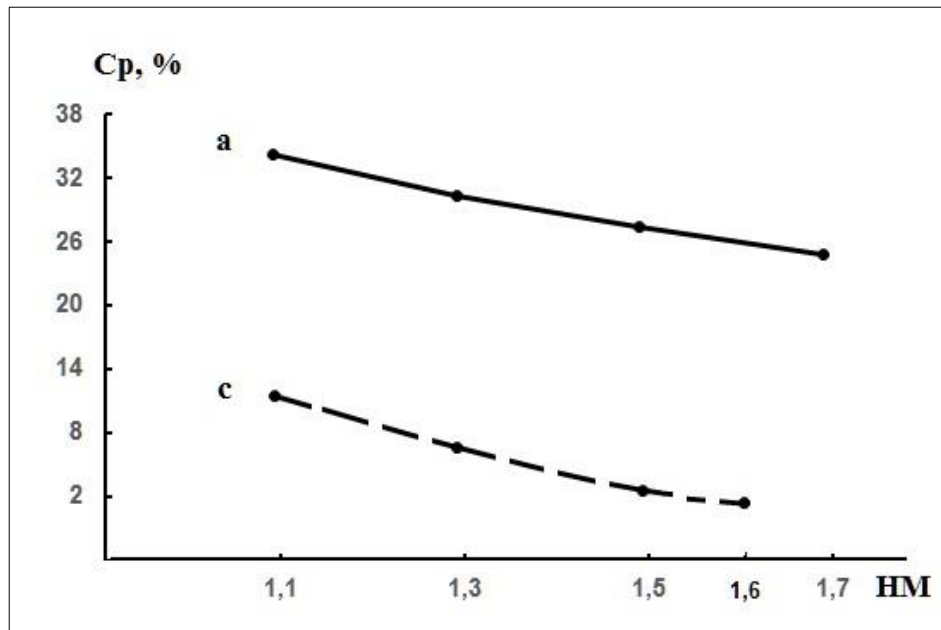
Позначення: ▽ плагіоклаз – лабрадор, ● піроксен – авгіт, □ магнетит



**Рис. 2. Дифрактограма проби перліту.**

Позначення: v кварц, Δ польовий шпат – мікроклін, альбіт

Встановлено, що у бінарній суміші на основі системи крейда – перліт можливий вміст останнього становить від 25 до 34 мас. %, а у випадку системи мергель – перліт можливий вміст останнього зменшується і становить від 2,5 до 13 мас. %.



**Рис. 3. Залежність концентрації перліту (Ср) від гідралічного модулю (НМ) в бінарній системі на основі крейди (а) і мергелю (с)**

Отримані результати тестувань проб в'язучого з досліджуваних сумішей свідчать про вплив добавки перліту на терміни тужавлення. Так, згідно класифікації ДСТУ Б В.27-91-99 за швидкістю тужавлення в'язуче із сумішей 21М і 23М з добавкою 25 – 34 мас. % перліту до крейди відноситься до групи надшвидкотужавіючих (термін початку не пізніше 15 хв.), що вважається характерним для розширювального і напружуючого цементу. Проба в'язучого 2М з добавкою 2,5 мас. % перліту до мергелю відноситься до групи надшвидкотужавіючих, а проба 4М з вмістом 13 мас. % перліту – до групи нормальнотужавіючих (термін початку від 45 хв. до 2 год.), що вважається характерним для портландцементу і шлакопортландцементу.

Розширення напрямків і збільшення обсягів практичного використання магматичних порід сприяє комплексному вирішенню питань екології, ресурсозбереження і технології виробництва силікатних будівельних матеріалів.

#### **Список використаних джерел:**

1. Комплексное развитие сырьевой базы промышленности строительных материалов / Удачкин И.Б., Пащенко А.А., Черняк Л.П., Захарченко П.В., Семидидько А.С., Мясникова Е.А. // К.: Будівельник, 1988. – 104 с.
2. Pellant Chris. Rocks and Minerals. Smithsonian Handbooks. – New York: Dorling Kindersley, 2002. – 256 p.
3. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького // Донецьк : Східний видавничий дім, 2004. – 2013 с.
4. Козырев В.В. Вулканические породы как сырье для керамической промышленности / В.В. Козырев, Ю.С. Слепнев, Л.В. Ерохина – М.: ВНИИЭСМ, 1975. – 45 с.
5. Минерально-сырьевая база горных пород Украины для производства волокон / В.И. Трефилов, М.Ф. Махова, Д.Д. Джигирис, В.П. Сергеев, Е.С. Мищенко и др. – М.: Изд. ВНИИЭСМ, 1992. – 90 с.

6. Мороз Б.И. Влияние базальта на спекаемость глин различного химико-минералогического состава / Б.И.Мороз, Л.П. Черняк, М.Х. Лучка // Стекло и керамика. – 1976. – № 8. – С. 23-24.

7. Гуменюк Е.Л. Структурообразование и свойства некоторых пород вулканического происхождения / Е.Л. Гуменюк, Р.М. Зайонц, Л.П. Черняк // Труды института НИИстройкерамика. Исследования в области технологии производства новых видов керамических изделий.. – М.: Стройиздат,1980. – С. 109 – 117.

8. Palmieri A. Basalt fibres: Mechanical properties and applications for concrete structures / A. Palmieri, S. Matthys, M. Tierens // Taylor and Francis Group, 2009. Електронний ресурс: crcnetbase.com. <http://www.build-on-prince.com/basalt-fiber.html>.

**Грицко А.В.**

*студентка,*

*Науковий керівник: Лісковський І.О.*

*кандидат технічних наук, доцент,*

*Інститут телекомунікаційних систем*

*Національного технічного університету України*

*«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

## **АЛГОРИМ ХЕНДОВЕРА В LTE**

При переміщенні мобільної станції абонента із зони дії однієї БС в зону дії іншої, щоб не переривати встановлене з'єднання, здійснюється функція звана «хендовер» (автоматична передача керування мобільною станцією). Для цього на інтервалі активного радіообміну (розмови) між мобільною та базовою станціями проводиться вимір пілот-сигналів, прийнятих мобільною станцією від двох сусідніх базових станцій. Та базова станція, чий пілот-сигнал потужніший, і керує роботою мобільної станції. Але як тільки цей пілот-сигнал слабшає в порівнянні з іншим, відбувається автоматична передача керування мобільною станцією сусідній базовій станції. У стандарті IS-95 хендовер підрозділяється на наступні види:

- **М'який хендовер (міжсотовий).** Він виникає в ситуаціях, коли здійснюється додаткове підключення мобільної станції до соти призначення, в той час, коли вона все ще підключена до соти, в якій відбулося з'єднання. М'який хендовер відбувається тільки між каналами однієї несучою.

- **Жорсткий хендовер (міжсотовий).** Він виникає в ситуаціях, коли мобільна станція, яка обслуговується БС 1 на несучій 1, рухається в зону обслуговування БС 2 до тих пір, поки її пілот-сигнал не стане найсильнішим. Однак, це пілот-сигнал несучої 2. Хендовер від БС 1 до БС 2 (з несучою 1 на несучу 2) і є жорсткий хендовер. Жорсткий хендовер можливий між несучими з пілотним маяком.

- **Найм'якіший (особливо м'який) хендовер (міжсекторний).** Він виникає в ситуаціях, коли мобільна станція переміщається з одного сектора в інший в