

- утилізація ТПВ;
- відсутність необхідності у великих площах;
- висока рентабельність для даної сфери господарювання (за даними українських аналітиків – 20-25 %);
- порівняно високі потужності;
- низький рівень залежності від зовнішніх факторів.

В Україні кількість полігонів для видобування біогазу із твердих побутових відходів становить 90 одиниць. За попередніми прогнозами, кількість відходів на них може забезпечити 400 млн. м<sup>3</sup> біогазу за рік (при  $Q=19,8$  МДж/м<sup>3</sup>) за допомогою використання 150 когенераційних установок. Електричний потенціал біогазу в Україні тільки із цих полігонів становить 745 млн. кВт/рік.

Енергоефективність поряд із ресурсоефективністю та впровадженням «зелених» технологій визначаються як пріоритетні напрями економічного розвитку України, де потенціал ринку продукції та технологій для підвищення енергоефективності надзвичайно великий. Активне вирішення цих проблем вимагає значних інвестиційних ресурсів у дослідження та впровадження нових технологічних рішень на національному та місцевому рівнях, удосконалення політики цін і тарифів для стимулювання поведінки споживачів у напрямку енерго- та ресурсоефективності.

## КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ С ФЕРРОМАГНИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ

*М.Ю. Иващенко, М.И. Ворожбян*

*Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, г.Харьков*

**Анотація.** Розроблено барійзалізовмісний композиційний матеріал з ферромагнітними характеристиками, що дозволяє зменшити негативний вплив електромагнітного випромінювання на людину та навколишнє середовище. Проведені вимірювання фізико-технічних та ферромагнітних властивостей отриманих матеріалів.

**Ключові слова:** композиційний матеріал, електромагнітне випромінювання, ферромагнітні властивості.

**Аннотация.** Разработан барийжелезосодержащий композиционный материал с ферромагнитными характеристиками, позволяющий уменьшить негативное влияние электромагнитного излучения на человека и окружающую среду. Проведены измерения физико-технических и ферромагнитных свойств полученных материалов.

**Ключевые слова:** композиционный материал, электромагнитное излучение, ферромагнитные свойства.

**Abstract.** Barium and iron containing composite material with ferromagnetic characteristics, decreasing negative influence of electromagnetic radiation on a human being

and environment has been developed. The measurements of physics and technical and ferromagnetic features of the obtained materials has been conducted.

**Key words:** composite material, electromagnetic radiation, ferromagnetic features.

Возрастающие требования, предъявляемые к различным защитным материалам, требуют разработки новых композиционных материалов специального назначения, обладающих комплексом ферромагнитных характеристик. С этой целью был разработан барийсодержащий бетон с комплексом необходимых эксплуатационных характеристик, а также проведены измерения физико-технических и ферромагнитных свойств.

В качестве вяжущего материала в составе защитного бетона использовали барийсодержащий цемент на основе соединений системы  $BaO - Al_2O_3 - Fe_2O_3$ , а в качестве заполнителя – гексаферрит бария. Для приготовления барийсодержащего цемента в качестве исходных сырьевых материалов были использованы барий углекислый, оксид железа (III) и глинозем марки Г 00 в строго стехиометрическом соотношении. Технологические параметры синтеза барийсодержащего цемента были определены в результате проведенных кинетических исследований. В ходе проведенных исследований определены физико-механические и физико-технические свойства данных цементов: сроки схватывания (начало – 50 мин; конец – 1 час 50 мин); предел прочности при сжатии через 28 суток – 56 МПа; удельное электрическое сопротивление –  $5 \cdot 10^9$  Ом·м; температура точки Кюри –  $465^\circ C$ ; коэрцитивная сила – 140 кА/м.

Для проведения исследования физико-технических и ферромагнитных характеристик сырьевую смесь для приготовления защитного бетона получали смешением компонентов в соотношении цемент : заполнитель – 1 : 3. Основные физико-технические и ферромагнитные характеристики полученного бетона: прочность – 53 МПа; коэрцитивная сила – 105 кА/м; температура точки Кюри –  $450^\circ C$ ; тангенс угла диэлектрических потерь –  $1,1 \cdot 10^{-3}$ ; удельное электрическое сопротивление –  $10^5$  Ом·м.

Разработанные защитные бетоны на основе барийсодержащего цемента полифункционального назначения и гексаферрита бария как заполнителя могут быть рекомендованы в качестве защитных композиционных материалов для производства изделий различной сложной конфигурации в энергетической, строительной, химической и нефтехимической отраслях промышленности.