

## **Разработка наномодификатора для эффективного использования цеолитовых туфов в дорожном строительстве**

Русина Светлана Юрьевна<sup>1</sup>, Беляев Дмитрий Валерьевич<sup>2</sup>

1 - Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова, Белгород, Россия; 2 - Белгородский государственный технологический университет им.

В.Г.Шухова, Белгород, Россия

*E-mail: rusina.svetlan@yandex.ru*

В последнее время актуальным направлением исследований является изучение пористых наполнителей и заполнителей [1,2], которые, как установлено, могут служить альтернативой традиционному сырью, в том числе и в технологии приготовления органоминеральных смесей для дорожного строительства.

Целью настоящего исследования была разработка наномодифицированного агента, позволяющего управлять показателями свойств асфальтобетона в заданном векторе. В качестве объектов исследования рассматривались цеолитсодержащие туфы, как одна из широко распространённых групп пористых природных минеральных материалов. Модификация цеолита заключалась в объединении минеральной подложки с наноструктурированным полимерным компонентом. Предложенная технология, за счёт последовательного многостадийного распределения нанообъектов и их носителей на поверхности и в структуре цеолита, позволяет синтезировать гибридный цеолитовый наполнитель. Можно предположить, что в процессе модификации изменяются архитектура пор, за счёт их кольматации полимерным компонентом (рис.1), а также повышается реакционная способность наполнителя за счет образующейся на его поверхности полимерной пленки, модифицированной нанообъектами.

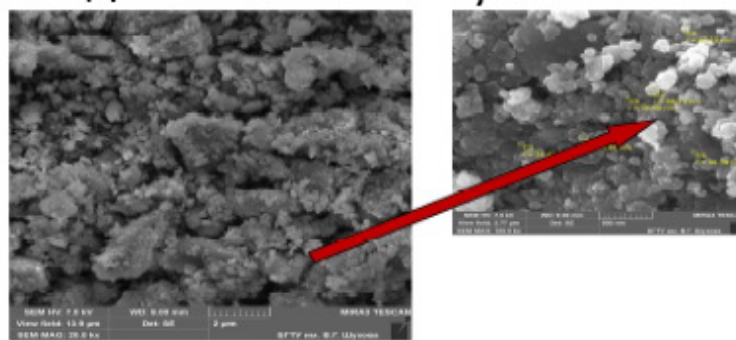
Для оценки эффективности влияния наномодифицированного агента на конечные свойства асфальтобетона, изготавливались образцы с его использованием. Было установлено, что такой композит характеризуется улучшением прочностных показателей при 0 0С и 50 0С на 32 и 40% соответственно относительно контрольной серии на известняке. А также приобретает совокупность полезных свойств, таких как высокие коэффициенты тепло- и трещиностойкости, что является необходимым условием при создании качественных покрытий автомобильных дорог. В результате проведенного исследования выяснилось, что учитывая распространенность данного сырья, а также высокую потребность дорожной отрасли в дефицитных карбонатных минеральных порошках для приготовления асфальтобетонных смесей, существует возможность их эффективного замещения наномодифицированными агентами на основе цеолитовых туфов.

Работа выполнялась в рамках проекта стратегического развития БГТУ им. В.Г. Шухова.

### **Источники и литература**

- 1) Печерский, С.А. Использование вулканического туфа в горячих асфальтобетонах /С.А. Печерский, А.В. Битуев и др. // Строительные материалы.–2010.–№ 2.–С. 32-33.
- 2) Высоцкая М.А., Кузнецов Д.К., Барабаш Д.Е. Особенности структурообразования битумно-минеральных композиций с применением пористого сырья // Строительные материалы – 2014. – № 1-2. – С. 68-71.

### **Иллюстрации**



**Рис. 1.** микрофотоснимок цеолитового туфа, модифицированного полимерным компонентом с включением нанобъетктов