

## **Актуальность применения нанобетона в транспортном строительстве**

Шикуть К.К.

Белорусский национальный технический университет

В последнее десятилетие термин «нанобетон» начал широко использоваться для определения бетонов, в которых применяют наноматериалы и (или) нанотехнологии. Термин «нанобетон» объединяет класс специализированных бетонов, которые каким-то образом связаны с различными наноматериалами или нанотехнологиями. Нанобетон обладает теми или иными преимуществами благодаря особой структуре, задаваемой на наноуровне.

Основное направление в создании высокопрочных нанобетонов для строительства транспортных сооружений – наномодифицирование. Под этим понимается введение в бетоны нанодобавок, которые существенно улучшают технические и технологические характеристики. Совместное использование наномодификаторов с пластифицирующими добавками обеспечивает более высокую подвижность бетонов, удобоукладываемость, повышение прочностных и других характеристик.

Механизм наномодифицирующих добавок пока ещё изучен не достаточно. Можно отметить, что наночастицы имеют высокую физикохимическую и механохимическую активность и, вследствие этого, могут радикально изменять процессы синтеза, структурообразования, термодинамическое и энергетическое состояния в полидисперсной бетонной смеси. Значительная поверхность и, соответственно, поверхностная энергия наночастиц изменяют адсорбционные процессы, приводят к проявлению новых энергетических взаимодействий на квантовомеханическом уровне. Не исключается каталитическая роль наночастиц, ускоряющих реакции формирования цементного камня, за счёт снижения энергии активации химических процессов и ускорения их. Предполагается, что наночастицы могут играть роль центров кристаллизации, формируя на начальном этапе кластеры, перерастающие в разветвлённые фрактальные кристаллические структуры. Следствием этих процессов является изменение условий и времени формирования цементного камня, твердения бетонов, упрочнения и других эффектов, т.е. проявление квантовомеханических взаимодействий на макроуровне.

Область применения, описанного выше перспективного высокоэффективного бетона пока весьма ограничена.

Научный руководитель – Ляхевич Г.Д.