

## Международная конференция «Наноматериалы и нанотехнологии в строительстве: теория, практика, техническое регулирование» (ICNNC-2017)

18-19 апреля 2017 г. в Национальном исследовательском Московском государственном строительном университете (НИУ МГСУ) состоялась Международная конференция «Наноматериалы и нанотехнологии в строительстве: теория, практика, техническое регулирование» (ICNNC-2017). Ее организатором выступил Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ) при участии Региональной группы Международного союза экспертов и лабораторий по испытаниям строительных материалов, систем и конструкций RILEM, Фонда инфраструктурных и образовательных программ РОСНАНО, Росстандарта, Российской инженерной академии, Ассоциации строительных вузов, комитета РСС по науке и инновационному развитию строительной отрасли.

Участники конференции заслушали и обсудили более 20 докладов.

Наиболее ожидаемым был доклад К.Г. Соболева, профессора Университета Висконсин-Милуоки (UWM), председателя Комитета ACI 241 (нанотехнологии в бетоне) Американского института бетона, вице-президента Сообщества нанотехнологии и нанонауки в бетоне (CNNS), председателя Комитета бетонных материалов с использованием нанотехнологий (AFN10-TRB), который он назвал «Бетона под наноскопом». Было отмечено, что свойства бетона напрямую зависят от деградиционных процессов, протекающих на всех размерных уровнях (от нано- к микро- и макроуровням), где свойства на каждом уровне влияют на каждый последующий в порядке от низшего к высшему. Аморфная фаза и C-S-H скрепляет все компоненты бетона и является наноматериалом.

Краткий экскурс в развитие нанотехнологии в мировом бетоне показал, что многие направления приложения нанотехнологии разрабатывались в России многие годы, однако приставка нано- появилась у ряда исследований относительно недавно (управление образованием клинкерных минералов, золь-гель технология, механо- и гидромеханоактивация и т. д.). Дальнейшие работы в области «нанобетонведения» будут направлены на исследование и определение количественных характеристик/фаз бетона на наноуровне; разработку бетона с использованием мультиразмерного подхода; получение наночастиц и нанопорошков, используя подходы «сверху-вниз» и «снизу-вверх»; получение бетонных материалов с использованием нанодисперсных компонентов, обладающих вяжущими свойствами; разработка наноразмерных зародышей (затравок) C-S-H с целью ускорения гидратационных процессов; модификацию поверхностей.

В.Р. Фаликман, вице-президент МИА, полномочный представитель РИЛЕМ в Восточной Европе и Средней Азии, представил пути развития российского рынка наноматериалов и нанотехнологий в строительной отрасли. Цифры, характеризующие мировое развитие нанотехнологий, которые привел Вячеслав Рувимович, впечатляют: за последние 20 лет все страны мира вложили в нанотехнологии чуть менее 110 млрд дол. США; за последние годы создано свыше 16 тыс. нанотехнологических компаний по всему миру, их число удваивается каждые полтора-два года; за последние пять лет в Китае открылось свыше 100 научно-исследовательских институтов; по прогнозу американской ассоциации National Science Foundation, объем рынка товаров и услуг с использованием нанотехнологий в 2017 г. возрастет до триллиона дол. США; ожидается, что мировой рынок нанотехнологий в ближайшие 10 лет на 20% превзойдет рынок электроники и в два раза обгонит медицинский рынок. Строительный рынок воспринимает нанотехнологии очень медленно из-за своего объективного консерватизма, который в некоторой степени обуславливает относительно низкий уровень инвестиций в НИОКР.

Также В.Р. Фаликман рассказал о Дорожной карте развития нанотехнологий в строительстве ЕС и проекте «Развитие российского рынка нанотехнологических строительных материалов до 2020 г.»

Он также отметил, что наиболее успешным сегментом рынка стройматериалов с точки зрения внедрения нанотехнологической продукции в настоящее время являются краски и покрытия. К 2020 г. 40–50% красок и покрытий для строительства будут производиться с использованием нанотехнологий.

Были рассмотрены мировые и отечественные драйверы и барьеры на пути развития и внедрения нанотехнологий в строительную отрасль, а также возможные меры государственной поддержки производителей и потребителей нанотехнологической продукции. Одним из действенных стимуляторов внедрения нанотехнологий названо природоохранное законодательство.

В числе ключевых докладчиков выступили также Б.В. Гусев, Е.В. Королев, Ю.В. Пухаренко, В.С. Лесовик, А.П. Пустовгар, В.В. Строкова. Для всех участников конференции были проведены экскурсии по научным подразделениям НИУ МГСУ.

