



ПОЛИМЕРЫ ВО ВРЕМЕНА СТРОИТЕЛЬНОГО БУМА

Запросы рынка, перспективные технологии, инновации отечественных производителей.

НОВЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ПРОДУКТЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА СЕГОДНЯ В ЧИСЛЕ ПРИОРИТЕТОВ СИБУРА. ВОПЛОЩЕНИЮ СМЕЛЫХ ПРОЕКТОВ БУДУТ СПОСОБСТВОВАТЬ КОРПОРАТИВНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР НИОСТ И ЦЕНТР ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАЗРАБОТОК «СИБУР ПОЛИЛАБ»

Научный потенциал на стройплощадке

Строительство называют одним из драйверов экономического роста, вложения в сегмент стимулируют развитие металлургии, транспорта, энергетики, машиностроения и целого ряда смежных отраслей. Строительная индустрия – это всегда масштабные инвестиции, совершенствование технологий и выбор оптимальных материалов. Вполне закономерно стремление к сотрудничеству разработчиков строительных технологий и производителей материалов. В мае на площадке Московского государственного строительного университета состоялась встреча представителей вуза с делегацией сотрудников СИБУРа.

Участники встречи обсудили потребности современной стройки в полимерах и возможности крупнейшего нефтехимического холдинга страны по обеспечению строительной индустрии. Новые полимерные продукты и технологические решения для строительства сегодня в числе приоритетов СИБУРа. Воплощению смелых проектов будут способствовать корпоративный научно-исследовательский центр НИОСТ и центр перспективных разработок «СИБУР ПолиЛаб».

Самыми перспективными направлениями сотрудничества со строительным университетом в СИБУРе называют инновационные разновидности бетона, материалы для 3D-печати, тепло- и гидроизоляцию, использование вторичных полимеров и неметаллические трубы. Дискуссия ученых и производителей позволила определить приоритетные задачи совместной работы, сформировать команду для дальнейшего взаимодействия по проектам.

СИБУР для новостройки

Топ-5 перспективных направлений:

- новые технологические решения для бетона (легкие и полимерные бетоны, стеклобетоны, фибробетоны, серобетоны, полистиролбетоны, бетоны с добавлением жидкого стекла, пластификаторы для бетона, пластмассовые и композитные конструкции для или вместо бетонных, включая композитную арматуру и пустотообразователи);
- 3D-печать зданий, сооружений и отдельных элементов;
- новые технологии для тепло- и гидроизоляции (PIR-изоляция, изоляция на ПСВ);
- использование вторичных полимеров;
- неметаллические трубы для ЖКХ и инженерных систем на объектах (предизолированные ППУ-трубы, экспертиза полимерных решений в сравнении с железобетонными для безнапорных систем).



Одно из перспективных направлений разработок СИБУРа – новые технологические решения для бетона.

Приоритет в экспериментах

МГСУ в этом году отмечает 100-летний юбилей. На базе вуза создан научно-технический комплекс, включающий исследовательские институты, образовательные центры и научные лаборатории. Ученые рассказали коллегам из СИБУРа об опыте применения полимеров на строительных объектах, о тенденциях в разных сегментах рынка и потенциальной востребованности технологий.

САМЫМИ ПЕРСПЕКТИВНЫМИ НАПРАВЛЕНИЯМИ СОТРУДНИЧЕСТВА СО СТРОИТЕЛЬНЫМ УНИВЕРСИТЕТОМ В СИБУРЕ НАЗЫВАЮТ ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗНОВИДНОСТИ БЕТОНА, МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ, ТЕПЛО- И ГИДРОИЗОЛЯЦИЮ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ И НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ТРУБЫ

Олег Корнев, заместитель директора Научно-исследовательский института экспериментальной механики, представил проекты с использованием полимерных композиционных материалов. Спрос на композиты в строительной отрасли постоянно растет, потребление в этом сегменте увеличивается быстрее, чем в среднем по рынку стройматериалов. Драйверами спроса остаются дорожное строительство, производство арматуры, кровельных материалов, конструкций для очистных сооружений и нефтедобывающих предприятий. Преимущество композитов в долговечности, коррозионной стойкости, легкости, прочности, скорости монтажа и невысокой стоимости обслуживания на объектах. Однако тормозят распространение материалов предельная температура эксплуатации $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$, низкая жесткость, нестабильное качество на рынке при высокой стоимости производства, недостаточное изучение совместного применения композитов с традиционными стройматериалами. В первую очередь ученые предлагают производителям разработать и апробировать в конструкциях полимерные матрицы с более высокой предельной температурой эксплуатации.

Дмитрий Корольченко, директор Института комплексной безопасности в строительстве, представил доклад о пожароопасности композиционных материалов. Выходом может стать химическая и физическая модификация полимеров, в том числе применение в производстве композитов более термостойких связующих, фосфор- и галогенсодержащих олигомеров. Перспективные направления для экспериментов – композиты с низкими показателями пожароопасности и бетонные конструкции, армированные полимерной арматурой. По опыту Вадима Соловьева, заведующего лабораторией технологии вяжущих веществ и бетонов, в технологии создания бетона востребованы полипропиленовая микрофибра, полистиролбетон и пустотообразователи для железобетонных изделий. Одна из проблем – неравномерное распределение полистирольных гранул при смешивании с цементным раствором, а перспективная идея – предварительно обрабатывать гранулы поверхностно-активным веществом. Можно создать, по сути, новый модифицированный продукт для тепло- и звукоизоляционных отделочных смесей. Кроме того, предполагается разработать методику изготовления монолитных плит перекрытия с пустотообразователями оптимальных размеров, а также оценить возможности применения пустотообразователей при бетонировании монолитных вертикальных конструкций и пустотелых формообразователей при производстве тонкостенных объемных конструкций из высокопрочных бетонов.



Дорожное строительство – драйвер роста спроса на полимерные композиционные материалы.

РЫНОК АДДИТИВНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА РАСТЕТ, РАСШИРЯЮТСЯ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ. ОТ ПЕЧАТИ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ ОТРАСЛЬ ПЕРЕХОДИТ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПОЛНОЦЕННЫХ ЗДАНИЙ. УЧЕНЫЕ ПОДСЧИТАЛИ, ЧТО В РОССИИ 42% ЖИЛЫХ ПЛОЩАДЕЙ МОГУТ СОЗДАВАТЬСЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ 3D-ПЕЧАТИ

Виталий Гладких, директор Научно-исследовательского и испытательного центра «МГСУ СТРОЙ-ТЕСТ», перечислил сферы применения строительных материалов на основе технической серы. Серный бетон можно использовать для конструкций, которые эксплуатируются в агрессивных средах: дренажные лотки, колодезные кольца, плиты для канализационных коллекторов, полы на животноводческой ферме. Технология будет востребована в дорожном строительстве и благоустройстве: укрепительные плиты, сточные лотки, сигнальные и оградительные столбы, бордюры и тротуарная плитка. На основе серного бетона создают объекты гидротехнического и портового строительства: волнорезы, элементы отделки набережных и причалов.

Асфальтобетон, в котором часть битума замещена серным модификатором, получил название «сероасфальтобетон». Применение серного материала при строительстве дорог продлевает срок между ремонтами на 40–45%. Изготовление и укладка сероасфальтобетонных смесей возможна при температуре на 10–15 °C ниже, чем у традиционного асфальта. Московский строительный университет активно разрабатывает применение серы в строительных материалах и планирует коммерциализацию проектов.

Футуристично выглядят объекты на основе строительной 3D-печати. Алексей Адамцевич, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института строительных материалов и технологий, оценил перспективы аддитивного строительного производства. Рынок растет, расширяются сферы применения технологии. От печати отдельных элементов и малых архитектурных форм отрасль переходит к проектированию полноценных зданий. Ученые подсчитали, что в России 42% жилых площадей могут создаваться с применением технологий строительной 3D-печати. Сотрудник кафедры архитектуры МГСУ на основе 3D-печати разработал уникальный проект двухэтажного коттеджа в Уфе. Материалы для аддитивного строительного производства – еще одна перспективная сфера применения полимеров.

Инициатива высшей школы

Что будет востребовано завтра:

- композиты с предельной температурой эксплуатации выше +120 °C и низкими показателями пожароопасности;
 - бетонные конструкции, армированные полимерной арматурой;
 - обработка полистирольных гранул поверхностно-активным веществом для более равномерного распределения при смешивании с цементным раствором;
 - методика изготовления монолитных плит перекрытия с пустотообразователями оптимальных размеров;
 - применение пустотообразователей при бетонировании монолитных вертикальных конструкций;
 - применение пустотелых формообразователей при производстве тонкостенных объемных конструкций из высокопрочных бетонов;
 - строительные материалы на основе технической серы: серный бетон и сероасфальтобетон;
 - полимерные материалы для строительной 3D-печати.
-