

## В России начали искать строительные инновации

По данным Росстат в России растёт число строительных организаций, также и растёт объём выполняемых работ. Однако инвестиции в разработки и исследования остаются на слишком низком уровне. В таких условиях индустрия жилищного строительства работает по стандартам 19-20 века без каких-либо изменений. Строители по-прежнему выполняют рутинные задачи, используя отработанные за десятилетия приёмы. А девелоперы отмечают, что уже практически невозможно никак абсорбировать инфляцию. Для изменения ситуации и увеличения числа инновационных технологий в сфере строительства, продажи и эксплуатации объектов недвижимости в России запустили акселерационную программу для строительных стартапов.

В состав экспертного совета, который будет заочно оценивать стартапы, вошли директор МИЦ «Композиты России» Владимир Нелюб, замдиректора по капитальным вложениям, строительному надзору и экспертизе ГК «Росатом» Николай Виханский, ректор МГСУ Андрей Волков, председатель Экспертного совета Комитета Государственной Думы по жилищной политике Ирина Булгакова и другие.

О необходимости срочного внедрения инноваций забеспокоились девелоперы. Новый федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)», вступивший в силу 1 января 2019 года обязывает застройщика открывать специальный банковский счет, на который поступают денежные средства потребителя (покупателя недвижимости). Однако если раньше застройщик мог использовать эти деньги сразу, то сейчас это произойдёт после подписания акта приёма-передачи имущества между застройщиком и покупателем. Таким образом, девелопер вынужден искать средства на строительство или вкладывать свои, что повысит стоимость недвижимости до 30%.

Для решения этой проблемы необходимо, в первую очередь, оптимизировать сроки строительства. А сде-

лать это можно, внедрив новые технологии. Кроме того, это позволит минимизировать влияние человеческого фактора, обеспечить безопасность и улучшить качество жизни жителей, повысить энергоэффективность и экологичность. Нельзя также забывать про повышение потребительских запросов: желание получить квартиру с отделкой, большой площади, с развитой инфраструктурой и пр. Застройщики пришли к выводу, что решать эту задачу лучше вместе. В России есть и уникальные ученые, и проекты, способные на прорывные инновации. Необходимо лишь начать их поиск, отбор, развитие и ускоренное внедрение лучших технологий стартапов. В любом случае, патенты на изобретения становятся известны, поэтому удлинять путь к революции в строительстве плохая идея.

Уже сейчас, вполне внятным вырисовывается будущее строительных материалов и требования, предъявляемые к ним: способность выдерживать большие нагрузки при снижении общего веса, экологичность, пожарная безопасность, высокие звуко- и теплоизоляция, привлекательный внешний вид. И решение глобальной задачи — строительства максимально эффективных домов, умных и автономных городов, полностью обеспечивающих себя энергией и при этом имеющие эстетический вид. Также города должны за разумные деньги перерабатывать отходы, считает директор МИЦ «Композиты России» Владимир Нелюб.

Так, например, при внутренней отделке или изготовлении профилей, полов и др. можно использовать материал, который является не только натуральным красителем и придает изделию приятную текстуру, но и подходит для вторичного использования за счёт возможности плавления. Речь идёт о гречневой шелухе. Она обладает одновременно свойствами древесины и полимера. Изготавливая экологически чистые композитные плиты, матрицей выступает полиэтилен, а наполнителем — уже упомянутая шелуха. Для изготовления используется такое же оборудование, что и для переработки термопластов.

Что же касается максимально быстрого и мобильного строительства, то это модульные системы. Такие здания собираются из блоков заводского изготовления, как конструктор. На российском рынке достаточно предложений домов-конструкторов, которые предлагают разные варианты. Некоторые дома собираются из пяти частей, размер варьируется от 25 до 80 кв. м, на которых умещаются спальня, гостиная, санузел, кухня и система хранения.

Для создания уюта в доме, особенно в непогоду, придумали «умное стекло» с автономным источником питания, собирающее энергию ветра и дождя. В состав такого окна входит электрохромное устройство, оснащённое

## В России есть и уникальные ученые, и проекты, способные на прорывные инновации.

прозрачными наногенераторами. Для приведения их в действие достаточно порыва ветра или попадания капли дождевой воды. Полученная энергия, при помощи электрохимической реакции, меняет некоторые оптические характеристики стекла, например, его светопрозрачность. Собранный энергией также можно зарядить мобильный телефон. Один из слоёв стекла собирает энергию ветра, а другой — статическую дождевую энергию. Вместе они способны генерировать около 130 милливатт на один квадратный метр, чего достаточно для зарядки телефона.

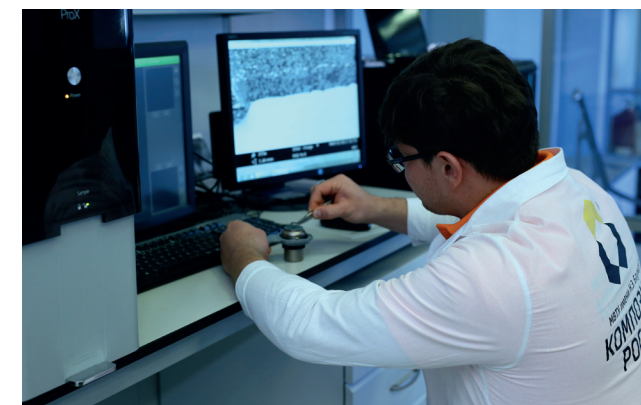
При заложении фундамента здания заметна возрастающая роль армирующих компонентов. Металлические арматуры успешно заменяются композитными, металлические сетки — базальтовыми и стеклянными. В цементную матрицу вводят базальтовую фибру с защитным покрытием. Такая арматура по сравнению с обычной более легкая, радиопрозрачная и устойчива к коррозии. Ударопрочные характеристики у такой арматуры возрастают в 4,5 раза, а долговечность в 5 раз.

В России ряд компаний тоже стремится к общемировой положительной тенденции оптимизации сроков строительства и эксплуатации, использования вторичных экологичных компонентов. По части разработок инновационных технологий в данной сфере Межотраслевой инженеринговый центр «Композиты России» намного опережает конкурентов.

Специалисты МИЦ «Композиты России» создали технологию изготовления базальтовых сеток, снижающую себестоимость их производства на 15–20%. Результатом должно стать вытеснение с рынка основного армирующего материала для строительства — металлических сеток, которые в разы уступают композитным аналогам по весу и долговечности. Выведение новой технологии на высокий уровень производства означает революцию в строительстве.

По словам директора «Композиты России» Владимира Нелюба, главным преимуществом базальтовых армирующих решеток является то, что они в четыре раза легче своих стальных аналогов — это значительно снижает расходы на их транспортировку и трудозатраты в процессе строительства. А благодаря высокой стойкости к агрессивным средам срок службы композитных сеток в четыре раза дольше, чем лет у металлической арматуры и достигает 100 лет.

Если говорить про зарубежное производство базальтового волокна, то оно развито пока достаточно слабо, что связано, вероятно, с использованием менее эффективных технологий и недостатком качественного сырья, требования к которому у производителей арматуры до-



## МИЦ «Композиты России» создали технологию изготовления базальтовых сеток, снижающую себестоимость их производства на 15–20%

статочно высоки. Таким образом, российские базальтовые сетки не имеют зарубежных аналогов со схожими характеристиками и обладают хорошим экспортным потенциалом. Дополнительным преимуществом продукта является экологически безопасная технология производства.

Развитие технологий, в том числе в экологической и энергосберегающей сфере, не стоит на месте. В настоящее время не просто совершенствуются существующие методы очистки воздуха с целью повышения их эффективности, но и предлагаются абсолютно новые, подчас поражающие воображение технологии, позволяющие значительно улучшить качество среды обитания. В качестве приятных дополнений — мониторинг качества воздуха в реальном времени. От части эта программа реализована компанией «Яндекс».

Постепенно и до нас доходит, что энергосберегающие технологии способны сэкономить миллиарды рублей и государству, и гражданам. Так, в 2011 году в подмосковном поселке Назарьево построили дом «GreenBalance» с энергопотреблением на 60% меньше нормы. Теперь владельцы «чудо-дома» ежегодно экономят на отоплении более 30 тысяч рублей. Этим вопросам важное внимание уделяется и на законодательном уровне, энергоэффективность и обращение с отходами регламентируют действующие федеральные законы.

Отдельным вопросом, который нуждается в решении в рамках акселерационной программы — это разработка новых онлайн-сервисов для строительного сектора. За счет использования облачных технологий строительная отрасль получает преимущества, ведь облака дают больше свободы специалистам, облегчая работу путём организации доступа к важной информации. Возможность управлять проектной документацией — одна из самых востребованных задач, решаемых средствами облака.

---

**Новые современные технологии строительства должны быть бюджетными**

---

В России внедрением облачных технологий в строительные площадки занимается компания «БАУМ-ИН-ФОРМ». Наличие сервисных центров на территории РФ позволяет осуществлять качественную и своевременную техническую поддержку.

Новые современные технологии строительства должны быть бюджетными и помочь как можно большему количеству людей обрести свой дом. Строительство домов может быть недорогим и достаточно простым, и речь здесь идёт как о блочных сооружениях, так и об их деревянных собратьях. Зная и применяя новейшие технологии, построить качественное жилище на сегодняшний день не составит особого труда. Сложно выделить или очертить хотя бы примерные направления, которые могут иметь продолжение в будущем. Их довольно много, и тесная взаимосвязь разных подходов при непосредственном строительстве не позволяет разграничить специализации технологий.

Однако если говорить о строительных перспективах, то будущее за изделиями из композиционных материалов. Ведь они легкие, прочные, не подверженные гниению, трудногорючие, обладают низкой теплопроводностью, с возможностью окраски в любые цвета и эстетическим внешним видом. Данные изделия возможно использовать в качестве кровельных и облицовочных панелей, настилов, различных навесов, а также несущих элементов.

Отечественные стартапы не стоят на месте и вместе с крупными компаниями будут совершенствовать предлагаемые технологии и формировать оптимальные бизнес-модели применения технологий на реальных строительных объектах.

Привлечение молодых людей позволит побороть консервативность в строительном секторе, уверен Владимир Нелюб. Технической, инженерной науке нужны новые идеи, нестандартные подходы, опережающие ход времени, у производителей этого нет.

«Семена инвестиций» МИЦ «Композиты России» вкладывают в своих молодых учёных, обучающихся на базе Центра в магистратуре, преподавателей, инженеров и школьников, которые занимаются в образовательной сети «Инжиниринг». Уже сейчас этот процесс даёт всходы.

*«Мы уверены, что наш опыт и коллег поможет, прежде всего, найти те идеи, которые можно внедрить с пользой. Объединив усилия мы усовершенствуем технологии и бизнес-модели стартапов, внедрим разработки на реальных объектах и сможем долгосрочно сотрудничать»,* - сказал Владимир Нелюб.