

УДК 624.012.3.4

Кенебаева А.К., м.т.н., ассист. проф. ФОС, МОК КазГАСА

А.К.Сарсенбай

Казахская Головная

Архитектурно-Строительная Академия

s.anes1098@gmail.com

Инновации строительного сектора Испании и 3D-технологии в строительстве

Ключевые слова: Новые технологии и материалы, Строительные роботы и 3D-печать, Интернет вещей, Популярные испанские стартапы в этой отрасли, Энергосберегающие дома, «Аэрогель», Проницаемый бетон, BIM, Виртуальная реальность.

Аннотация: Строительная отрасль – одна из самых консервативных, сложно воспринимающих инновации. Однако после кризиса, начавшегося в конце 2007 года, здесь стали происходить значительные перемены. Громоздкий и тяжеловесный сектор развернулся навстречу передовым технологиям. Трансформация мышления заставляет производителей изобретать новинки, а потребители получают быстрое и отвечающее духу времени современное жилье. Какое влияние окажут инновации, в том числе 3D-технологии, на строительный сектор Испании в 2018 году и как это может отразиться на нашей жизни, вы узнаете из этой статьи.

А.К.Сарсенбай

Қазақ бас сәулет-құрылыс академиясы

s.anes1098@gmail.com

Испания құрылыс секторындағы инновациялар және құрылыста 3D технологиясы

Түйінді сөздер: Жаңа технологиялар мен материалдар, Құрылыс роботтары және 3D басып шығару, Интернеттегі заттар, Индустриядағы танымал испан стартаптары, Энергия үнемдейтін үйлер, Аэрогель, Өткізгіш бетон, Бим, Виртуалды шындық.

Аннотация: Құрылыс индустриясы - бұл ең консервативті, инновацияны қабылдау қиын салалардың бірі болды. Алайда 2007 жылдың аяғында басталған дағдарыстан кейін мұнда елеулі өзгерістер орын алды. Үлкен және ауыр сектор алдыңғы қатарлы технологиялар жолына қадам басты. Бұл өз кезегінде өндірушілердің ой-санасын жаңа бұйымдарды ойлап табуына түрткі болды және тұтынушыларға заманның рухқа сәйкес келетін жылдам тұрғын үйге ие болуға мүмкіндік берді. Бұл мақаланың мақсаты 2018 жылы Испанияның құрылыс саласында инновацияларды, оның ішінде 3D технологиясының пайдасы және бұл біздің өмірімізге қалай әсер ететінін түсіндіру.

A.K.Sarsenbay

**Kazakh Leading Academy of
Architecture and Civil Engineering**

s.anes1098@gmail.com

Innovations in the Spanish construction sector and 3D technology in construction

Keywords: *New technologies and materials, Construction robots and 3D printing, Internet of things, Popular Spanish startups in this industry, Energy saving houses, Aerogel, Permeable concrete, BIM, Virtual reality*

Annotation: *The construction industry was one of the most conservative difficult to perceive innovation. However, after the crisis that began in late 2007, significant changes undertook to occur in the industry. The bulky and heavy sector has got on the way towards advanced technologies. The transformation of thinking pushes manufacturers to invent new items, and consumers to get fast and modern housing that matches the spirit of the times. The aim of this article is to explain what impact will innovations, including 3D technology, have on Spain's construction sector in 2018, and how this may affect our lives.*

Новые технологии и материалы

Современные материалы и технологии имеют способность менять жизнь человека до невообразимых ранее пределов. Архитектура и строительство продвигаются в применении нововведений, создающих удобство. Свежие

модели энергоэффективности внедряются не только с целью уменьшения выбросов газов и сокращения энергетической зависимости, но и в качестве катализатора возможностей для бизнеса.



Строительные роботы и 3D-печать

3D-печать уже начала делать первые шаги, и, вероятно, что ее продвижение будет идти рекордными темпами. Ситуация может привести к значительному снижению стоимости недвижимости. Жилища по цене в 10 000 евро, построенные за 24 часа, уже созданы и ждут массового производства. Пожалуй, что в 2018 году мы увидим комплексы этих домов в Испании, так как здесь имеются все возможности для такого развития: передовые технологии, прекрасный климат, современная материальная часть.



Помимо построения точных моделей, 3D технология дает возможность печатать кирпичи, целые стены и изоляционные материалы, что может существенно оказать влияние на рынок производства кирпича. Испания является первой страной, построившей пешеходный мост с использованием 3D-печати, открытие которого состоялось в 2017 году в городе Алькобендас на юге Мадрида. Сооружение из 8 частей длиной более 12 метров выполнено из цементного порошка, усиленного термопластичным полипропиленом.

Фирма Tescalia совместно с Институтом передовой архитектуры Каталонии (IAAC) создали Cogiro-робот, управляемый с помощью кабелей, который позволяет эффективнее печатать 3D-объекты больших размеров. Он может создавать на месте, как и большие части объекта, так и небольшие здания.

Безусловно, 3D печать будет все активнее использоваться в строительстве. Аналогичные проекты с привлечением государственных и частных инвесторов есть и в других странах. Это и неудивительно – человечество растет быстрыми темпами, и всем нужно жилье, а трехмерная печать оказывается быстрым и дешевым вариантом строительства. Поэтому уже через 5-10 лет выражение «напечатать дом» вряд ли кого-то удивит.

Интернет вещей

Сектор недвижимости имеет прямую связь с «интернетом вещей». Все больше и больше потребителей, от владельцев частных зданий до хозяев офисов и торговых центров, хотят иметь «умные дома». Концепция интернета вещей тесно связана с подключением к повседневным устройствам, таким как мобильные телефоны и гаджеты.

Умные дома все больше и больше набирает популярности, но развитие идет малым ходом и требует новых технологий. Это хорошая возможность открыть свой стартап.

Популярные испанские стартапы в этой отрасли:

Smappree Energy Monitor – приложение определяющее количество потребления электроэнергии и производящих ее устройств;

Momit – контроль температуры в доме через мобильное устройство, поиск оптимального температурного режима и экономия расходов;

Wattio SmartHome – управление домом через смартфон, уменьшение потребления электроэнергии.

Энергосберегающие дома



Изобретенный испанскими архитекторами и построенный в Мрбелье, дом Sunhouse360°, приподнят над поверхностью земли и может поворачиваться на 360° вокруг собственной оси. Здание получает энергию от солнечных батарей, а из окон размером от потолка до пола открываются виды на прекрасные испанские ландшафты.

Стройка энергосберегающие дома в горных местности помогает сохранять экологию и экономить

«Аэрогель»



Новый, суперпрочный изоляционный материал – углеродная губка состоит примерно на 98% из воздуха. Эта углеродная губка может удержаться на лепестке цветка, а впитать может в 250–900 раз больше, чем весит сама. Если сравнивать классическое стекловолокно или изоляционную пену, то Аэрогель имеет теплопроводность менее чем в 2–4 раза. Green Earth Airgel Technologies – это крупнейший производитель аэрогелей в Испании с мощностью выработки 1500 литров в день, использующая нанотехнологии для создания аэрогелей высшего качества из шелухи риса для различных областей применения. Материал используется для гибких покрытий и изогнутых поверхностей самых необычных конструкций.

Использование Аэрогеля улучшает качество здания. Недостаток этого материала – сложность добывания необходимых материалов.

Проницаемый бетон

Ученые создали водонепроницаемый бетон, позволяющий дождевой воде проходить сквозь него в землю. Фирма Lafarge España предлагает прочный бетон Topmix Permeable, который может сливать более 4000 литров воды менее чем за минуту. Этот тип бетона является отличной заменой асфальту. Он не только значительно уменьшает сток, но и выгодно отличается от других светлым оттенком, благодаря чему остается прохладным летом. Такое покрытие сейчас часто встречается на детских площадках, стадионах и в парках и выделяется своим привлекательным разноцветьем и высоким качеством.

Это технология подойдет более южным странам СНГ. Недостаток этой технологии является разрушение бетона зимой так, как остаток воды замерзает, при потеплении в бетоне есть возможность появления трещины.

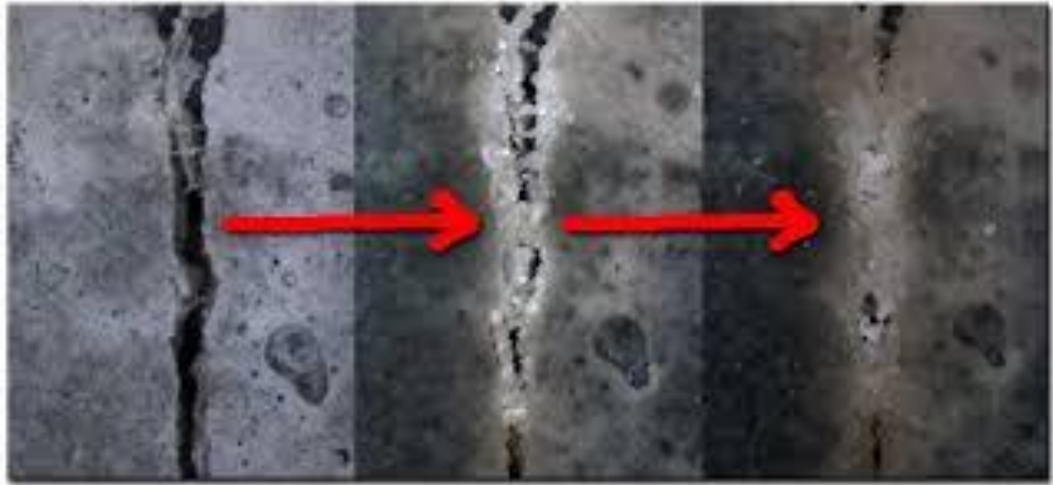


Самовосстановление бетона

Одно из самых революционных направлений – разработка самовосстанавливающегося бетона. Бетон – наиболее часто используемый материал для строительства и второй по потреблению в отрасли после воды. Единственным способом убрать трещины в бетоне было его укрепление, а сейчас созданы новые типы «умного бетона», который «залечивает» собственные повреждения.

Компания из Сообщества Мадрид Satecma Chemical Industries S.A. производит гидроизоляционный материал TECMADRY® MILENIUM White на основе цемента, предназначенный для проникновения в капилляры бетона, для того чтобы образовывать в них нерастворимые кристаллы. В настоящее время производство бетона дает около 5% глобальных выбросов углекислого газа, и пролонгация жизни бетона предоставляет колоссальные возможности для экологичного производства, способствующего сокращению парникового эффекта.

Это технология не очень известна и Satecma Chemical Industries S.A. является единственной компанией производящая самовосстанавливающих бетона.



Виртуальная реальность

Этот подход может существенно упростить и активизировать рынок продаж недвижимости в 2019 году. Метод связан с сенсорной технологией, которая создает физическое присутствие в любом месте в реальном мире, а также в воображаемых мирах посредством звука, передаваемого через динамики или наушники.

В области строительства можно воспроизвести существующий дом и посетить его без необходимости путешествия. При воссоздании виртуальных пространств будущих зданий специалисты получают точное представление о том, что именно требуется купить или построить. При помощи виртуальной реальности с возможностью 100% интерактивного просмотра уже успешно проводятся продажи домов класса «люкс».

Виртуальная реальность, это технология еще неизвестно странам СНГ и использование этого метода существенно может изменить взгляд на строительство. Этот метод полезно использовать при строительстве жилых домов.



Заключение

Все эти технологии и материалы для стран СНГ могли бы принести огромную пользу. Во первых, это улучшение качество жизни человека, во вторых, новые инновационные проекты как магнит будет притягивать новых инвестиции. Соответственно, инвестиции приведет к повышению ВВП и экономику, а технологии и новые материалы развивает инфраструктуру нашей страны.

Литература:

1. СНиП 2.09.02-85 от 01-01-1987 Производственные здания.
2. Хамзин С.К. Монтаж строительных конструкций.
3. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений/ В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Липидус – Москва: Высшая школа, 2004.- 446с.
4. Строительные материалы. Александр Георгиевич Домокеев.
5. <https://espanarusa.com>
6. <https://building-tech.org>
7. Издательство «Высшая школа» 1988 год.
8. ЕНиР. Сборник Е4.Строительно-монтажные работы. Бетонирование.