

## ТЕХНОЛОГИИ

Текст: Татьяна Демидова  
Фото: архив CRE

## НУЖНЫ ЛИ ДЕВЕЛОПЕРАМ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ?

Научная фантастика как жанр отправлен в архив. Напечатать здание на принтере? Пожалуйста! Придумать для сейсмических зон «левитирующий» дом, поднимающийся во время землетрясения? Уже сделано! Самовосстанавливающийся бетон, фасад, поглощающий смог, горизонтальные лифты и вертикальные города – наука XXI века самые смелые фантазии воспринимает как техническое задание. Остается вопрос: будут ли востребованы новые технологии девелоперами?

### ПЕРЕОЦЕНКА ЦЕННОСТЕЙ

До конца 2024 года Минстрой планирует принять 289 новых нормативно-технических документов и актуализировать 635 действующих регламентов, обеспечивающих внедрение передовых технологий и установление ограничений на использование в про-

ектировании и строительстве устаревших технологий. Об этом заявил *Владимир Якушев, министр строительства и ЖКХ РФ*, на Восточном экономическом форуме, отметив, что это направление будет одним из главных в деятельности ведомства. Чего же ждут от передовых технологий сами девелоперы?



«Первоочередной задачей новейших технологий и материалов мы считаем повышение уровня надежности зданий и сооружений, – говорит **Эмиль Петросян**, *руководитель управления перспективного развития и координации проектов группы компаний “Ташир”*. – Также новые технологии должны повышать скорость строительства, делать здания более долговечными, экологичными, экономить ресурсы. И, конечно же, нельзя не упомянуть архитектурную эстетику, которая во многом также зависит от используемых в строительстве материалов и технологий».

**Дмитрий Бохун**, *директор по управлению проектами KR Properties*, считает, что в первую очередь использование новых технологий и материалов нацелено на повышение уровня комфорта в здании и улучшение его эстетических качеств. «Говоря об эстетике, я имею в виду не только визуальную составляющую самого материала, но и качество сопряжений и примыканий, улучшение изоляционных свойств, – отмечает спикер. – Это относится ко всем используемым материалам – от несущих конструкций и фасадов до внутренней отделки. Здание должно позволять оптимально расходовать ресурсы по поддержанию комфортной температуры, влажности, уровня шума». Как отметил **Вадим Иванов**, *директор по продукту MR Group*, новые строительные материалы рассматриваются компанией с точки зрения повышения эффективности строительства или потребительских качеств: меньший вес, увеличенный срок эксплуатации, меньшая стоимость при равных или более высоких характеристиках. «Новые строительные материалы сегодня в первую очередь должны давать больший долгосрочный экономический эффект, а значит – рентабельность, – уверена **Анастасия Семенченко**, *партнер и коммерческий директор проектного бюро «М. К.З»*. – Главное требование к ним – увеличивать жизненный цикл зданий и инженерных систем».

Инновация и новые технологии сегодня рассматриваются не в материале, а в проектном подходе проектирования, управленческих и технологических решениях, которые применяет девелопер, считает **Михаил Хвесько**, *исполнительный директор Capital Group*. «Мы выбираем технологии таким образом, чтобы сделать параллельными максимальное количество процессов на строительной площадке, – говорит спикер. – Инновации также приводят нас к переоценке ценностей и доступности технологий

для жизни. В современных небоскребах, к примеру, мы уже можем предусмотреть для покупателя возможность открыть окно на высоте 50 этажа, что раньше было недоступно».

### ЧТО РУССКОМУ ХОРОШО?

Современный мир меняется слишком быстро, чтобы строить по старинке, считает Анастасия Семенченко. «Да, строительство – одна из консервативных отраслей, но ежегодно все новые и новые открытия ученых, результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в этой сфере влияют на экономику, – говорит г-жа Семенченко. – Меня поразили тот факт, что в современном мире строят из соломы, ведь она горит! А в Америке, Европе и Китае возводят пятиэтажные здания на основе железобетонного и металлического каркаса именно из этого материала. Огнестойкие соломенные дома – это новая жизнь старой технологии. Заштукатуренной стене из соломы, оказывается, огонь не страшен! Блоки, покрытые штукатуркой, выдерживают два часа воздействия открытого пламени. Соломенный блок, открытый только с одной стороны, не поддерживает горения. Плотность прессования тюка в 200–300 кг/куб. м также препятствует горению. Чем не технология для применения в наших малых городах? Однако, чтобы применить такое в России, придется серьезно менять нормативные акты по пожарной безопасности». Дмитрий Бохун соглашается с тем, что многие зарубежные технологии рассчитаны на совершенно другой климат и не могут быть ис-



**Дмитрий Бохун**,  
KR Properties



**Вадим Иванов**,  
MR Group



**Михаил Хвесько**,  
Capital Group

пользованы в России и приводит в пример оконные системы со сдвижным открыванием, которые у нас имеют ограниченное применение в условиях суровых российских зим.

«Пожалуй, одна из самых впечатляющих технологий последних лет – строительство, а точнее, печать домов на гигантском 3D-принтере, – отмечает Эмиль Петросян. – Данная технология используется за рубежом уже несколько лет и в некоторых странах весьма успешна. Интересен и выбор материалов для печати. Например, архитекторы из КНР используют строительный мусор, в Голландии для печати жилого здания использовали биопластик. Строительные 3D-принтеры уже применяют и в России, но пока в основном это пилотные проекты. Ведь для того, чтобы стать популярной, данная технология требует усовершенствования и проверки годами. Многие новейшие зарубежные технологии строительства и материалы возможно применять и использовать в России. Разумеется, с учетом климатических и геодезических особенностей каждого конкретного региона».

### СТРОЙМАТЕРИАЛЫ: ЭВОЛЮЦИЯ

Как отмечает Дмитрий Бохун, последние десятилетия развитие материалов происходит не революционно, а эволюционно. Изменяется качество отдельных составляющих, меняются варианты стыковки элементов, взаимопроникновения материалов. «Те же композитные панели могут быть сделаны из дешевых материалов, не отвечающих необходимым требованиям по изоляции, устойчивости к нагрузке, горючести, – рассказывает г-н Бохун. – Композитные панели представляют собой многослойный «сэндвич» из твердых материалов. Внутри – прочные стабильные негорючие органические наполнители, а снаружи алюминиевые поверхности. Качество композитных панелей напрямую зависит от качества составляющих. Чем тверже, стабильнее и стабильнее базовая органическая структура, чем более устойчива она к перепадам температур, чем толще внешние алюминиевые пластины, тем выше эксплуатационные характеристики панелей. Наиболее качественные композитные панели имеют анодированные алюминиевые поверхности. Цель производителя – улучшить качество материала при сохранении уровня цен. А задача девелопера – использовать оптимальные решения. В проекте авторского дома

Roza Rossa использованы фасадные панели из стеклофибробетона. Этому материалу достаточно легко придать необходимую форму, что крайне важно для точного соответствия проекту итальянского архитектора дома. При этом такие панели прекрасно стыкуются между собой и позволяют обеспечить необходимую изоляцию от воды, ветра, пыли и т. д. Кроме того, стеклофибробетон подавляет вибрацию, а, значит, снижает уровень шума в здании». Как рассказал спикер, для БЦ DM Tower будут использованы композитные панели. Это не новая технология, но при условии качественных материалов внутри таких панелей, именно они выполняют все необходимые для высотного здания функции.

«Материалы остались теми же: алюминий, стекло, бетон. Но, благодаря инновационным решениям и технологиям, кардинально изменился подход к их обработке по качеству и точности, – соглашается Михаил Хвесько. – И для девелопера эта возможность позволяет требовать от конструктива здания большего. Например, раскрой линейных профилей 5–10 лет назад выполнялся ручными средствами механизации, а точность составляла не более 10 мм. Сегодня с помощью роботизированных CNC-центров точность достигает 0,5–1 мм. Точность изготовления элемента (панели) 1–2 мм позволяет делать швы между панелями минимальными. В результате мы можем более точно соединить детали фасадов. Достигая большей точности монтажа, мы можем предусмотреть правильные закладные элементы в виде резиновых уплотнителей, что обеспечивает максимальную герметичность здания». Как рассказал г-н Хвесько, при строительстве жилого небоскреба «НЕБО» компания применяет современную технологию элементного фасада, обеспечивающую герметичную оболочку и эксплуатационный комфорт. Долговечные материалы не изнашиваются под воздействием ультрафиолета и других атмосферных факторов. «Для достижения высокой энергоэффективности здания мы используем технологию герметичного контура, который избавляет нас от эксфильтрации воздуха через полости конструкции. Весь фасад получается максимально герметичным, а воздухообмен осуществляется через систему вентиляции и окна», – добавил спикер.

Как рассказал Эмиль Петросян, на сегодняшний день компания «Ташир» отдает предпочтение фундаментальным, выверенным годами традиционным способам строительства. Однако ведется непрерыв-



ный мониторинг отрасли на предмет возможности использования в строительстве новых материалов и технологий. Среди новейших материалов, которые применяет «Ташир» в одном из своих проектов строительства, Эмиль Петросян отмечает светопрозрачный бетон – материал, изготовленный на основе высокопрочного цемента и мраморной или гранитной крошки. В объеме данного материала находятся сотни тысяч оптоволоконных нитей, которые позволяют пропускать свет сквозь него. Обладая этой особенностью, материал не теряет свойств, присущих обычному бетону. При этом возможность пропускать свет не зависит от толщины бетона. Внешне его можно сравнить с натуральным полированным камнем, что позволяет широко применять его в отделочных работах. И это будет тот случай, считает г-н Петросян, когда бетон благодаря такой особенности способен украсить как интерьер, так и экстерьер здания.

«Сегодня уже активно применяют углепластики для строительства мостов, железные дороги скоро станут не железными, а композитными (уже сейчас РЖД закупает компоненты из композитов), – рассказывает Анастасия Семенченко. – В нашем проекте Центра Исламской Цивилизации используется композитный материал, который намного легче бетона. Соответственно, расход материалов на несущие конструкции самого здания значительно сокращается. Сейчас это эксклюзивные проекты, а через 10 лет эта технология станет применяться повсеместно».

## ВИМ И ДРУГИЕ

Если совсем недавно о ВIM говорили как об инновационной технологии, то сегодня для прогрессивного девелопера это – стандарт. «Автоматизированные системы информационного моделирования – ВIM-технологии – уже приняты как стандарт по всем новым проектам MR Group, – делится опытом Вадим Иванов. – Наша компания одна из первых применила в зданиях лифты с вызовом этажа, а не лифта». Как рассказал спикер, система управления пассажиропотоком основана на технологии PORT от Schindler. Планируя перемещение персонально для каждого пассажира, система оптимизирует деятельность всего здания, обеспечивая его посетителям одновременно понятную навигацию, разграничение доступа, транспортировку и безопасность. Технология дает возможность увеличения полезной площади здания, снижает энергопотребление и повышает безопас-

ность. Лифт можно настроить так, что каждому пассажиру будут доступны только определенные этажи. При считывании карты пассажира система автоматически направит его на необходимый этаж. Технология может значительно сократить расход электроэнергии, затрачиваемой на работу лифтов благодаря опции контроля энергии ECO (Energy Control Option). В любом здании в течение дня наступают часы низкого пассажиропотока. Тогда система отключает некоторые лифты.

«Наши R&D (research and development) специалисты ежедневно проверяют различные новые технологии на возможность их применения на наших проектах в Москве, – говорит Вадим Иванов. – Сейчас мы активно изучаем возможности digital-среды в реализации прикладных функций в жилых проектах: сбор информации, управление бытовыми функциями, интеграция с умными устройствами, мультисенсорами в квартирах и смартфонами».

**Игорь Пятибратов, руководитель отдела девелопмента Millhouse**, рассказал, что при реализации проекта ДК «Сколково Парк» компания использует материалы и технологии, отвечающие высочайшим стандартам BREEAM. «Наиболее интересными решениями стали: мониторы качества воздуха в здании; использование энергоэффективного освещения, которое позволяет снижать световое загрязнение и формирует качественную световую среду с учетом циркадных ритмов; устройство комфортной акустической и термальной среды в здании, акцентирующийся на создании здоровой атмосферы



**Эмиль Петросян,**  
«Ташир»



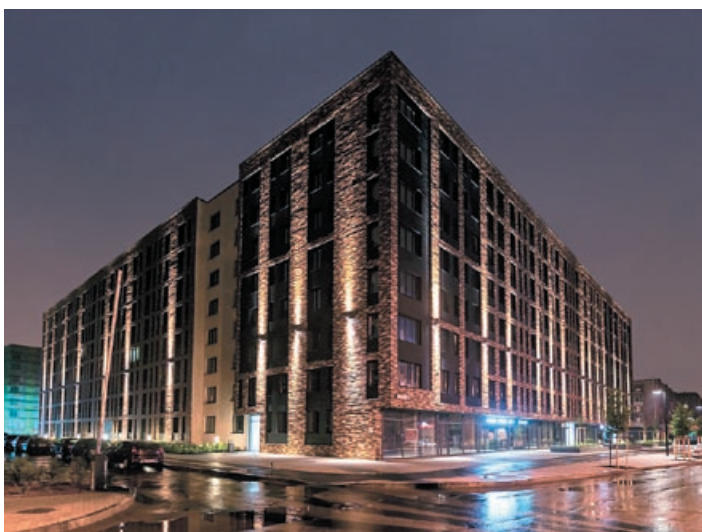
**Игорь Пятибратов,**  
Millhouse



**Анастасия Семенченко,**  
проектное бюро  
«М. К.З»

для будущих арендаторов и многое другое», – отмечает спикер.

По словам Анастасии Семенченко, BIM позволяет не только получить грамотный и скоординированный проект, но и сэкономить на этапе строительства, оптимизировать сроки. В дальнейшем цифровой моделью можно пользоваться для кадастровых целей, в целях эксплуатации, планирования закупок запчастей и т. д. «Будущее BIM огромно, мы только в начале пути, – отмечает г-жа Семенченко. – Мы в своих проектах также активно используем энергоэффективные технологии, аккумуляцию холода, повторное использование ресурсов. Это важно как для конкретного собственника здания, так и для городского хозяйства в целом и для конкретного жителя. Так, например, при проектировании логистического центра “Глобус” были использованы инновационные технологии в области объемно-планировочных конструктивных и архитектурных решений, логистики, инженерных систем. Проект полностью выполнен в BIM: создана информационная модель LOD 400». Как рассказала эксперт, логистический центр включает в себя два здания – общетоварный и мультитемпературный склады, а также два надземных перехода длиной соответственно 45 и 50 м. Один из них соединяет входную зону для персонала со зданием склада, а второй – здания складов между собой и инженерные сооружения. Надземные переходы позволяют повысить безопасность сотрудников складов, так как исключена возможность прохода людей в зонах маневрирования большегрузного автомобильного транспорта. Конструктивные решения двух надземных переходов, расположенных над проезжей



частью, обеспечивают свободное маневрирование длинномерного автомобильного транспорта. В связи с плотным расположением зданий складов, инженерных сооружений на участке строительства, размещение офисной части высоте 6,3 м и 10,5 м позволило оптимизировать площадь застройки. «Применяемые инженерные решения позволяют обеспечить энергоэффективную эксплуатацию: светодиодное освещение с управлением от датчиков присутствия, естественная вентиляция складских зон, рекуперация (возвращение части энергии для повторного использования) тепла холодильной машины на подготовку ГВС, – рассказывает Анастасия Семенченко. – Впервые на территории России для склада использована транскритическая углекислотная холодильная система с технологией жидкостного эжектора мощностью более 2500 кВт. В проекте учтены требования BREEAM на критерий VERY GOOD».

Использование новейших технологий и материалов в отечественном девелопменте отмечает премия GOOD INNOVATIONS, учрежденная Российской гильдией управляющих и девелоперов. «На протяжении пяти лет, которые существует премия, мы получаем примерно одинаковое количество заявок на участие – около 25. Однако меняется сфера инноваций, – рассказывает *Екатерина Гончарова, руководитель отдела проектов НП «Российская гильдия управляющих и девелоперов»*. – Пять лет назад самой интересной номинацией была архитектура: компании предлагали действительно нестандартные и свежие идеи. Интересно, что сегодня эти идеи из инновационных превратились в повсеместно используемые технологии». В 2015 году в номинации «КОТы: инфраструктура, благоустройство территории» победу одержал ЖК «Солнечная система» (Urban Group) за беспрецедентное инженерное решение – разделение пешеходной и транспортной сети по вертикали. Проезжая часть и зоны парковки находятся на нижнем уровне, а пешеходные зоны, двory, детские площадки и бульвары – на один или два уровня выше. Благодаря этому инновационному решению, которое, по сути, стало продолжением концепции «Дворы без машин» в комплексе обеспечен повышенный уровень безопасности.

«Что касается строительных материалов, здесь инновации приживаются чуть медленнее, – говорит г-жа Гончарова. – Большая часть инноваций переносится с запада; особенно ценится все, что ведет

КОНФЕРЕНЦИЯ  
**MIXED-  
USE  
DEVELOPMENT**

30 октября 2019

Немецкий Центр  
Промышленности и Торговли



Реклама

Организатор:

c|R|e **event**

Площадка-партнер:

 GERMAN CENTRE  
FOR INDUSTRIAL AND TRADE  
MOSCOW

При поддержке:

c|R|e  
Center for Real Estate

 c|R|e  
Center for Real Estate

c|R|e **RU**



**“ДЕВЕЛОПЕР И ЯВЛЯЕТСЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ ЦЕНТРОМ,  
КОТОРЫЙ ФОРМИРУЕТ ЗАДАНИЯ  
НА ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ,  
ВНЕДРЯЕТ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И КОНТРОЛИРУЕТ КАЧЕСТВО ИХ  
РЕАЛИЗАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ”**

к увеличению скорости строительства без потери качества». В 2016 году главный приз в номинации «Материалы и технологии» получил квартал «Березовая аллея» от компании «Д-Инвест» за несколько энергоэффективных решений, которые сразу выделили этот комплекс из разряда аналогичных проектов комфорт-класса. Одним из таких решения являются вентилируемые фасады из стальных композитных панелей на нержавеющей кронштейнах (в отличие от массово используемых алюминиевых). В совокупности с увеличенной шириной профиля в стеклопакетах (для большего сохранения тепла), стеклом с защитой от ультрафиолетового излучения и увеличенным процентом остекления данные решения обеспечат жителям не только экономию при эксплуатации, но и здоровую атмосферу. Интересным был и проект квартала «Новаторов» (Екатеринбург), разработанный архитектурным бюро ОСА и реализуемым девелоперской компанией «Брусника». Проект стал в 2017 году победителем в номинации «Девелоперский продукт. Жилая недвижимость». Среди инновационных технологий, использованных в проекте, жюри особенно отметило зеленую кровлю на паркинге. Благодаря разуклонке кровли при увеличенном слое почвы на крыше паркинга можно высаживать не только траву и кустарники, но и большие деревья. Также в проекте используется технологии телеметрии, благодаря которой все необходимые параметры со счетчиков из квартир жильцов поступают в управляющую компанию автоматически.

### СЕМЬ РАЗ ОТМЕРЬ

Как отмечает Михаил Хвесько, новые технологии требуют от специалистов высокой экспертизы на всех уровнях работы. «В нашей команде есть отдельная проектная служба, которая дополнительно с генпроектировщиком контролирует принятые

в процессе реализации решения, – делится опытом г-н Хвесько – И только после двойного контроля утверждает их. Не только проектировщик, но и девелопер, имея команду экспертов в разных областях, контролирует те или иные проектные данные, что является отдельным ядром BIM-проектирования. Взаимоувязка позволяет эффективно использовать время и проводить максимальное количество параллельных процессов. В результате строительство идет быстрее. Так, технология элементного фасада в ЖК «НЕБО» позволила нам безопасно проводить монтаж параллельно с заливкой бетона. Скорость монтажа, в свою очередь, составила 60 элементов в день, это 1 этаж в неделю. В итоге весь монолит был возведен всего за 10 месяцев».

Девелопер в первую очередь должен следовать запросам современных арендаторов, которые заточены на создание максимально комфортных условий для своих сотрудников, считает Игорь Пятибратов. «И это не только транспортная доступность и развитая инфраструктура бизнес-центра, но и создание благоприятного окружения: начиная от входных групп и лифтовых холлов, куда сотрудники приходят каждое утро, заканчивая местом за рабочим столом, – говорит спикер. – Комфорт познается в деталях. Это и современная вентиляция с системой очистки и фильтрации воздуха с функцией регулирования комфортной температуры в конкретной части офиса; и формы этажа, широкий шаг колонн и панорамное остекление фасадов, благодаря которым в офисе будет больше естественного света; это и качество используемых материалов, к примеру, фасады из натурального камня или стеклопакеты, позволяющие сохранять тепло и обладающие хорошей пропускной способностью естественного света». Как отмечает г-н Пятибратов, ряд зарубежных компаний строго следует стандартам BREEAM. Они выбирают именно те бизнес-центры, которые прошли сертификацию по этой системе. Если девелопер заинтересован привлечь крупного зарубежного арендатора, просто обязан использовать все необходимые современные зеленые и энергоэффективные технологии.

«Как раз девелопер и является интеллектуальным центром, который формирует задания на проектные решения, внедряет новые технологии и контролирует качество их реализации в строительстве», – заключает Вадим Иванов. c|R|e