

24 → Эксперт подсчитал, что себестоимость напечатанного в 2016 году жилого дома в Ступино составила 593,6 тыс. рублей, или 15,6 тыс. рублей за квадратный метр. При этом разработчик заявил о возможности снижения цены «квадрата» до 13 тыс. рублей за счет удешевления строительных материалов и выбора более простой формы (в виде параллелепипеда). «Если сравнивать с затратами при панельном домостроении в 30–34 тыс. рулей за квадратный метр, то 3D-печать позволяет добиться 60% экономии», — говорит Роман Сычев.

Ранее китайская WinSun заявляла, что технологии объемной печати обеспечивают экономию материалов до 60%, трудозатрат — до 80%. По мнению экспертов Apis Cor, экономия только на внешней и внутренней отделке при 3D-строительстве может составить 60%. «Принтер печатает стены с машинной точностью, поэтому они получаются ровными и гладкими. Этап черновой отделки можно пропустить и переходить к финишной шпатлевке», — утверждают они. «Также использование принтера позволит отказаться от опалубочных работ — очень трудоемкой и дорогой части строительного процесса», — напоминают в ГК ПИК.

Василий Костин приводит в пример построенный по технологии 3D-печати офис Dubai Future Foundation площадью 250 кв. м, в который вложено \$140 тыс. «Если бы это здание возвели обычным способом, оно обошлось бы заказчику примерно в \$350 тыс. и строили бы его два с половиной или три месяца вместо 17 дней», — убежден он.

ПЯТЫЙ ЭЛЕМЕНТ Впрочем, ограничений в 3D-печати пока не меньше, чем новых возможностей. Пока все напечатанные в мире дома малоэтажные, ведь чтобы строить многоквартирные здания с пролетами в 8–9 м, необходимо использовать арматуру, а это исключает применение 3D-печати.

«Если построить высокий дом без армирования несущих элементов, он, вполне вероятно, сложится как карточный домик. Пока эта проблема не будет решена, нельзя говорить о массовом внедрении 3D-печати как у нас, так и за рубежом», — считает Роман Сычев.

По оценке заместителя генерального директора по девелопменту ГК А101 Игнатия Данилиди, пока технология позволяет сделать только что-то примитивное и в массовом сегменте никто ее применять не решается, в том числе по причине того, что не собрана информационная база всех возможных рисков. «Для печати в строительстве используют цемент с добавлением фиброволокон и каолина, все это снабжает бетон армирующими свойствами. Но не будем забывать, что для соблюдения технологии 3D-принтер должен работать при определенной плюсовой температуре. Если печатать дома в неподходящих погодных условиях, это может привести к фатальным последствиям», — предупреждает он.

Главное — найти универсальный материал (быстротвердеющий, прочный, огнестойкий), который расширит спектр возможностей принтеров, ведь пока заливаемый в станок состав подходит для узкой сферы использования и не позволяет печатать объекты широкого назначения, говорят специалисты.

«Как только в химической промышленности появится материал, который сможет по своим технико-эксплуатационным характеристикам заменить существующие, главным образом металл, и сможет соперничать с ним по антикоррозионным и жаропрочным свойствам (полимеры, к слову, все очень горючи), когда по своей стоимости этот новый материал будет дешевле производства традиционных, тогда произойдет качественный скачок. И тогда же появится новый архитектурный стиль», — прогнозирует генеральный

директор компании «Северин Проект» Александр Балабин.

Он напоминает, что новый стиль в архитектуре, как правило, возникает с появлением передовой технологии. Так, после изобретения бетона сложился романский стиль в Древнем Риме, с изобретением новой конструкции сводов сформировалась готика, развитие металлургии в конце XIX — начале XX веков дало возможность появиться Хрустальному дворцу из чугуна и стекла в лондонском Гайд-парке, а чуть позже — высотным зданиям и стилю конструктивизма.

В ПЕЧАТЬ Если поиски универсального материала увенчаются успехом, 3D-строительство может приобрести характер глобального тренда, говорят эксперты. «Это будущее независимо от того, хотим мы этого или не хотим, умеем или не умеем. И это неизбежность», — считает заместитель главы Минстроя РФ Елена Сизрра.

Массовое внедрение технологии приведет к значительному сокращению себестоимости строительства, а значит, уменьшит и рыночные цены на недвижимость. «Я считаю, что 3D-печать зданий — это шанс для России перейти к массовому малоэтажному строительству доступного жилья», — убеждена Мария Литинецкая.

С ней согласен Василий Костин: «Произойдет несколько радикальных переворотов. Во-первых, удешевление и сокращение сроков строительства сократит потребность в жилье множества нуждающихся семей. Это сверхдоступное жилье. Во-вторых, возникнет новый тренд развития пригородных территорий — быстрорастущая малоэтажная застройка».

Опрошенные «Домом» эксперты не исключают, что, если технологию обкатают и создадут под нее нормативно-правовую базу, которой смогут руководствоваться проектные и экспертные службы при раз-

работке и оценке проектной документации жилого комплекса, к ней охотно будут прибегать девелоперы.

«Массовое использование 3D-принтеров при возведении домов может стать революционным изменением с точки зрения целого сектора экономики. Строительство станет более дешевым, оперативным и экологичным. Заказчику лишь нужно будет выбрать на обслуживающем принтере компьютере наиболее подходящий проект дома, который будет отвечать всем нормативным требованиям, и предоставить необходимое количество сырья для печати. В разы будет сокращено количество рабочих на стройплощадках, большинство работ за них выполнит техника», — прогнозирует генеральный директор ГК «Атлант» Роман Лябинов.

«В будущем следует ожидать строительства и общественных зданий, сложных объектов с небольшими сроками строительства. Скоро мы увидим на стройплощадках и роботов-укладчиков», — добавляет генеральный директор IND Architects Амир Идиатуллин.

«Сколько лет прошло, чтобы массивные и тяжелые мобильники стали легкими, эргономичными устройствами, которые есть у большинства населения планеты? Примерно 30 лет уйдет и на то, чтобы 3D-принтер стал таким же расхожим инструментом на стройке, как дрель», — присоединяется Александр Балабин.

Впрочем, что будет на самом деле, покажет время. Ведь для массового использования 3D-печати в строительстве необходимо пересмотреть государственную земельную и градостроительную политику, изменить технические и строительные нормы. А пока можно начать с малого: использовать недорогие и быстровозводимые конструкции, созданные с помощью 3D-печати, хотя бы при срочном восстановлении жилого фонда для людей, пострадавших от стихийных бедствий или пожаров. ■

EMERALD: НОВЫЙ ИНТЕРЬЕР И НОВОЕ МЕНЮ

GRAND HOTEL EMERALD ОБНОВИЛ ИНТЕРЬЕР ЛОББИ-БАРА «СУВОРОВСКИЙ» НА ПЕРВОМ ЭТАЖЕ ОТЕЛЯ. ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРЕТЕРПЕЛО И МЕНЮ РЕСТОРАНА.

Для того чтобы пространство лобби выглядело современно и в трендах интерьерной моды, диваны и пуфики перетянули итальянской кожей, а кресла — высококачественным велюром. Пол теперь устилают бельгийские ковры. В лобби-баре появился новый приковывающий взгляд элемент — витрина с пирожными из кондитерской Grand Hotel Emerald. Среди десертов немало новинок: например, макаронс с малиной и черной смородиной, «Ореховый праламанд», «Красный бархат», апельсиново-шоколадное

пирожное и «Коко-манго». Что касается основного меню, то шеф-повар отеля Денис Мельников его тоже значительно обновил, основываясь на локальных продуктах. Теперь здесь подают сливочный суп с лисичками, луком-пореем и трюфельным маслом; крем-суп из тыквы с беконом и чесночными гренками; свиные ребрышки с запеченным картофелем. Также в числе новых блюд теплый салат с лососем, салат с белыми грибами, беконом и картофелем, с маринованным перцем и яйцом пашот. ■



ОБНОВЛЕННЫЙ ИНТЕРЬЕР ВЫГЛЯДИТ НЕКОЛЬКО КОНСЕРВАТИВНО, ЧТО ПРИДАЕТ ЕМУ СОЛИДНОСТЬ