

# КАК ПОСТРОИТЬ ДОМ ЗА 20 ЧАСОВ



В подмосковном Ступино появился первый в России «напечатанный» на стройплощадке дом. Доказано: печать домов на 3D-принтере — это выгодно

Разработанное инженером-конструктором Никитой Чен-юн-тай оборудование Aris Cor может стать настоящим прорывом в развитии строительной 3D-печати. Новинка — мобильный принтер — отличается от устройств портального типа значительно меньшими размерами: в рабочем состоянии он напоминает башенный кран длиной 5,5 м и высотой 1,5 м. Еще одна особенность Aris Cor: он предназначен для возведения объекта целиком на стройплощадке и может осуществлять печать как внутри, так и снаружи здания.

«Для работы принтера не требуется идеально ровная поверхность. Он имеет встроенную систему автоматического выравнивания по горизонту и систему стабилизации. Подготовка оборудования на стройплощадке зани-



Демонстрационный дом площадью 38 м<sup>2</sup> напечатан на 3D-принтере менее чем за сутки.

мает менее часа, а доставить его до места можно на обычном грузовике. Помимо 3D-принтера, предусмотрена система автоматического замешивания и подачи строительной смеси, что позволяет максимально автоматизировать процесс», — объясняет Анна Чен-юн-тай, пиар-менеджер компании Aris Cor.

О старте пилотного проекта компания заявила в декабре 2016 г. Стройплощадка в Ступино мало напоминала обычную. Вместо бригады строителей — 2 человека в помощь практически беззвучно работающему принтеру. С учетом погоды строительство велось под крытым тентом. Само оборудование может функционировать при температуре до -35 °С. Правда, бетонную смесь, используемую в качестве «чернил», используют при температуре от +5 °С.



Печать дома в Ступино — не просто научный эксперимент. Его цель — показать реальную эффективность технологии на практике. При этом развитие строительной 3D-печати может идти только в совокупности с соответствующими технологиями стройиндустрии. Создание несущих стен, перегородок и ограждающих конструкций — только часть сложного процесса возведения дома. Чтобы в нем комфортно жить, необходимо смонтировать кровлю, утеплить стены, проложить инженерные системы, провести отделочные работы. Пока это осуществляется по классическим технологиям, скоростное преимущество 3D-печати во многом снижается. Печать и сборка деталей занимает несколько дней, а на остальные работы уходит до полугода.

Партнером пилотного проекта в Ступино стала Корпорация ТехноНИКОЛЬ, разработавшая инновационные системы изоляции, которые могут стать сопутствующими 3D-печати. Кровля здания, в соответствии с архитектурным проектом, плоская. Теплоизоляционный слой в конструкции выполнен из прочных плит жесткого пенополиизоцианурата (PIR). Благодаря рекордно низкой теплопроводности ( $0,022 \text{ Вт/м}^{\circ}\text{К}$ ) толщина и общий вес кровельной системы значительно меньше, чем при использовании традиционных утеплителей. Избежать образования луж на поверхности плоской кровли позволит система уклонов и контруклонов, устроенная легко и быстро благодаря специальной



Оборудование Apis Cor позволяет создать здание любой нестандартной формы.



клиновидной теплоизоляции PIR Slope. В качестве кровельного ковра применена ПВХ-мембрана: прочный и технологичный в монтаже материал. Полотна мембраны свариваются горячим воздухом с помощью специального оборудования.

Теплоизоляция стен проведена с помощью двух инновационных технологий. Так, часть стен утеплена с помощью засыпного теплоизоляционного материала на основе жесткого пенополиизоцианурата (PIR), другие — с помощью заливного полиуретанового состава. Технологии не требуют крепежа, позволяют заполнить пустоты между несущей стеной и внешней бетонной конструкцией и избежать образования мостиков «холода». В дальнейшем, благодаря усовершенствованию оборудования, утепление конструкций может вестись параллельно с их печатью — это существенно сократит сроки строительства. 

