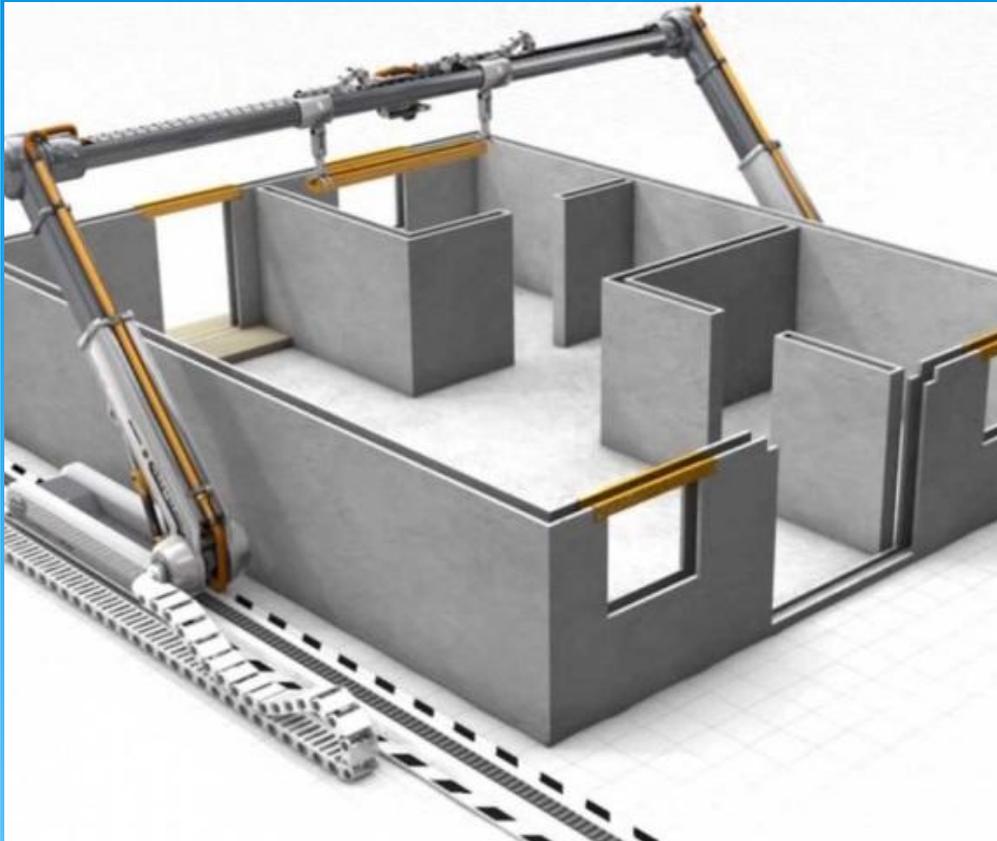


**Возведение зданий и сооружений
новыми инновационными
технологиями с помощью 3-D
принтера в короткие сроки
времени посредством
компьютерных технологий и
программ.**



Процесс возведения зданий является очень сложным и имеет свои специфические особенности:

- * неподвижность объекта при постоянно движущихся технических ресурсах;
- * длительность производственного цикла;
- * необходимость соответствующей материальной базы;
- * большая зависимость строительных процессов от внешних факторов (погодных условий, организационно технических неувязок, изменений внешних условий производства).



Возведение виртуального здания на программе ArchiCAD теперь можно преобразовать в реальный объект с помощью гигантского 3-D ПРИНТЕРА буквально за 24 часа.

от для автоматического строительства уже вошел в нашу жизнь.

Основные черты 3-D принтера:

1. работает напрямую с данных CAD и BIV;
2. производит модели быстро и без лишних затрат;
3. возможность моделирования сложных поверхностей и форм;
4. возможность печати деталей высокой четкости и обработки поверхности;

5. сочетание моделей с другими элементами для достижения желаемого результата;
6. печать копий детали просто, быстро и дешево.



Строительный 3D-принтер имеет сопло или экструдер и сжимает материал, выдавливая его под давлением. Из него формируется слой за слоем строительная смесь. Поверхность, на которой создается объемное изделие, называется рабочей платформой и имеет размеры, задаваемые величиной хода платформы. Причем опалубки не требуется. То есть, строительная машина для объемной печати позиционируется как самодостаточный механизм, способный, при подключении электроэнергии, буквально на голом месте создать готовое здание.

Сформировались условия и определенные рамки, когда архитектор, инженер ПГС и технолог-строитель в состоянии выдать реально осуществимый, социально направленный проект в прибыльном бизнес — формате. Естественно, при помощи специалистов-материаловедов, логистов, профильных инженеров проектировщиков. Только комплексное решение вопросов: социально востребованных архитектурных форм и формата поселения, удобно монтируемых инженерных компонентов и специального строительного материала, плюс автоматизированная транспортно-складская логистика, позволят говорить о революции в строительстве.



Самым перспективным направлением для России, по видимому, является строительство поселка из двухэтажных таунхаусов арочных форм.





Формат арочного дома в два этажа позволит использовать сравнительно небольшие и недорогие 3D-принтеры, решит проблему перекрытий и позволит строить, действительно, быстро, массово и недорого. В масштабе поселка, можно будет использовать и мостовые принтеры, так как рельсовый путь (не обязательно из металлических рельс) будет перемещаться по мере продвижения строительства.



Если говорить о технологиях 3D-строительства, то надо поставить на первое место отнюдь не сам 3D-аппарат. Строительный принтер является звеном новой технологии, причем не самым, возможно, технически сложным. Ведь конструкция строительного робота достаточно отработана. Уже существуют во многих экземплярах два вида конструкций – в виде козлового крана и в виде стрелы-манипулятора. Гораздо больше вопросов вызывают состав рабочей смеси и концептуальные архитектурные формы.

Много вопросов вызывает непосредственно технология строительства.

Во первых, как на прочность конструкции будут влиять швы, идущие через каждые три-пять сантиметров.

Во вторых, существующий (из известных) процесс укладки арматуры достаточно спорен.

Китайцы армируют стеклопластиковой сеткой. По крайней мере, она видна на видеозаписи процесса. Есть мнение о применимости фибробетона и возможно, такой купол в один –два этажа выдержит сертификационную процедуру. Предлагается так же соединять арматуру на штифтах, свинчивать и пр. Конечно, пока это обходные меры. Подача густого бетона под высоким давлением, переводит технологию объемной печати в достаточно реальные рамки.

Далее, ведутся разработки материалов специально под применение данной технологии. В России известны исследования в Пензе, на кафедре ТБКиВ Пензенского ГУАС разрабатываются новые виды бетонов. Новые высокопрочные реакционно порошковые бетоны (РПБ) вполне подходят для строительных работ.

Планируется массово построить фабрики по переработке строительных отходов и мусора, полученный материал будет использоваться при подготовке рабочей смеси для 3-D принтера.



Программа ArchiCAD это очень мощный инструмент для инженера строителя, в котором можно увидеть проект в 2D чертеже, в разрезе, так и в 3D изображении который позволяет выполнить проект удивительно неповторимым. Программа не стоит на месте, версии программы обновляются ежегодно и имеют все более и более расширенную библиотеку объектов. Теперь для еще наиболее быстрого строительства к программе пристроен гигантский строительный 3-D принтер.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

