Индустрия САПР
ГОТОВА К ПЕРЕХОДУ В БУДУЩЕЕ

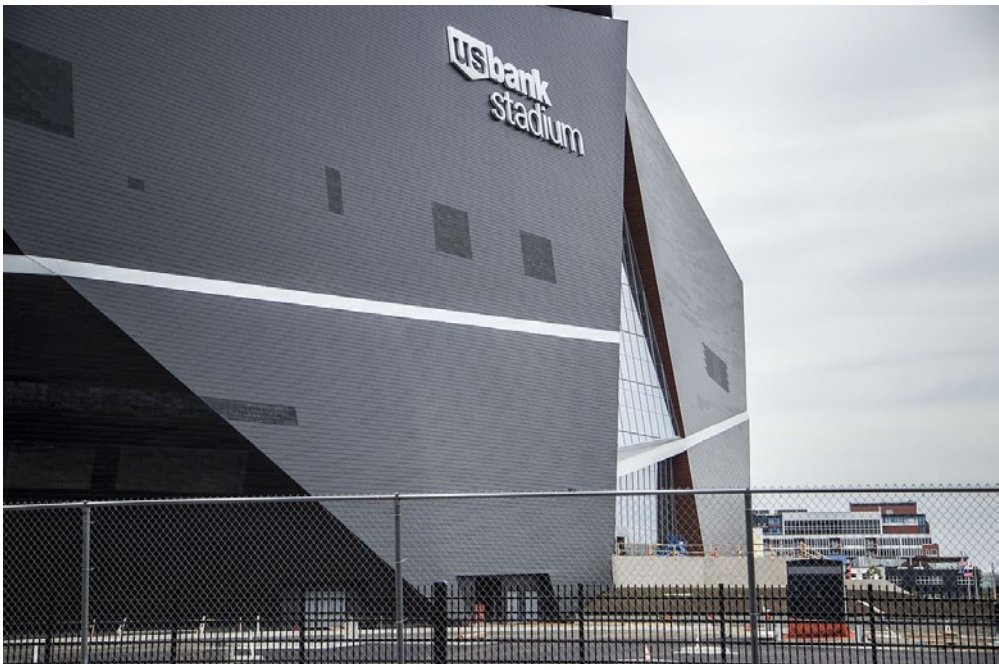
Перспективам применения технологий будущего и их роли в развитии промышленности и строительства было посвящено мероприятие Autodesk University Russia 2015.

Вице-президент компании Каллан Карпентер утверждает, что сегодня мы находимся на пороге второй промышленной революции, которая изменит современные рынки не менее, а возможно, и более, чем их изменила промышленная революция прошлого века. По его мнению, уже сегодня можно заметить четыре фундаментальных фактора, каждый из которых будет всё больше влиять на рынок. Это изменение принципов проектирования и производства, потребительского спроса и отношений между продуктом и потребителем.

Проектирование

Если раньше компьютер просто решал задачи, связанные с документированием и инженерным проектированием, то сегодня он становится настоящим партнёром проектировщика. Ключевую роль в этом процессе играет концепция «порождающего проектирования» (Generative Design). Она позволяет задавать компьютеру идею, уточнять функционал и технологические ограничения. В результате – получать ответ в формате готового решения. Например, американская компания Lightning Motocycle с помощью технологии «порождающего проектирования» создала максимально лёгкий мотоцикл. В автоматическом режиме был найден объём материала, минимально допустимый для поддержания прочности каждого компонента. Используя несколько программ Autodesk, компания смогла создать элегантную конструкцию, напоминающую часть скелета животного. Таким образом, за несколько минут компьютер с помощью технологии «порождающего проектирования» смоделировал эффективную структуру, которую природа в ходе эволюции создавала миллиарды лет.

Шанхайская башня, Шанхай, КНР



U.S. Bank Stadium, Миннеаполис, США

Производство

Строительство и работа в области архитектуры становятся похожими на промышленное производство. Всё больше компонентов создаются заранее и собираются на месте. Открываются небольшие, гибкие и эффективные производства, которые могут быть настроены под создание небольшого количества специализированных компонентов или, напротив, большого количества компонентов стандартизированных. Всё чаще используется аддитивное производство, 3D-принтеры. При этом трёхмерная печать может работать не только с алюминием, бетоном и пластиком. Медицина, также освоившая 3D-печать, оперирует совсем другими материалами. Например, один из партнёров Autodesk, российская компания 3D Bioprinting Solutions, развивает устройство, позволяющее распечатывать на 3D-принтере функциональные ткани и органы. Она уже сумела распечатать щитовидную железу и пересадить его живой мыши.

Многофункциональный плавательный центр на территории Олимпийского комплекса «Лужники», Москва, Россия

Спрос

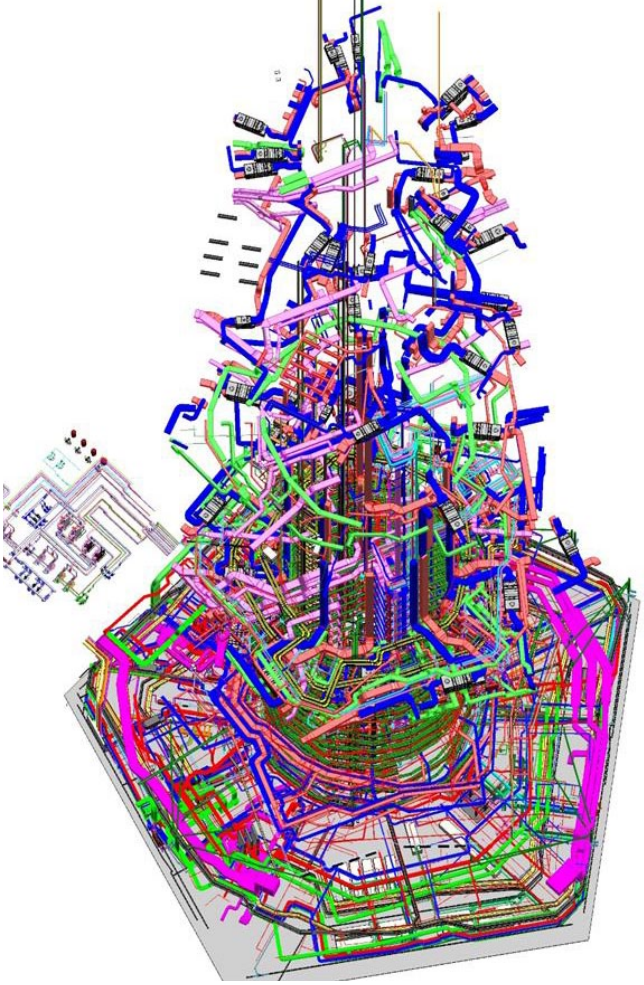
Сегодня требования потребителей существенно изменились. Мировые тренды показывают, что представители молодого поколения не являются лояльными пользователями брендов, они смотрят на каждый продукт отдельно. При этом им свойственно экологическое мышление – важно, в какой стране, в каких условиях этот продукт производился, как он будет утилизироваться. Также современный покупатель думает о том, как кастомизировать продукт под свои индивидуальные потребности, сделать его уникальным. Так, к примеру, компания Norman предлагает покупателям сфотографировать своё ухо с помощью мобильного устройства и передать фотографию производителю. Затем с помощью 3D-принтера будет распечатан наушник, идеально соответствующий форме уха.

Продукт

Сегодня одним из трендов является взаимодействие продуктов как друг с другом, так и со своим владельцем. Размывается граница между программной частью и аппаратным обеспечением. Появляются сети, которые всё соединяют воедино с помощью беспроводных каналов связи. Один из примеров – шлем для мотогонщиков Skully. Этот шлем снабжён камерами, GPS-навигацией, сенсорами для предупреждения об изменении в окружающей среде. Он подключён к интернету через смартфон, синхронизируя картографические данные и обновляя устройства за счёт выхода в сеть.

САПР сегодня – это система автоматизации проверок. Как в Word, так и в САПР пользователь всё пишет сам. САПР завтра, а кое-где уже и сегодня –

«Лахта-Центр», Санкт-Петербург, Россия



Проектирование инженерных систем «Лахта-Центра»

это система автоматизации проектирования. САПР перестаёт быть просто электронным редактором для 3D, как MS Word является редактором для текстов. Появляется технология «порождающего проектирования», которая позволяет компьютеру проектировать. У Autodesk эта технология реализована в программе Dreamcatcher, форма деталей в ней не редактируется человеком, а генерируется компьютером. На рынке появилась технология Autodesk Within, которая может модифицировать форму и упростить производство. Например, она автоматически снимает лишний материал для удобства печати на 3D-принтере. Конструктор или проектант перестают редактировать трёхмерную модель, они только выражают намерение и задают ограничение, дальше компьютер думает сам – при необходимости переспрашивая и уточняя замысел.

Алексей Рыжов, генеральный директор Autodesk в России и СНГ сравнил стадион U. S. Bank Stadium (Thornton Tomasetti) с солнечными батареями и не менее сложный проект реконструкции досугового комплекса с бассейном в Лужниках, а также больницу Maine General Medical Center в США (сертификат LEED AP), при проектировании которой моделировалось движение воздуха в «чистых» комнатах, с проектом Центра паллиативной медицинской помощи в Красноярске – «умной» больницы, при проектировании которой удалось высвободить до 40 % полезной площади, наладить различные роботизированные сервисы.

Одним из самых интересных и масштабных объектов, созданных с применением информационного моделирования, стала Шанхайская башня. А российским примером работы на основе BIM делились проектировщики из Санкт-Петербурга, работающие над «Лахта-Центром» и его башней, обещающей стать выше своего шанхайского собрата.

В области графики и анимации наметился новый тренд – реалистичное трёхмерное воспроизведение древних ценностей и артефактов. Так учёные Стокгольмского музея Средиземноморья и ближневосточных древностей использовали ПО Autodesk, рентген, томографию и лазерное сканирование для создания высокоточной 3D-модели древней мумии. Эта модель дала возможность увидеть, как выглядит мумия изнутри. Среди российских проектов наиболее примечательной оказалась полная визуализация гробницы Нефертити, которая отражает то, как выглядела гробница несколько тысяч лет назад.

Мир меняется уже сейчас, а в течение очень короткого времени начнёт меняться ещё быстрее, и российские проектировщики ничуть не уступают западным коллегам в темпах адаптации к новой реальности и внедрении инструментов будущего. ●

Выступления спикеров смотрите здесь: **www.autodeskuniversity.ru**