

Строительная индустрия и роль
печати на современном рынке

THINK

BUILD

ВВЕДЕНИЕ

Текущий статус
отрасли проектирования
и строительства

ПЕРСПЕКТИВЫ

Влияние технологий, идей
устойчивого развития и изменений
в законодательстве на архитектуру,
проектирование и строительство

ИДЕИ

Новые перспективы для
поставщиков печатных услуг

Canon

По статистике ЕС на
1 января 2015 года население
28 стран-участников составило

508,2 МИЛЛИОНА ЧЕЛОВЕК

на 1,3 миллиона
больше по сравнению
с предыдущим годом¹



Введение

Изменение климата, рост населения, расширение урбанизации, истощение природных ресурсов, износ жилищного фонда и необходимость поиска способов повышения эффективности технологических процессов - все эти факторы в совокупности ведут к радикальным изменениям в сфере строительства и проектирования инфраструктуры.

В условиях быстро меняющегося международного законодательства предприятия в сфере архитектуры, проектирования и строительства (АПС) вынуждены ускоренными темпами развивать эффективные процедуры для реализации проектов строительства зданий и объектов инфраструктуры. Такие глобальные изменения способствовали превращению АПС в один из самых революционных секторов экономики современного мира, сочетающий современные производственные процессы и инновационные технологии.

Развитие строительной промышленности в целом определяется несколькими основными мировыми тенденциями и направлениями. Компаниям отрасли АПС приходится решать проблемы, которые несут с собой стремительный рост населения, изменения в географических условиях проживания людей, износ жилья и истощение природных ресурсов на фоне постоянных изменений в международном законодательстве, регулирующем сферу строительства:

66%

По прогнозам ООН к 2059 году 66% населения Земли будет жить в мегаполисах²

1970

В странах Европы, где 50-60% из ныне эксплуатируемых жилых домов были построены до 1970 года, остро стоит вопрос оптимизации режима потребления электроэнергии³

в 1,5 раза

При этом запасы природных ресурсов истощаются в 1,5 раза быстрее, чем человечество способно восстановить, что еще более усугубляет проблему⁴

1. «Статистика численности и динамики населения», ЕС (Population and population change statistics, European Union)

2. «Прогнозы глобальной урбанизации, 2014 год», ООН (World Urbanization Prospects 2014, United Nations)

3. «Мега-тренды, ведущие к масштабной трансформации в строительной промышленности», Эндрю Берджесс, главный научный консультант, AkzoNobel (Mega trends driving a major transformation in the building industry, Andrew Burgess, Chief Scientist, AkzoNobel)

4. Отчет «Живая планета», 2014 год, Всемирный фонд дикой природы (Living Planet Report 2014, World Wildlife Fund)

Содержание

01 ВВЕДЕНИЕ

08 ПЕРЕХОД НА ЦИФРОВОЙ ФОРМАТ

Географическая информационная система (ГИС)
Система автоматизированного проектирования (САПР)
Лазерное 3D-сканирование
Информационное моделирование зданий (BIM)

12 РЕВОЛЮЦИЯ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

14 ГЛОБАЛЬНЫЙ РОСТ

16 РОЛЬ ПЕЧАТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕГОДНЯ

Объем
Цвет
3D-печать
Управление
В ходе строительства

24 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общие рекомендации

26 С ЧЕГО НАЧАТЬ ПОСТАВЩИКУ ПЕЧАТНЫХ УСЛУГ?

> Мировая тенденция принятия законов об охране природы набирает обороты



“ В пространстве крупных городов, включая промышленные зоны, бизнес-парки, торгово-развлекательные комплексы, аэропорты и морские порты, использование «интернета вещей» (IoT) может обеспечить экономию затрат на энергию, управление площадями и эксплуатацию зданий до 30 процентов⁸. ”

Беттина Трац-Райан
Вице-президент Gartner по исследованиям

40%



К примеру, на эксплуатацию зданий приходится громадная доля в 40% от итогового энергопотребления в масштабах Европейского Союза (ЕС)⁵. В рамках комплексной программы по решению проблем изменения климата ЕС поставил задачу к 2020 году снизить объемы выброса парниковых газов на 20% по сравнению с 1990 годом⁶. Данная инициатива ЕС является составной частью широкого спектра международных норм по внедрению последовательных мер энергосбережения как в уже эксплуатируемых, так и во вновь построенных зданиях.

Более того, добровольная сертификация по стандартам экологичного строительства, в частности, таким как международный стандарт «Лидерство в энергетическом и экологическом проектировании» (Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)) или принятому в Великобритании методу оценки экологической эффективности здания (BRE), позволяют шире распространять, использовать и развивать новые технологии и системы, отвечающие стандартам экологически безопасного строительства. Эти факторы способствовали мощному всплеску спроса на экологичное недорогое жилье, позволяющее решить проблему роста городского населения. Необходимость обеспечения жильем быстрорастущего населения в одной только Европе приведет к двухпроцентному росту объемов строительства в регионе в 2018 году⁷.

Наряду с социальными и экологическими факторами, изменения в подходах к строительству

и проектированию обусловлены также появлением ряда прорывных технологий. Рынок быстро завоевывает «интернет вещей» (Internet of Things (IoT)) – постоянно расширяющаяся сеть физических объектов, подключенных к сети Интернет, которые поддерживают связь с другими интернет-ориентированными системами и устройствами. Существенные преимущества от использования IoT может извлечь, в частности, сектор коммерческой недвижимости, благодаря возможности комплексного подхода к управлению объектами и использованию передовых методов обслуживания инженерных коммуникаций путем сбора данных от сенсоров, расположенных в различных зонах здания. Существует множество прикладных программ IoT, например, IoT позволяет пользователям при помощи мобильного телефона контролировать интенсивность отопления в доме или работу духовки, а также наличие продуктов в холодильнике, чтобы затем закупить недостающие продукты на неделю через интернет-магазин. ➤

5. «Статус Энергетического союза ЕС, 2015 год», EC (State of the Energy Union 2015, European Union)

6. Пакет инициатив ЕС по климату и энергетике на период до 2020 года, январь 2016 года (European Union 2020 Climate & Energy Package, January 2016)

7. 80-я конференция Euroconstruct

8. Пакет инициатив Европейского Союза по климату и энергетике на период до 2020 года, январь 2016 года (European Union 2020 Climate & Energy Package, January 2016)



> По данным Gartner к 2018 году в зданиях делового назначения будут действовать более миллиарда таких взаимосвязанных «физических объектов»⁹.

Сообщество архитекторов, проектировщиков и строителей (АПС) все больше внимания уделяет поиску путей создания «умных» зданий, способных к интеграции в экосистему IoT. Согласно Gartner доля «умных» коммерческих зданий в 2016 году будет составлять почти треть (32 процента) от всего рынка благодаря росту продаж промышленных камер безопасности, веб-камер и светодиодных систем для использования в помещениях. Развитие облачных и мобильных технологий также внесло свой вклад в изменение специфики работы компаний в сфере архитектуры, проектирования и строительства. Эти технологии позволили повысить эффективность сотрудничества, обмена и управления проектными данными между компаниями сектора АПС. Сейчас, когда в ходе некоторых проектов генерируются терабайты данных, чтобы управлять всем этим громадным массивом, технология должна занимать ключевое место в проектировании и строительстве зданий.

Благодаря технологии «умные дома» сегодня начинается формирование архитектурного облика городов во всем мире, однако традиционные подходы к строительству и проектированию зданий и инфраструктуры основаны на использовании менее прогрессивных процессов. Строительные проекты зачастую организованы неэффективно, сроки сдачи зданий, дорог, мостов нередко срываются, при этом затраты растут, а материалы расходуются непроизводительно. В настоящее время на отходы строительства и сноса зданий в Великобритании приходится 32 процента всех площадей полигонов для размещения отходов¹⁰. Более того, 13 процентов материалов, поставляемых на строительные площадки, отправляются оттуда напрямую на свалку¹¹. Игроки отрасли в целом единодушны в том, что рентабельность инвестиций необходимо повысить; при этом следует также поощрять более экологичные методы строительства для защиты природы и экономии стремительно сокращающихся природных ресурсов.

Повышение экологичности – это лишь одно из направлений, меняющих облик проектно-строительной отрасли; но изменения в этом секторе открывают широкие возможности для поставщиков печатных услуг (ППУ). Эта отрасль на протяжении многих лет является для ППУ источником возможностей, поскольку нуждается в большом объеме точной, детальной, широкоформатной технической документации. Печатные работы остаются одним из ключевых элементов процесса проектирования и строительства – будь то средствами собственной копировальной техники или стороннего поставщика печатных услуг. ○

⁹ Прогноз: Интернет вещей — Ожидаемые результаты и сопутствующие услуги, Worldwide, 2015, Gartner, декабрь 2015 года (Forecast: Internet of Things — Endpoints and Associated Services, Worldwide, 2015, Gartner, December 2015)

¹⁰ Экологичность в проектировании и строительстве зданий, Институт инженеров-строителей, декабрь 2015 года (Sustainability in building design and construction, Institute of Civil Engineers, December 2015)

¹¹ Экологичность в проектировании и строительстве зданий, Институт инженеров-строителей, декабрь 2015 года (Sustainability in building design and construction, Institute of Civil Engineers, December 2015)

В настоящее время на отходы строительства и сноса в Великобритании приходится

32%



всех площадей полигонов для захоронения отходов



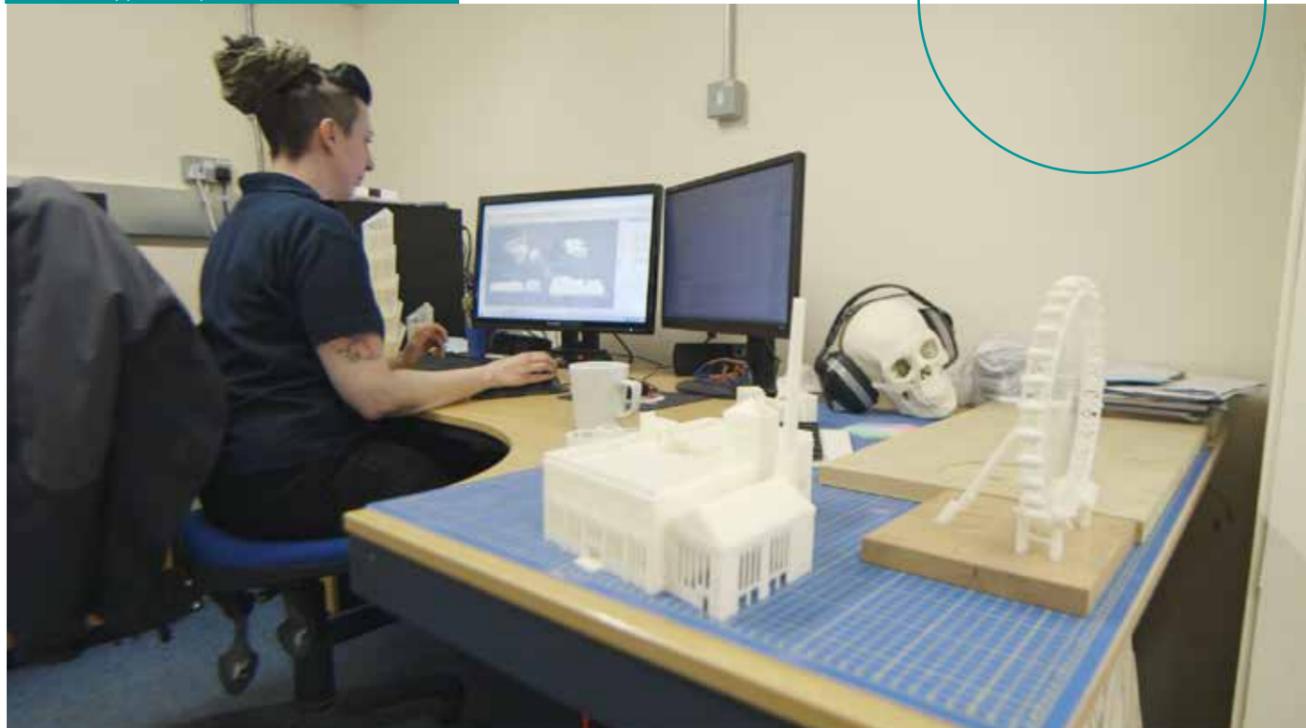
Переход на цифровой формат

Традиционно любой проект строительства начинался с разработки чертежа и двухмерной модели будущего сооружения.

По мере продвижения проекта планы передавались застройщику и включались в пакет проектных документов на строительство. Этот процесс был сложен; он зависел от ручной прорисовки планов проектировщиком и работы макетчиков, вручную собирающих макеты зданий из пластика, картона и пробкового дерева. Учитывая серьезность отличий традиционного процесса работы, переход на цифровой формат влечет за собой ряд сложностей.

С приходом некоторых технологий в сфере проектирования и строительства произошла настоящая революция, а прежние методы работы устарели навсегда. Такие технологии в буквальном смысле обусловили изменения в проектно-строительной отрасли: >





ГИС

> Географическая информационная система (ГИС) – это компьютерная технология, позволяющая сканировать, сохранять, проверять и отображать на карте данные положений объектов относительно поверхности Земли. На практике она может послужить целям улучшения принципов действия и управления проектами строительства объектов инфраструктуры посредством объединения данных с площадки и проектных данных. Все специалисты, принимающие участие в проекте – геодезисты, инженеры-проектировщики, заказчик строительства и подрядные организации, могут использовать централизованную базу данных в целях открытого общения и визуализации, выполнения анализа, управления, повторного использования проектных данных и обмена ими.



САПР

Система автоматизированного проектирования (САПР) подразумевает использование компьютеров с целью создания графического представления зданий и автомагистралей, например, для поддержания процесса проектирования. САПР может применяться для создания двухмерных и трехмерных представлений и позволяет включать в файлы такие данные, как размеры и описания составляющих, спецификации и прочую информацию. Для проектов строительства и проектирования зданий и инфраструктуры был разработан широкий спектр программных продуктов САПР.



Лазерное 3D-сканирование

Лазерное 3D-сканирование – способ быстрого получения информации об объекте, топографическом или инфраструктурном, путем изучения его поверхности при помощи лазерного сканера, быстро определяющего расстояние до точек на его поверхности. Эти данные могут в дальнейшем использоваться для создания 3D-изображений, которые можно преобразовать для работы с помощью 3D САПР или для информационного моделирования зданий (BIM).



Архитектурное бюро AAVO – Бельгия



BIM

BIM – это высокотехнологичный производственный процесс, занимающий важнейшее место в свете происходящих изменений в отрасли проектирования и строительства. BIM является передовой технологией для создания и управления цифровой моделью сооружения – здания, дороги, моста и т.д. Этот процесс накопления и управления информацией о сооружении на протяжении его жизненного цикла способен вместить огромный объем данных и во многом определяет ход строительства и управления сооружением:

- 3D BIM-модель содержит информацию о внешних характеристиках объекта
- 4D BIM-модель включает параметры времени
- 5D BIM-модель включает информацию о затратах
- 6D BIM-модель включает прочую необходимую информацию об объекте
- 7D BIM-модель включает приложения для управления зданием

Технологии BIM используются в работе архитекторами, проектными организациями, строительными и управляющими компаниями. Внедрение этой технологии в секторе АПС было беспрецедентным, поскольку она позволяет сформировать основу для действительно рационального, устойчивого и рентабельного процесса проектирования и реализации строительных проектов. ○

РЕВОЛЮЦИЯ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



ВIM-технологии символизируют общую современную тенденцию развития отрасли АПС сегодня и в будущем – отводить информации и цифровым технологиям главенствующую роль в процессе проектирования и строительства.

ВIM-модель содержит большой объем информации, который может включать аэроснимок объекта, данные ГИС, лазерные 3D-снимки участка, соседних зданий, существующие инженерные сети водо- и электроснабжения и многое другое. Инструменты для моделирования ВIM-модели позволяют получить точное визуальное отображение всей информации – от посезонного расчета инсоляции здания до точного количества и размера окон для обеспечения желаемой энергоэффективности здания. Такая поразительная степень детализации информации позволяет с помощью ВIM-технологий выявлять проблемы строительства, такие как наложение элементов конструкций, еще до начала строительства. К примеру, ВIM-модель позволит легко заметить, что линия электропровода пересекается с конструкционной балкой, и вовремя устранить эту ошибку, избежав дополнительных расходов.

Помимо снижения рисков дополнительных расходов на площадке, технологии ВIM также способствуют организации взаимодействия и сотрудничества между архитектурно-строительными компаниями, занятыми на одном строительном проекте. Эта задача всегда была непростой для всех участников строительного проекта, поскольку этот процесс чрезвычайно сложен и включает множество переменных. Тем не менее, ВIM, по своей сути,

предполагает совместный режим работы, где свой вклад вносят специалисты из разных областей. По мере осуществления проекта в ВIM-модели автоматически сохраняется информация о просмотре модели и выполненных изменениях. Все участники проекта имеют возможность наблюдать за эволюцией модели благодаря облачным инструментам управления проектом ВIM и отдельной базе данных проекта. Такие возможности повышают степень прозрачности работы и позволяют четко увидеть, какая работа была проделана, а какая требует завершения.

Насыщенные информационные слои ВIM-модели позволяют превратить каждый этап проекта в более согласованную и предсказуемую последовательность шагов. Все это позволяет оптимизировать анализ, усовершенствовать процесс принятия решений и получить более точное представление о строительстве и проектировании. Такой превосходный процесс принятия решений приводит к сокращению расходов на материалы и рабочую силу, уменьшению отходов материалов и позволяет, в конечном итоге, построить более эффективные и экологичные сооружения, имеющие наилучшие характеристики. В отрасли, которая стала синонимом экономически неэффективных, нерациональных и громоздких производственных процессов, технологии ВIM становятся во главе революционных перемен, повышающих эффективность и производительность проектов. ○



Глобальный рост

В настоящий момент внедрение BIM находится на различных этапах по всему миру, и Скандинавские страны в этом смысле являются настоящими первопроходцами. Норвегия и Финляндия стали лидерами на рынке BIM-технологий. В 2000 году, в рамках сотрудничества со Службой кадастра и картографии Норвегии по передаче данных в цифровом формате, Управление строительства Норвегии поддержало инициативу по принятию BIM в качестве инструмента для предоставления информации о чертеже, а также формата данных с открытой спецификацией (IFC) для обеспечения обмена такой информацией.¹²



В Финляндии внедрение технологий BIM началось в 1997 году, когда Финское агентство финансирования технологий и инноваций Tekes обратилось к профессору Арто Кивиниеми с просьбой возглавить национальную программу по разработке технологий BIM. Кивиниеми возглавлял эту программу с 1997 по 2002 год, обеспечив Финляндии лидирующее место по внедрению BIM-технологий.

Финляндия, Норвегия, Дания, Южная Корея, Великобритания и Сингапур имеют государственный мандат на применение технологий BIM.¹³ Многие другие страны продвигают использование BIM, и этот процесс согласования находится на разных стадиях:

Канада: В сотрудничестве с альянсом buildingSMART канадский институт BIM-технологий продвигает принятие национального британского стандарта BIM в качестве основы для канадского стандарта.¹⁴

Япония: В 2012 году японский институт архитектуры разработал основные принципы BIM. В настоящий момент в Японии распространение BIM продвигают частные заказчики строительства, обязуя к применению моделей в своих проектах.¹⁵

Великобритания: Лидирующую позицию Великобритании в продвижении BIM подтверждает тот факт, что в 2014 году 48 процентов¹⁶ компаний в отрасли АПС активно использовали эту технологию в своих строительных проектах. При этом в 2010 году всего 13 процентов компаний в стране знали о существовании BIM. Есть убеждение, что BIM станет практически принятым стандартом в области строительного проектирования в Великобритании.¹⁷

Ожидается, что через три года пользоваться стандартом BIM будут уже девяносто два процента компаний отрасли, а через пять лет этот процент вырастет до девяносто пяти.¹⁸

ОАЭ - Объединенные Арабские Эмираты не имеют государственного мандата на применение стандарта BIM. Тем не менее, в 2014 году муниципалитет Дубая одобрил применение стандарта BIM на проектах строительства зданий, превышающих 40 этажей и имеющих площадь 300 000 квадратных футов и более, а также всех зданий больниц, университетов и прочих специализированных зданий на территории университетских городков, строительство которых осуществляется международной компанией напрямую или опосредованно.¹⁹

Поддержка BIM-технологии со стороны правительств по всему миру оказала большое влияние на распространение стандарта, при этом свой вклад

также делают компании из международного частного сектора, прилагая индивидуальные усилия или действуя совместно с правительствами для стимулирования внедрения технологии. При этом интенсивность этих усилий по продвижению стандарта в частном секторе во многом зависит от местоположения, бюджета и масштабов проекта.

При запуске новых проектов около двух третей британских частных компаний-заказчиков (70 процентов) указывают применение BIM в качестве обязательного условия. Однако в США всего 11 процентов компаний-заказчиков требуют применение моделей BIM. Успех проектов, финансируемых правительством, послужит дополнительным доказательством ценности более «умных» процессов в работе и может привести к расширению распространения стандарта.²⁰ ○

12 - 15. Коммерческая ценность BIM-технологий для заказчиков, McGraw Hill Construction, 2014 год (The Business Value of BIM for Owners, McGraw Hill Construction, 2014)

16 Отчет Национального бюро стандартов о технологиях BIM, 2015 год (NBS National BIM Report, 2015)

17 - 18. Отчет Национального бюро стандартов о технологиях BIM, 2015 год (NBS National BIM Report, 2015)

19 - 20. Коммерческая ценность BIM-технологий для заказчиков, McGraw Hill Construction, 2014 год (The Business Value of BIM for Owners, McGraw Hill Construction, 2014)

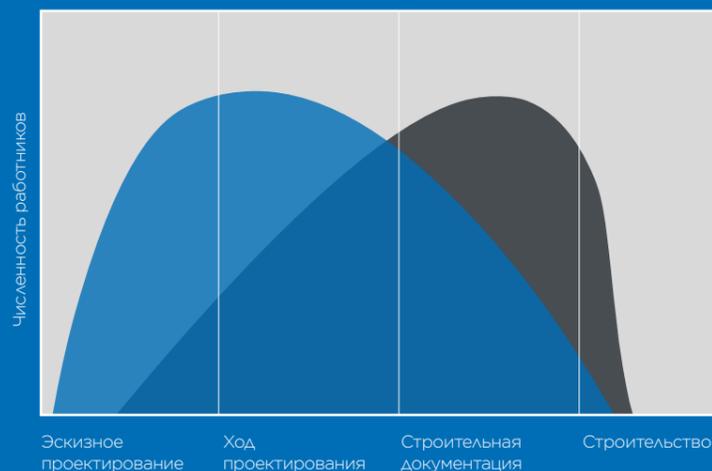
Роль печати в строительстве и проектировании сегодня

Такие инновации, как BIM, 3D САПР и лазерное 3D-сканирование окажут положительное влияние на объемы печати и индустрию в целом. Многие иные отрасли, такие как промышленное производство и автомобилестроение, освоили цифровые модели на базе технологий 3D, что привело к изменениям сценариев в индустрии печати, но не привело к резкому снижению объемов.

Переход на цифровой формат и трансформация технологических процессов, которые в данный момент характеризуют отрасль АПС, означают для поставщиков печатных услуг широкие перспективы. Освоение компаниями АПС передовых инновационных технологий и внедрение более эффективных процессов работы в проектировании и строительстве всего лишь приводят к смещению области, в которой ППУ могут предложить свои услуги. ППУ имеют все возможности предложить свою поддержку компаниям отрасли АПС уже на стадии проектирования, так как теперь именно в этот момент окончательно завершается проектная работа. Именно на этой стадии требуется наиболее интенсивное сотрудничество и взаимодействие всех участников проекта, а не на последующих стадиях жизненного цикла проекта, как это было ранее.

График ниже отображает смещение основного объема работы с чертежами на более раннюю стадию реализации проекта. Это означает, что ППУ могут предложить свои услуги компаниям сектора АПС на более раннем этапе проекта.

● Процесс двумерного проектирования САПР
○ Процесс BIM



> Пять направлений ключевых перспектив для ППУ:

Цвет

Облегченный доступ к информации приводит к росту корректировок в документации и фактически влияет на объемы цветной печати, необходимой в ходе реализации проектирования и строительства. Многочисленные изменения, которые вносятся на этапе проектирования строительства, должны быть должным образом переданы всем заинтересованным сторонам. Более того, чтобы повысить эффективность такой коммуникации, необходимо обеспечить силу ее воздействия. Рендеры, тени

и текстуры наилучшим образом передаются при помощи высококачественной цветной печати. Кроме того, определенные цвета могут вызывать эмоциональный отклик, что, в свою очередь, способствует достижению нужного эффекта. Не стоит недооценивать возможностей одного единственного листа бумаги с цветным изображением для целей передачи общей концепции проекта. ППУ важно рассмотреть включение в диапазон предлагаемых услуг собственной цветной печати и ее адаптацию к потребностям отрасли АПС. >



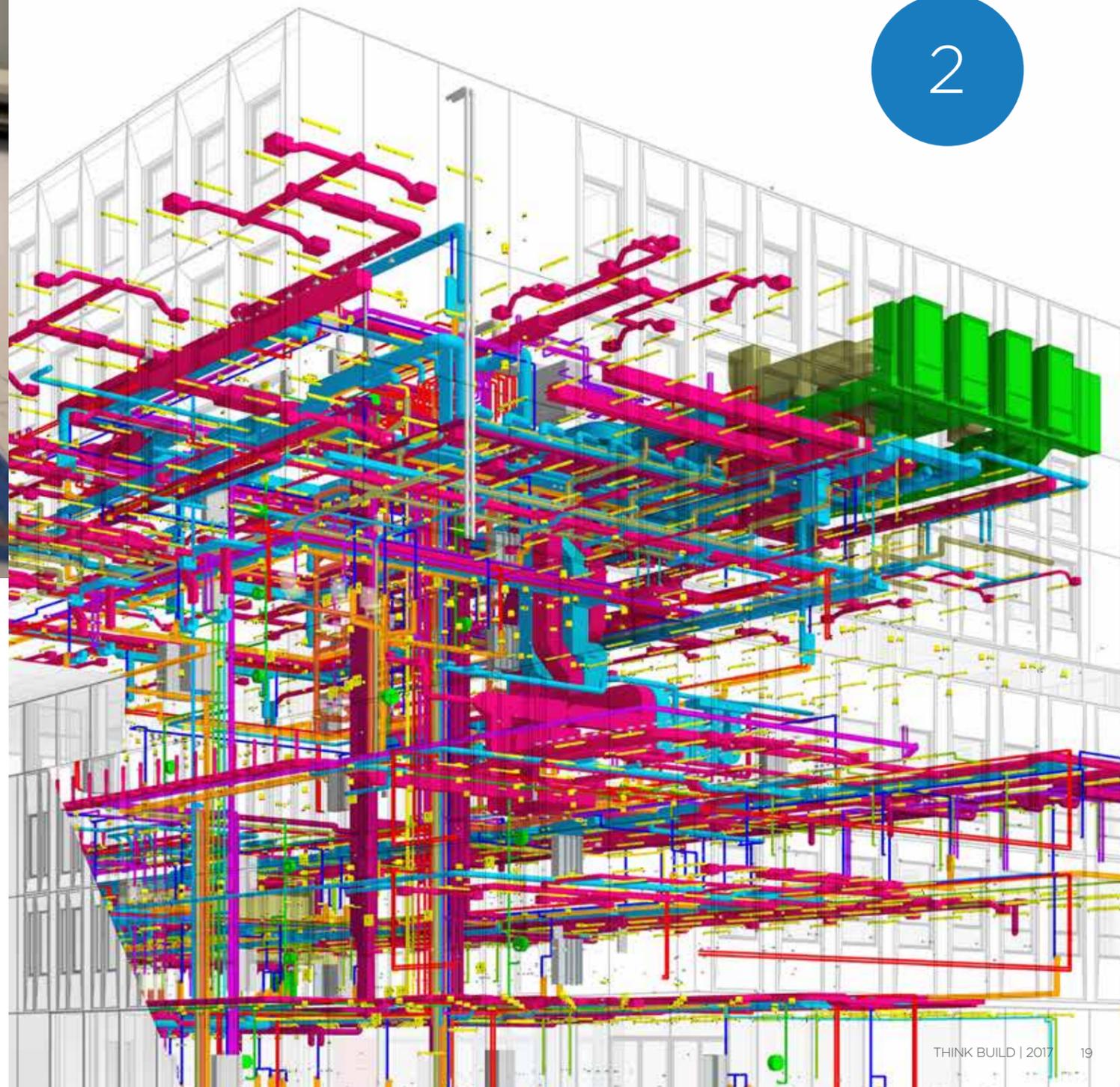
1

Объем

> По мнению некоторых игроков отрасли АПС, рост применения цифровых технологий приведет к увеличению объемов печати. Ранее окончательные корректировки в документацию вносились уже на площадке, во время строительства. На этом этапе ППУ предоставляли услугу печати уточненных планов. В свете современной трансформации в отрасли АПС и прихода цифровых технологий основные проблемы выявляются и решаются на стадии проектирования. Добавить новые идеи и концепции в цифровую модель

и проверить их на модели можно также довольно просто. Однако, даже в этом случае каждое изменение потребует тщательной проверки всеми заинтересованными специалистами. Это означает, что на стадии проектирования потребуется создание очень подробных и чрезвычайно точных технических документов крупного формата. Потребность в точной визуализации проектных сценариев на более ранних стадиях проекта означает, что сфера возможностей для услуг ППУ сместилась на более раннюю стадию плана реализации проекта.

2





Скорость, с которой 3D-модели позволяют дорабатывать проект как на этапе концепции, так и на этапе реализации, означает, что области применения технологии 3D-печати в сфере архитектуры будут только расти.”

Шепард Робсон
(передовые практики архитекторов)

3

3D-печать

До прихода цифровых технологий, чтобы представить идеи градостроительства, архитекторы, застройщики и другие заинтересованные лица были вынуждены пользоваться моделями, сконструированными вручную.

Тем не менее, развитие технологий 3D-печати позволяет сегодня проектировщикам быстро сопоставить различные концепции строительства в 3D САПР и мгновенно их распечатать. Это позволяет не только значительно сократить издержки, но и сберечь драгоценное время, которое ранее расходовалось на изготовление модели вручную. Ранее на изготовление модели уходило недели, теперь же 3D-модель здания можно получить за один день.

И действительно, многие полиграфисты, сотрудничающие с архитекторами в Великобритании, отмечают рост объемов производства благодаря востребованности услуги 3D-печати.

«3D-печать предлагает широчайшие возможности, позволяя нам расширить пакет услуг, предложить новый тип услуг и сократить время реализации проекта наших клиентов. Мы уже имеем базу существующих и перспективных клиентов, воодушевленных перспективами совершенствования бренд-маркетинга и процесса взаимодействия с клиентом, которые дают новые технологии».

Том Гёрд

Управляющий директор, FT Solutions

Увеличение объемов 3D-печати в последние годы в различных отраслях было беспрецедентным, и эта тенденция сохранится. Объемы мирового рынка 3D-печати увеличатся с 4,98 миллиарда долларов в 2015 году до 30,19 миллиарда в 2022 году при среднегодовом темпе роста 28,5 процента в период с 2016 по 2022 год.²¹ 3D-печать сегодня представляет собой перспективный, удобный, рентабельный и быстрый способ получения оптимизированных концепций проектирования и опытных образцов. 3D-печать сразу нашла свое функциональное применение в таких отраслях, как промышленное производство и автомобилестроение. Тем не менее, в архитектуре проекты изготавливаются в соответствии с формой, что открывает для 3D-печати совершенно новые перспективы. Многие архитекторы столкнулись со сложностями при изготовлении 3D-моделей. Частой проблемой являлось то, что при масштабировании здания перед 3D-печатью габариты стен здания также пропорционально уменьшались и становились слишком тонкими, чтобы выдерживать нужную нагрузку. Подобная проблема возникает довольно часто, поскольку архитекторы ориентируются на форму, упуская из виду необходимость соответственно адаптировать соотношения пропорций при подготовке к печати 3D-модели. Когда файлы готовы элементы здания должны быть корректно уменьшены в масштабе перед дальнейшей печатью в 3D. >

21. 3D Рынок 3D-печати по типу принтера, типу материала (металл, пластик, керамика и прочее), характеристике материала (порошок, жидкость, волокно), процессу, технологии, программному обеспечению, услуге, приложению, области применения и географии - прогноз для мирового рынка на период до 2022 года (Printing Market by Printer Type, Material Type (Metals, Plastics, Ceramics & Others), Material Form (Powder, Liquid, Filament), Process, Technology, Software, Service, Application, Vertical and Geography - Global Forecast to 2022), Research and Markets, 2016 г.

“

ППУ имеют возможность предложить услуги по консультированию и обучению методике масштабирования перед 3D-печатью моделей. Кроме того, следует рассмотреть предложение услуги по окончательной подготовке файлов BIM и 3D САПР штатными специалистами, в ходе которой выполняется подготовка готовых для последующей 3D-печати моделей и корректировка масштабов.

”

➤ В этой области лежат самые перспективные возможности для поставщиков услуг печати, чья роль – наиболее эффективно передавать детальную информацию о проектах и планах. Это возможно сделать, предложив архитекторам услуги 3D-печати. Тем не менее, ППУ могут предложить ряд дополнительных услуг, помимо услуг 3D-печати. ППУ имеют возможность предложить услуги по консультированию и обучению методике масштабирования перед 3D-печатью моделей. Кроме того, следует рассмотреть предложение услуги по окончательной подготовке файлов BIM и 3D САПР штатными специалистами, в ходе которой выполняется подготовка готовых для последующей 3D-печати моделей и корректировка масштабов. Возможны также изготовление и продажа компонентов 3D-моделей существующим производителям архитектурных моделей. Существует целый ряд перспективных направлений деятельности.

Управление

4

Помимо услуги окончательной подготовки файлов для 3D-печати, ППУ также могут помогать компаниям отрасли АПС в управлении информацией в более широком понимании. Процесс проектирования и строительства зданий, как правило, сопряжен с обработкой огромного массива сопутствующей информации. С появлением новых технологий эта информация начинает аккумулироваться совершенно в других местах. Теперь планы и чертежи хранятся не на полке, а, например, в облачном хранилище, в памяти мобильных устройств, на USB-накопителе и в базах данных с совместным доступом. При том, что цифровые и облачные технологии облегчают

хранение и отслеживание информации, отрасль АПС по своей природе довольно бессистемна – компании используют различные стандарты BIM, различное ПО и различные бизнес-процессы. В условиях работы с различными системами передача массивных потоков информации между участниками может быть значительно затруднена. В этой связи ППУ может предложить свои услуги по поддержке этого процесса путем предоставления услуг по управлению документами и файлами. Этот процесс может включать назначение документам ярлыков, разграничение прав доступа и организацию централизованного и безопасного управления хранилищем.



В ходе строительства

5

Несмотря на то, что цифровые технологии вытеснили услуги ППУ из стадии строительства, это не означает, что шансы предложить свои услуги на этом отрезке реализации проекта полностью исключены. Указатели на объекте, маркетинговые и экспозиционные материалы и услуги печати – все это имеет спрос на строительной площадке. Здесь лежат возможности для ППУ в ходе реализации проекта – от дизайна, печати и консультирования по необходимым материалам до привлечения стороннего поставщика печатных услуг. Существуют также узкоспециализированные

области применения печати, которые могут быть высоко оценены в сфере архитектуры и строительства, такие как технология влагостойкой печати, устойчивой к воздействию воды и влаги и подходящей для применения на строительной площадке. ○



Общие рекомендации



Заключение

Подходы к проектированию и строительству зданий меняются сегодня коренным образом. Методы и процессы, используемые в секторе АПС, пересматриваются с учетом цифровых преобразований и изменений в существующих технологиях.

И если темпы развития не всегда очевидны, так как отрасль состоит из небольших компаний, чьи технологические процессы и производственные циклы не согласованы друг с другом, то общее направление представляется вполне ясным. Со стороны правительств разных стран растет запрос на использование «умных» систем управления производством, обеспечивающих как соблюдение требований экологии строительства, так и доходность инвестиций, поэтому несомненно, что перемены в отрасли проектирования и строительства уже не остановить.

По мере того, как эти фундаментальные изменения набирают ход, для поставщиков печатных услуг (ППУ) открываются новые возможности. В частности, в секторе оказания услуг, сопутствующих проектированию и строительству, растет роль технологий 3D-печати и цветowego вывода, помогающих создавать экономичные, экологически безопасные, привлекательные и функциональные здания и объекты инфраструктуры.

Очевидно, что в условиях радикально меняющегося рынка компании, обслуживающие сектор АПС, будут сталкиваться с проблемами, но смелым, творческим и амбициозным предпринимателям эта работа принесет отдачу.

Меняется также характер взаимодействия между компаниями в отрасли АПС. Объем работ растет, но их локализация при этом становится более узкой, и в основном переносится на ранние этапы строительного проектирования. Использование новых технологий также способствует более тесному сотрудничеству между предприятиями АПС, и уровень такого взаимодействия стремительно растет.

ППУ, работающим с отраслью АПС, необходимо чутко улавливать все эти изменения. В первую очередь, необходимо понимание сути изменений и общей организации процесса строительного проектирования. Четко представляя себе эти аспекты, ППУ сможет выявить направления, где процесс нуждается в поддержке, и проанализировать степень удовлетворения этой потребности. Большое значение имеют быстрота реагирования и гибкость. Имеет смысл также критически оценить имеющееся

у поставщика оборудование, чтобы понять, можно ли с его помощью наилучшим образом выполнять печатные заказы, поступающие от компаний отрасли АПС. Для повышения эффективности работ по некоторым направлениям могут потребоваться инвестиции. Примером могут служить инвестиции в приобретение многофункциональных устройств (МФУ) для широкоформатной печати, необходимой при создании чертежей и планов, а также инвестиции в системы облачного хранения или системы управления информацией, облегчающие работу с потоками данных в процессе проектирования здания.

В зависимости от специфики работы компании альтернативным вариантом может быть установление партнерских отношений с другими местными ППУ, которые будут оказывать помощь в выполнении определенных видов печатных заказов компаний отрасли АПС. ○

С чего начать поставщику печатных услуг?

1

Начинать следует с анализа

- Крайне важно понимать особенности происходящих в отрасли АПС преобразований и специфику процессов строительства и проектирования – от подачи заявки на выполнение подряда до полного завершения проекта. Чтобы оказать поддержку сектору в ходе этого процесса изменения, ППУ должен измениться сам.
- Есть ли какие-то проблемные вопросы, в решении которых вы можете помочь – от технологии до сроков выполнения заказа или круглосуточной доступности услуг?
- Какие услуги пользуются наибольшим спросом? Как вы можете наиболее полно удовлетворить потребности отрасли АПС в этой области?
- Какие приложения наиболее точно отвечают конкретным требованиям отрасли? Можете ли вы что-либо добавить?
- Определите, на каком этапе процесса возникает спрос на печатные и цифровые услуги, и как ваша компания может помочь клиенту.
- Какие печатные приложения и приложения по сбору данных отвечают потребностям отрасли АПС? Чего, по вашему мнению, вам не хватает?

2

Проанализируйте свои текущие возможности

- Проведите инвентаризацию имеющихся ресурсов вашей организации, в частности, в области трехмерной печати и ведения документооборота, чтобы понять, какие услуги вы в настоящий момент можете оказывать отрасли АПС, а также, в каких областях вы хотели бы специализироваться. Может быть, у вас есть возможность предоставлять услуги трехмерного моделирования или высококачественной печати проектных чертежей?
- Возможно, вы уже оказываете помощь клиентам в этой или сопутствующей области – есть ли связи, которыми вы смогли бы воспользоваться?
- Основываясь на результатах проведенного анализа, с учетом поддержки Sapop, какие услуги вы могли бы предоставить, и какая степень интеграции для этого потребуется?

3

Мыслите творчески

- Какие виды инновационных рекомендаций, услуг и аналитических оценок вы могли бы предложить компаниям отрасли АПС?
- Можете ли вы предложить комплекс услуг, например, печать на площадке клиента в сочетании с услугами промышленной экспозиции?
- Какими идеями, концепциями и инновациями вы можете поделиться?
- Как наиболее выгодным способом продемонстрировать возможности новых приложений и услуг, которые вы готовы оказать?
- Какие материалы или образцы печатной продукции вашего портфолио смогут в полной мере продемонстрировать возможности вашей компании в отношении к отрасли АПС?
- Очень важно, чтобы ваши предложения имели ценность для клиентов, при этом необходима узнаваемость на рынке. Как этого добиться?

4

Привлекайте людей, обладающих нужными навыками.

- С учетом технологий и специфических запросов отрасли АПС, специалистов с какими навыками вам необходимо привлечь, чтобы более качественно обслуживать клиентов данного типа?
- Можете ли вы развить эти навыки у имеющихся у вас сотрудников?
- Определите, в каких областях имеются недостатки в профессиональной подготовке, и инвестируйте средства в обучение или разработку прикладных программ.

5

Что можно сделать сейчас?

Обратитесь в Sapop. Как компания, являющаяся лидером в данном сегменте рынка на протяжении более 30 лет, Sapop может помочь вам развить навыки, необходимые для реализации возможностей, предлагаемых технологиями печати и печатных материалов – в результате вы сможете предложить вашим существующим клиентам услуги высшего качества и завоевать новых клиентов. ○

Чтобы получать отраслевую аналитическую информацию, подпишитесь на Think Digital, профессиональный журнал для полиграфистов, по ссылке: www.canon.ru/thinkdigital

Вы также можете следить за нашими публикациями в Twitter @CanonRU

Canon