



## МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАЛЬНОСТИ – НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ



Тед Ламбу

**Н**а конференции Bentley "Год в инфраструктуре", проходившей осенью 2017 года в Сингапуре, мы пообщались со старшим вице-президентом Bentley по решениям для гражданского строительства и геолокации Тедом Ламбу (Ted Lamboo) и старшим менеджером по продуктам Бенуа Фредериком (Benoit Frederique).

*Тед, мы уже встречались с вами в Москве три года назад. Что произошло в жизни Bentley за это время?*

**Т.Л.:** Одним из главных событий стало внедрение моделирования реальности. Эта технология была приобретена три года назад и сразу же интегрирована в стратегию компании. Сейчас то, что когда-то начиналось с чертежей на бума-

ге, делается с помощью ПО для моделирования реальности. Чтобы сформировать модель так называемых brownfield-объектов, то есть уже существующих мостов, заводов или целых городов, сегодня нужны лишь фотографии и ПО Bentley ContextCapture. Используя полученную 3D-модель, можно управлять объектом, осуществлять его эксплуатацию, инспектирование и контроль. Эта технология в корне изменила жизнь инженеров, архитекторов, планировщиков, эксплуатационников. Основным вопросом со стороны заказчика вместо "Почему?" стал вопрос "Как?"

*Стали ли инженеры и архитекторы чаще использовать BIM?*

**Т.Л.:** Для этого надо понимать, что подразумевается под BIM. Что значит BIM в проектировании, строительстве, эксплуатации. В архитектуре BIM можно приравнять к использованию 3D-модели. Крупные проекты не могут обойтись без BIM, так как они слишком сложны. В проекте участвует очень много специалистов. Компания инвестирует в BIM второго уровня, а возврат инвестиций получает на третьем или четвертом уровне. Все больше организаций использует BIM не только на этапе проектирования, но и в процессе эксплуатации. Люди ощущают выгоду от внедрения BIM, задумываются о переходе на более высокий его уровень.

*Не перестаю восхищаться успешными приобретениями Bentley. В 2017 году компания подписала соглашение о покупке компании ACTION Modulers. Какое программное обеспечение появится в линейке Bentley? Для чего оно предназначено?*

**Б.Ф.:** В линейке появится португальский программный продукт для анализа устойчивости населенных пунктов к наводнениям.

Новый программный продукт в линейке Bentley – разработка португальских специалистов, предназначенная для анализа устойчивости населенных пунктов к наводнениям.

*Сейчас все более популярными становятся "умные" города. Какие города функционируют по этому принципу? В каких из них используется ПО Bentley?*

**Б.Ф.:** Следует различать понятия "умный" город и "цифровой" город. С помощью ПО Bentley был полностью оцифрован город Хельсинки и построена его 3D-модель. Данные доступны для всеобщего пользования. Сингапур –



Новый программный продукт в линейке Bentley – разработка португальских специалистов, предназначенная для анализа устойчивости населенных пунктов к наводнениям

один из "умных" городов. Все больше городов становятся "умными" в Китае и Индии.

**Т.Л.:** В мире существует около ста "цифровых" городов. Но у каждого из них разная степень проработки: от BIM первого уровня, семантической модели, до комбинированной модели. И только 30 из этих городов – "умные". Это Марсель во Франции, Грац в Австрии, Хельсинки в Финляндии. "Умный" город предполагает не просто наличие его цифровой модели, это обязательно функционирующая модель всех эксплуатируемых объектов. Если сравнивать понятия "цифровой" и "умный" город с уровнями BIM, то можно сказать, что "цифровой" город – это BIM первого уровня, а "умный" – BIM третьего или четвертого уровня. В Хельсинки построена семантическая модель, где все объекты поделены на категории, у всех высокая степень детализации в соответствии с уровнями LOD<sup>1</sup>. В такой системе очень просто создавать запросы. Вся сложность – в оцифровке уровней LOD. Не все детали, присутствующие в 3D-модели, есть и в LOD. Например, в 3D-модели есть материал, из которого изготовлена крыша здания, а в LOD-модели его нет. В цифровой модели визуализация реалистичнее, чем в семантической. Семантические модели четко прописаны во многих программных продуктах. Они должны быть привязаны к ГИС. Не все данные можно получить из 3D-модели. Максимальный эффект приносит совместное использование 3D и семантической модели в гибридной среде. Bentley как раз и предлагает соответствующее программное обеспечение. В нем есть облачные технологии, технологии

аэрофотосъемки, чертежи, 3D-модели, возможность использовать DWG-формат, открытая среда данных и многое другое. В Хельсинки используются обе модели. Этим летом в городе произошло наводнение, в связи с чем возникла необходимость обновить 3D-модель. Была поставлена задача достичь максимальной точности.

В России много городов, которые не оцифрованы. Построить их 3D-модели можно было бы за пару-тройку недель – для этого понадобится лишь сделать фотографии с дронов или вертолетов, а наше программное обеспечение выдаст готовую модель.

**На конференции был представлен партнер компании Bentley – Bureau Veritas. Какую помощь бюро может оказать проектным организациям?**

**Т.Л.:** Bureau Veritas – компания с мировым именем, основанная в Париже в 1828 году. Оказывает услуги в области сертификации, промышленного аудита, технической инспекции. Компания представлена в 140 странах, включая Россию, насчитывает более 60 000 сотрудников. Одной из ее новых услуг станет создание 3D-моделей, в том числе для компаний, не связанных с проектированием. В своей работе Bureau Veritas использует программное обеспечение Bentley ContextCapture для моделирования реальности.

**Какую технологию Bentley считает предпочтительной: лазерное сканирование или фотограмметрию?**

**Т.Л.:** Моделирование реальности изначально построено на фотограмметрии, но

сейчас Bentley использует обе технологии. Для повышения точности представления некоторых объектов правильнее использовать лазерное сканирование, и в то же время есть ситуации, когда оно совсем не подходит. Можно, например, установить сканер на автомобиль и проехать по городу, но в этом случае будет получена только часть данных, многое останется за кадром. Поэтому мы предпочитаем комбинацию обеих технологий.

**Какие страны наиболее продвинуты в области проектирования и строительства инфраструктурных объектов?**

**Т.Л.:** Конечно, это Великобритания, где BIM внедряется на государственном уровне. Страна разрабатывает собственный BIM-стандарт. Осуществлен грандиозный проект Crossrail. Идет работа над проектом высокоскоростной железной дороги HS2 (High Speed 2), которая свяжет крупнейшие английские города – Лондон, Бирмингем и Манчестер. Многие специалисты, участвовавшие в проекте Crossrail, сейчас работают над HS2.

**Почему для проведения конференции Bentley выбрала именно Сингапур?**

**Т.Л.:** Bentley всегда выбирает для конференций города-лидеры. На протяжении многих лет это был Лондон. В этом году – Сингапур: центр технологий, город номер один в Азии.

**Собирается ли Bentley участвовать в блокчейн-проектах?**

**Т.Л.:** Это хорошая технология, но пока мы не готовы использовать ее применительно к Bentley. Возможно, придем к ней в будущем. Это прекрасный способ обеспечить безопасность мобильных данных.

**Планирует ли Bentley выходить на новые рынки?**

**Б.Ф.:** Мы фокусируемся на рынке инфраструктурных объектов, будем предлагать новые технологии в этой области. Сейчас мы внедряем моделирование реальности в инфраструктуре.

**Какой будет мировая инфраструктура в ближайшие пять лет?**

**Б.Ф.:** Безусловно, все будут пользоваться облачными технологиями. Моделирование реальности станет неотъемлемой частью инфраструктурных проектов.

*Интервью вела  
Ольга Казначеева*

<sup>1</sup> LOD (Levels Of Detail) – уровни детализации элементов информационной модели, определяющие полноту проработки элемента. Существует несколько уровней проработки по аналогии с уровнями BIM.