НОВЫЕ ЧУДЕСА СВЕТА

В СИНГАПУРЕ ВЫБРАНЫ ЛУЧШИЕ ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ПРОЕКТЫ

АНДРЕЙ ШЕЛЕХОВ

В 2010 году жюри международного конкурса Be Inspired признало курортный комплекс Marina Bay Sands, возведенный в Сингапуре, лучшим в категории «Инновации в строительстве». Семь лет спустя этот курорт принял участников ежегодной конференции Bentley Systems «Год в Инфраструктуре», в рамках которой были объявлены и отмечены престижными наградами конкурса Be Inspired 2017 выдающиеся проекты в области инфраструктуры, выполненные в разных точках мира.

Источник: www.ru.depositphotos.com

zvt.abok.ru

Источник: www.ru.depositphotos.com

Курортный комплекс Marina Bay Sands

В это сложно поверить, но сегодня одним из самых узнаваемых объектов в Азии является курортный комплекс Marina Bay Sands, возведенный всего семь лет назад, в июне 2010 года. Как и ожидалось проект стоимостью 5 млрд долл. США стал яркой достопримечательностью и образцом для развития курортной зоны в сингапурском заливе Марина-Бэй.

Marina Bay Sands объединил набережную с общественными пространствами, выставочными залами, театрами, магазинами и смотровыми площадками. Здесь продумано все: от дневного и ночного освещения, до выбора растительности – для того, чтобы жителям и гостям города было интересно и комфортно проводить время в курортном комплексе.

Волнообразная и ступенчатая форма строений технически крайне сложна для воплощения. Особенно трудно было смоделировать высотный Sky Park с переливным пейзажным бассейном, садами и беговыми дорожками. Комплекс из 14 стальных секций собирали отдельно, а потом надстраивали на крышах трех башен-небоскребов. Под главным «бесконечным бассейном» расположены четыре деформационных шва,

Источник: www.world-countries.net

у каждого из которых свой диапазон перемещения, суммарно допускающий движение до 500 мм. Деформационные швы нужны, чтобы усилить несущую способность конструкций и уменьшить влияние естественного движения башен на устойчивость бассейна.

Кроме ветра, на грандиозное строение в будущем окажет воздействие проседание почвы. Поэтому инженеры сразу предусмотрели, смоделировали и установили специальные опоры под коммуникациями переливного безбортного бассейна. Эта поддерживающая система обеспечит надежную работу «бесконечного бассейна» в Сингапуре даже при самых сложных температурных, погодных, сейсмических и усадочных условиях.

С помощью интеллектуального программного обеспечения Bentley MicroStation, Bentley Structural, ProSteel и RAM Concept проектной команде удалось реализовать все элементы конструкций, смоделировать стальные части зданий с такой точностью, что их можно было напрямую направлять на производство, а также автоматически сформировать необходимую документацию на базе единой 3D-модели.

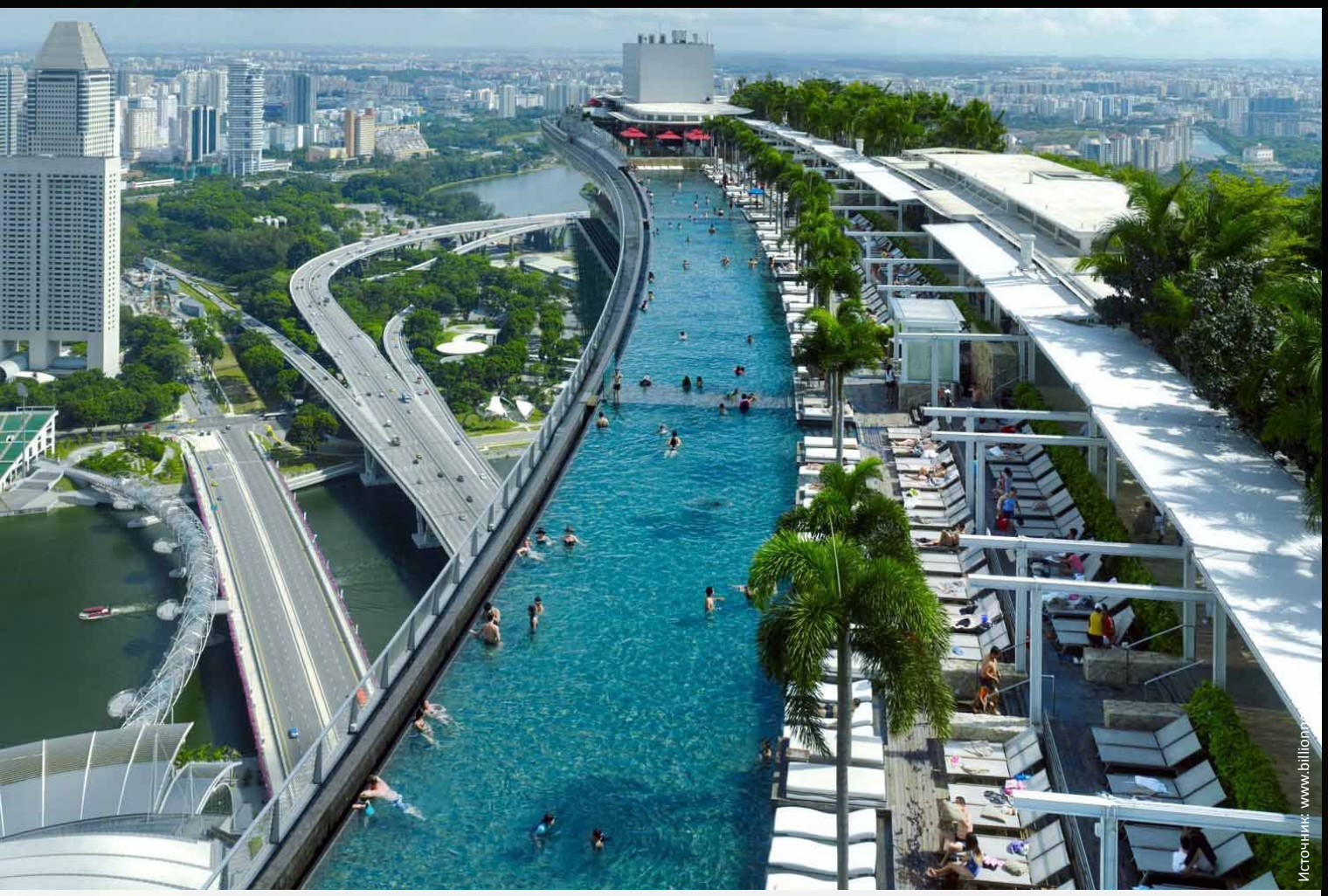
На момент начала проекта в сингапурском департаменте Arup был всего один эксперт по трехмерному моделированию с опытом работы

ОСНОВНЫЕ ТРУДНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ MARINA BAY SANDS:

- внушительные размеры;
- геометрическая сложность;
- необходимость обеспечить поддержку штатной работы переливного бассейна на крыше башен при усадке почвы и с учетом влияния ветров;
- сжатые сроки строительства;
- необходимость повышения квалификации специалистов, работающих над проектом.

ПРЕИМУЩЕСТВА ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ MARINA BAY SANDS

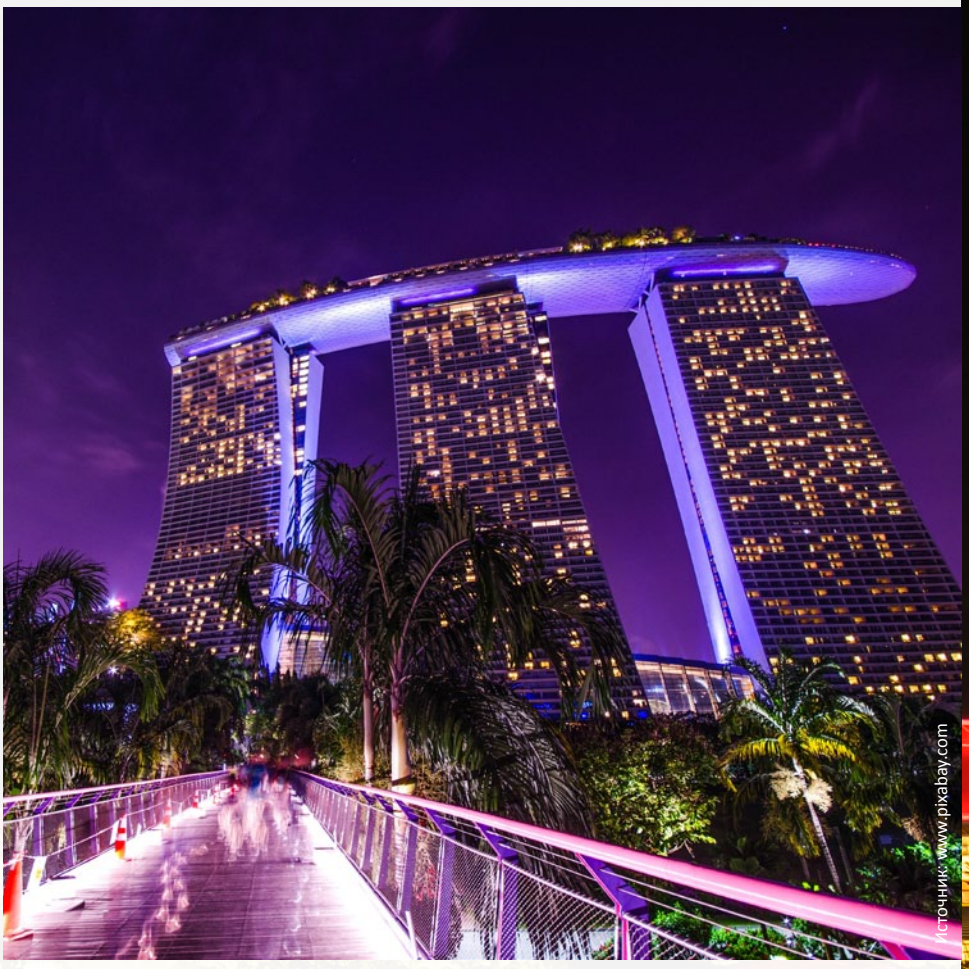
- Скоординированная документация. Точность и координация рабочих процессов повышена в результате комплексного 3D-моделирования и расчетов.
- Повышение эффективности. Увеличение числа возможных проектных итераций в любой заданный период времени.
- Сокращение времени строительства. График сокращен примерно на 2-3 месяца, поскольку основные стальные конструкции передавались сразу в производство из 3D-модели.
- Масштабируемость. MicroStation и Bentley Structural позволили эффективно разделить модель на управляемые части.



в Bentley Structural. К середине проекта численность специалистов данного профиля достигла 15 человек.

Проектировщики обратились за поддержкой к коллегам из офисов в Бостоне, Гонконге и Мельбурне, разделили огромную и сложную модель на части, управляемые разными командами, и обеспечили согласованность данных и формирования документации при помощи интеллектуального программного обеспечения.

Файловая система продуктов Bentley доказала свою эффективность для координации и поиска коллизий даже на таком масштабном проекте. Также в процессе использовалось параметрическое моделирование: Generative Components позволило смоделировать стальные конструкции с заданными ограничениями и переменными, которые архитекторы могли легко изменить в любой момент. Параметрическую модель



интегрировали с существующей аналитической моделью, поэтому изменения размеров элементов после расчетов автоматически перешли в двухмерную документацию и трехмерную модель. Такой инновационный подход значительно сэкономил время: не нужно было обновлять разрозненные модели после каждой модификации. ●

ОБ АВТОРЕ

Андрей Шелехов, инженер отдела продаж, промышленное и гражданское строительство Bentley Systems

НОВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ

В октябре 2017 года в выставочном центре курортного комплекса Marina Bay Sands состоялась Конференция Bentley Systems «Год в Инфраструктуре 2017». Это масштабное мероприятие для профессионалов в области инфраструктурных проектов проводится с 2004 года и неизменно вызывает широкий резонанс в экспертной среде. Помимо ключевых презентаций о мировых тенденциях в индустрии, технологических демонстраций, отраслевых форумов и дискуссий в рамках Конференции Bentley Systems награждают за выдающиеся достижения в области проектирования, строительства и эксплуатации инфраструктурных объектов.

Международный конкурс Be Inspired – это уникальное мероприятие глобального масштаба, которое охватывает всевозможные категории инфраструктурных проектов. В конкурсе могут участвовать все пользователи программного обеспечения Bentley. Финалистов в каждой номинации выбирает независимое жюри, состоящее из отраслевых экспертов.

В этом году в конкурсе Be Inspired приняли участие 400 проектов из 50 стран мира. В числе 51 финалиста оказались проекты из России и Казахстана:

- **ООО «Волгограднефтепроект»** отметили в категории «BIM-инновации в горной промышленности и освоении морских месторождений» за проект по разработке электротехнических устройств и систем для комплексов месторождения им. В. Филановского в Каспийском море.
- **ОАО «Гипротюменнефтегаз»** вышло в финал в номинации «BIM-инновации в производстве» с проектом «Центральный пункт сбора нефти Новопортовского месторождения» в Тюменской области.
- **North Caspian Operating Company N.V.,** которая базируется в Атырауской области Казахстана, стала одной из лучших в категории «BIM-инновации в управлении промышленными объектами и объектами коммунального хозяйства», представив проект по управлению коррозией и инспекцией нефтепромыслового месторождения Кашаган в Северном Каспии и на операционном производственном объекте «Болашак».

Победителями в 17 основных номинациях оказались яркие проекты со всей планеты: от моста через реку Амур между городами Благовещенск–Хэйхэ, который возводит китайская компания Long Jian Road & Bridge Co., Ltd, до кампусов Блумберг-центра в Нью-Йорке, строительством которых занимается MorphosisArchitects.

Еще шесть участников получили призы «за особые достижения». Жюри оценивало уникальность инновационных находок в проектах, выходящих за рамки категорий конкурса BeInspired, например наградили:

- Oregon Department of Transportation – Trans Info (Салем, Орегон, США) за создание объединенной среды данных транспортной инфраструктуры.
- Институт планирования и проектирования гидроэнергетики Гуандун за проект по распределению водных ресурсов дельты реки Чжуцзян в китайской провинции Гуандун.
- HNTB Corporation из Детройта за инновации в разработке концепций,
- China Construction Sixth Engineering Division, Технологический Университет Тяньцзинь и Tianjin Tianhe-Cloud Building Engineering Technology Co., Ltd за проект реконструкции аэропорта города Саньи.
- SEIKEY Enterprise Drone Solutions из Италии за подход к инспекционированию вышек сотовой связи 4G и 5G.
- Outotec из Хельсинки за проект по обеспечению надежности в схеме противоточной декантации CCD.

Bentley Systems опубликовала самые интересные моменты из выступлений победителей Be Inspired этого года. Подробное описание проектов вы найдете в печатной и цифровой версиях сборника «Год в Инфраструктуре 2017», который выйдет в начале 2018 года. Познакомиться с обладателями наград прошлых лет можно в электронной версии сборника «Год в Инфраструктуре 2017» компании Bentley, где собрано более 3000 потрясающих проектов мирового класса.

Источник: www.bentley.com

ЭЛЕКТРО

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

ТПП РФ

27-я международная выставка «Электрооборудование. Светотехника. Автоматизация зданий и сооружений»

www.elektro-expo.ru

16–19 АПРЕЛЯ 2018

Реклама 12+

Организатор:

ЭКСПОЦЕНТР МОСКВА

При поддержке Министерства промышленности и торговли РФ

Под патронатом ТПП РФ