

Bentley®
Advancing Infrastructure

Краткое описание проекта

Организация
Pestech International Berhad

Решение
Моделирование реальности
Передача и распределение энергетических ресурсов

Расположение
Бантинг, Малайзия

Цели проекта

- Расширить 2 подстанции мощностью 500 киловольт в Olak Lempit в Бантинге на базе одной подстанции мощностью 500 киловольт, чтобы удовлетворить возросший спрос на электроэнергию.
- Внедрить решение трехмерного моделирования для замены традиционных процессов проектирования с использованием CAD-систем.

Продукты, использованные в ходе реализации проекта

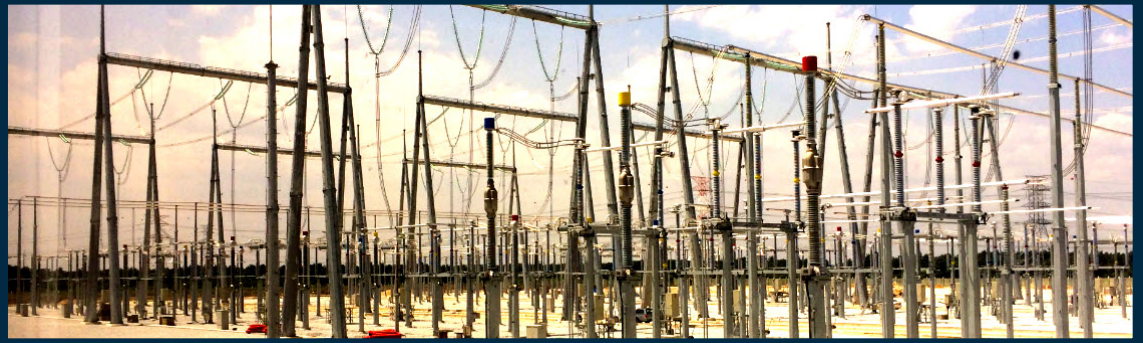
OpenBuildings Designer, Bentley Raceway and Cable Management, Bentley Substation, ContextCapture, LumenRT, Navigator, ProjectWise®, Promis.e®

Основные факты

- Компания Pestech International получила контракт на установку энергосистемы стоимостью 79,5 млн малайзийских ринггитов для модернизации подстанции Olak Lempit в Бантинге.
- Команда создала интеллектуальную библиотеку первичного и вторичного оборудования, используя Bentley Substation в качестве основного приложения для проектирования.
- Для визуализации подстанции, обнаружения и устранения конфликтов с помощью Navigator были построены многоуровневые 3D модели.

РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ

- С помощью Bentley Substation проектная группа за один день создала строительные чертежи, в то время как с использованием традиционных методов ей требовалось на это десять дней.
- Точные измерения кабелей и электрических компонентов позволили сократить количество отходов на 10–20 процентов.
- Работа в комплексной среде моделирования с использованием автоматизированного и совместимого программного обеспечения Bentley позволила сэкономить около 200 000 малайзийских ринггитов.



Pestech International сокращает время проектирования на 50 % и снижает затраты на расширение подстанции, сэкономив 200 000 малайзийских ринггитов

Для координации работ и сотрудничества по проекту строительства подстанции и линии электропередачи EPC-подрядчик использует Bentley Substation.

Повышение мощности в недостаточно обслуживаемых районах

Бизнес-сегмент передачи электроэнергии и продукции компании Pestech International Berhad специализируется на производстве и монтаже высоковольтных подстанций, линий электропередачи, подземных кабелей и оборудования для коммунальных предприятий в Азии. Организация использует свой обширный опыт в этой области для успешной реализации проектов в установленные сроки и в рамках бюджета. Pestech International уделяет особое внимание развивающимся странам, стремящимся обеспечить своих граждан надежными услугами в области энергоснабжения. Компания предоставляет услуги по передаче электроэнергии на своей базе в Малайзии, а также в 20 других странах, включая Камбоджу, Папуа-Новую Гвинею и Филиппины.

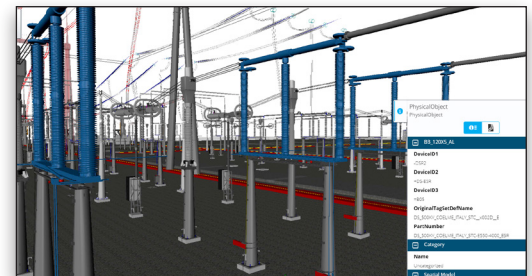
В 2017 году крупнейшая малайзийская энергоснабжающая компания Tenaga Nasional Berhad (TNB) заключила с компанией Pestech International контракт стоимостью 79,5 млн юаней на установку энергосистем для строительства 2-х подстанций мощностью 500 киловольт в Olak Lempit в Бантинге на базе одной подстанции мощностью 500 киловольт для обеспечения электроэнергией быстро растущий район. Проект состоит из поставки, монтажа и ввода в эксплуатацию 2-х автотрансформаторов общей мощностью 1050 MVA, распределительных устройств мощностью 500 кВ, 275-киловольтных распределительных устройств и вспомогательного оборудования с соответствующими строительными работами для главной подстанции Olak Lempit. Подстанция стратегически расположена в 30 минутах езды от крупнейшего международного аэропорта Малайзии и в 45 минутах от Кланга, самого загруженного порта страны. В прошлом на этой территории располагалась плантация пальмового масла, а теперь это промышленная зона с различными заводами и производственными предприятиями.

Проектирование с использованием традиционных CAD-систем замедляет производство

Среди проблем, с которыми столкнулась проектная группа, был доступ к объекту без ущерба для соседних деревень и плантаций. Группа также была вынуждена согласовывать свои действия с другим главным подрядчиком для реализации отдельной секции в ячейки подстанций и использовать существующие кабельные лотки, лестницы и подземные траншеи, проложенные другим подрядчиком из существующего здания диспетчерского управления. Располагая сжатыми сроками и ограниченным бюджетом, Pestech International должна была координировать свои трудовые ресурсы вместе с другими проектами, над которыми одновременно работала организация. Наконец, поскольку

TNB требовала высококачественного проектирования, Pestech International пришлось отступить от традиционного проектирования с использованием CAD-систем и внедрить среду трехмерного моделирования.

Поскольку процессы проектирования с использованием CAD-систем основаны на предоставлении стандартных чертежей, таких как однолинейные, физические схемы электроснабжения, схематические планы, расположение аппаратуры на панели и схемы электрических проводов, получаемых из независимых источников, то часто эти чертежи составляются автономными отделами с использованием различных приложений. Проектирование с использованием CAD-систем обычно замедляет процесс проектирования и затрудняет совместную работу, что приводит к бесчисленным часам внесения изменений в чертежи вручную для обеспечения согласованности, поиска ошибок, управления изменениями в нескольких чертежах и создания отчетов, таких как спецификации материалов и кабельные схемы. Более того, такой подход оставляет корпоративные стандарты передовой практики на усмотрение проектировщика, что часто приводит к непоследовательности и низкому качеству чертежей и проектов.



Автоматизированные и интероперабельные решения Bentley позволили расширить сотрудничество между проектными группами, ускорить реализацию проектов, снизить затраты и ускорить согласования.

Моделирование реальности помогает предотвратить конфликты и избежать распоряжений об изменении заказов

Для решения этих задач и соблюдения графика реализации проекта компания Pestech International массово использовала решения Bentley по трехмерному моделированию, а именно: OpenBuildings Designer, Bentley Substation, Bentley Raceway and Cable Management, ContextCapture и LumenRT. Используя Bentley Substation в качестве основного приложения для проектирования, команда создала интеллектуальную стандартную

«Решения Bentley использовались на протяжении всего проекта, при этом Bentley Substation использовалась для первичного и вторичного проектирования, а Bentley Raceway and Cable Management – для проектирования кабельных трасс. Используя библиотеку символов и шаблоны отчетов, мы смогли легко создавать двухмерные и трехмерные чертежи и автоматически генерировать отчеты»

*– Шон Ли, помощник менеджера,
Pestech International*

**Узнайте больше о Bentley
на сайте www.bentley.com**

Связаться с Bentley

1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)

За пределами США +1 610-458-5000

Офисы компании во всем мире

www.bentley.com/contact

библиотеку основного и вспомогательного оборудования, содержащую символы, макросы, титульные блоки, семейства устройств и информацию о производителе. Содержимое этой библиотеки используется для создания отчетов и сотрудничества с другими членами проектной группы. В конце процесса проектирования была опубликована информационная модель, которая позволила команде обнаружить и устранить конфликты, а также просмотреть информацию об оборудовании.

Именно создание трехмерной сетки реальности на объекте помогло группе с самого начала избежать конфликтов и распоряжений об изменении заказов. «Мы сняли на видео существующий объект и преобразовали его в фотографии. Затем мы использовали ContextCapture для создания интеллектуального 3D моделирования», – сказал Шон Ли, помощник менеджера Pestech International. Трехмерная модель была построена с несколькими уровнями для визуализации подстанции, а также для обнаружения и устранения конфликтов с помощью Navigator. С помощью Bentley Substation на модели были смоделированы функциональные возможности применения молниезащиты для проверки зоны охвата и расположения молниеотвода. Использование этой технологии помогает защитить подстанцию от повреждений молниями. Кстати, модель показала многопрофильной проектной группе, где размещаются кабельные лотки, провода и шины, и где они подключаются к оборудованию.

Инновационные технологии увеличивают скорость проектирования

Объект включает в себя здание диспетчерского управления, в котором размещены панели управления в системе SCADA. Для того чтобы спроектировать здание диспетчерского управления намного эффективнее и быстрее, чем с помощью традиционных методов, Pestech International использовала OpenBuildings Designer. Например, двери и лестницы легко помещались в трехмерную модель. С помощью Bentley Raceway and Cable Management члены проектной группы могли визуализировать реальный

физический объект и кабельные лотки, желоба для кабеля, подземные траншеи и кабельные трассы. Проектная группа имела возможность автоматически генерировать отчет с информацией об исходном и целевом устройствах, используя Promis.e для разработки предоставленной электрической схемы. Функция автоматической маршрутизации в приложении рассчитывает и оптимизирует длину и маршрут кабелей, обеспечивая точные измерения, которые помогли сэкономить затраты на строительные материалы.

Компания Pestech International смогла максимизировать автоматизацию проектирования с помощью Bentley Substation, что позволило значительно сократить количество выполненных вручную чертежей, ошибок и переделок, увеличивая на 50 % скорость создания проектов. Значительное увеличение производительности труда позволило группе выполнить проекты с тем же объемом ресурсов. Еще одним преимуществом внедрения программного обеспечения Bentley является его совместимость с другими приложениями, что позволяет избежать покупки других программных приложений, сокращая накладные расходы на лицензирование, обучение, внедрение и техническое обслуживание. Результатом является более тесное сотрудничество между проектными группами, более быстрая реализация проекта, более низкие затраты и более быстрое одобрение со стороны TNB.

Кроме того, это программное обеспечение помогает выявлять конфликты на более ранних этапах процесса, что позволяет проводить работы по строительству более эффективно и с меньшим количеством распоряжений об изменении заказов. Работа в открытой среде моделирования с использованием автоматизированного и функционально совместимого программного обеспечения Bentley позволила команде сэкономить около 200 000 малайзийских рингитов.