

MicroStation



An Unrivalled Information Modeling Environment

➤ MicroStation: НЕПРЕВЗОЙДЕННАЯ СРЕДА ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Сегодня разработка большинства проектов и проектной документации ведется с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР). Но в связи с сокращением бюджетов и сроков проектирования, а также повышением сложности проектов многие организации обращаются к информационному моделированию для повышения эффективности проектирования, строительства и эксплуатации объектов. Информационное моделирование выходит за рамки простого представления объектов с помощью двумерной и трехмерной геометрии, обеспечивая такие возможности, как:

- сбор и объединение всей связанной с проектом информации, которая должна быть учтена;
- принятие более обоснованных решений еще на ранних стадиях реализации проекта за счет более полной проработки его концепции;
- устранение ошибок в проектной до-

кументации благодаря полностью взаимосвязанному набору чертежей;

- расчет и анализ множества вариантов проекта для достижения максимальной производительности будущих объектов;
- повторное использование информации для повышения эффективности строительства и эксплуатации объектов.

Однако программное обеспечение для информационного моделирования, как правило, узкоспециализированное, оно предназначено только для одной дисциплины. Поэтому для выполнения проекта возникает необходимость в нескольких программных приложениях. Это может привести к тому, что для обеспечения совместимости при передаче проектных данных из одной дисциплины в другую для расчета, проверки, создания моделей и документации будет затрачиваться огромное количество времени и ручного труда.

MicroStation: наиболее полнофункциональная среда информационного моделирования

MicroStation — это непревзойденная среда информационного моделирования, разработанная с учетом требований архитекторов, инженеров, строителей, эксплуатирующих организаций и специалистов в области ГИС. Она идеально подходит для проектирования объектов всех типов инфраструктуры и может использоваться и как программное приложение и как платформа для широкого спектра специализированных программных приложений Bentley и других производителей программного обеспечения. Использование MicroStation в качестве программного приложения обеспечивает взаимосвязь трехмерных и двумерных проектных данных, получение актуальной документации в виде точных чертежей, фотореалистичных изображений и видеороликов, а возможности для анализа позволяют быстро моделировать реальные процессы. Кроме того, воз-



Взаимосвязь проектных данных — актуальная проектная информация, которая может просматриваться в различных форматах в режиме реального времени всеми участниками проекта независимо от их местоположения.

Возможности адаптации — обширный набор возможностей для адаптации MicroStation и обмена данными с другими системами, включая настраиваемый пользовательский интерфейс, пользовательские макросы, поддержку VBA, >NET, C++, C# и Bentley MDL.



возможность объединения инженерных данных и геометрии из различных программных приложений и форматов файлов обеспечивает пользователям беспрепятственную работу со всей проектной группой.

Например, MicroStation позволяет подключать данные облаков точек любого объема, предоставляя контекстную среду для проектов и ускоряя процесс проектирования.

Использование MicroStation в качестве платформы для специализированных приложений, разработанных компаниями Bentley и другими поставщиками программного обеспечения, предоставляет подсистемы для последовательного объединения геометрии и данных и привычный пользовательский интерфейс для полного пакета приложений, предназначенных для проектирования, разработки и моделирования. Такой подход гарантирует, что все приложения наследуют преимущества MicroStation, позволяя многопрофильным группам в полной мере использовать возможности совместимых программ.

Возможности взаимодействия и объединения позволяют использовать весь объем информации

MicroStation представляет собой среду с высокой степенью совместимости, обеспечивающую объединение данных из различных источников и доступ к ним для рабочей группы и позволяющую выполнять подключение любых проектных данных независимо от их формата. Например, в соответствии с соглашением о расширении совместимости, подписанным Bentley и Autodesk, в MicroStation встроены библиотеки RealDWG™, позволяющие использовать, редактировать

и передавать оригинальные файлы формата *.dwg с той же точностью, что и при использовании продуктов Autodesk.

Более того, поскольку подобная совместимость позволяет группеработатьсоединенными информационными моделями, группы, использующие MicroStation, могут работать над самыми крупными и сложными проектами, независимо от своего местоположения. Объединение позволяет выполнять разработку и сохранение проектной информации каждым участником локально, в среде, связывающей эту информацию с соответствующими проектами, над которыми работают другие участники. Это обеспечивает взаимодействие участников и при необходимости возможность совместной работы над конкретным проектом. Проще говоря, обширный функционал MicroStation позволяет использовать всю доступную информацию независимо от ее формата, объема, сложности или местонахождения.

Следует отметить ключевые возможности программного продукта MicroStation. **Совместимость с другими форматами** — объединение существующих данных в форматах различных архитектурных, проектных, строительных, эксплуатационных и геопространственных приложений, включая DGN, RealDWG, DXF, PDF, облака точек, U3D, 3DS, Rhino 3DM, IGES, Parasolid, ACIS SAT, CGM, STEP AP203/AP214, STL, OBJ, VRMLWorld, Google Earth KML, SketchUp SKP, Collada, ESRI SHP, IFC и другие.

Геопространственная привязка — автоматическое преобразование и объединение геопространственной информации с поддержкой сотен координатных систем и отображением пространственной информации в надлежащем контексте.

Облака точек в MicroStation

Все чаще облака точек используют для сбора точной информации о фактических условиях, обеспечивая тем самым данные для новых проектов и сокращая время, затрачиваемое на повторное моделирование существующих объектов.

MicroStation обеспечивает беспрецедентную скорость и эффективность при обработке локально хранящихся облаков точек и предоставляет пользователям возможности для просмотра, раскраски, привязки и измерения данных облаков точек, а также взаимодействия с ними в режиме реального времени непосредственно в среде проектирования. Ценность этих возможностей возрастает при совместном использовании MicroStation и системы серверов и служб совместной работы Bentley ProjectWise. ProjectWise обеспечивает потоковое подключение подмножеств файлов облаков точек непосредственно в MicroStation, что гарантирует территориально распределенным пользователям быстрый доступ и возможность совместной работы с облаками точек практически любого объема. В совокупности эти возможности позволяют пользователям Micro-

Station пользоваться такими преимуществами, как:

- принятие более обоснованных решений за счет упрощения функций просмотра и раскраски облаков точек;
- повышение производительности благодаря быстрой оценке и возможности измерения данных облаков точек, что позволяет ускорить процесс проектирования;
- более быстрый доступ к данным облаков точек при использовании потокового подключения ProjectWise Point-cloud Streaming.

Единая среда для создания актуальной документации

С помощью MicroStation вы сможете получать выходные данные различных форм, динамически отражающие последние изменения в проекте, внесенные в процессе работы.



Единая среда MicroStation гарантирует, что все формы выходных данных будут одновременно описывать одну и ту же модель проекта. MicroStation позволяет создавать выходные данные таких форм, как трехмерные модели, планы, сечения, виды, узлы, графики, отчеты, данные для обмена и запросы, видеоролики и фотореалистичные изображения, файлы для трехмерной печати и пр. MicroStation упрощает для пользователей задачу соблюдения стандартов. В результате, согласованная документация высокого качества формируется за меньшее время и с меньшими усилиями. Кроме того, возможность мгновенной синхронизации модели и чертежей, полученных из этой модели, упрощает и автоматизирует процесс создания чертежей. Поскольку все документы соответствуют стандартам, заданным для одного и того же проекта, и формируются для одной и той же модели, вся про-

ектная группа может быть уверена в их высоком качестве.

Модели i-model и информационная мобильность

С задачей точной передачи содержащейся в моделях информации с учетом необходимости соблюдать право на интеллектуальную собственность наилучшим образом справляются модели i-model. Модели i-model представляют собой информационные контейнеры, разработанные Bentley для быстрого и простого обмена точной инженерно-технической информацией с использованием решения MicroStation или без него.

Особенности моделей i-model

- Поддержка метаданных — в моделях i-model содержатся связанные спецификации моделей (схемы), описывающие содержание моделей.
- Доступность — модели оптимизированы для общего доступа и распространения.
- Сохранение сведений о происхождении — сохраняются данные об источнике происхождения, назначении и состоянии информации на момент создания модели.
- Точность данных — модели i-model содержат абсолютно точные двумерные и трехмерные геометрические данные и атрибутивную информацию.

Ключевые возможности

Точная двумерная и трехмерная печать — инструменты для создания бумажных и интеллектуальных цифровых чертежей высочайшего качества, трехмерных физических и цифровых моделей и отчетов.

Встроенная функция проверки проекта — средства обмена цифровыми пометками в проектах, встроенные непосредственно в среду информационного моделирования.

Управление стандартами проектирования и производства — элементы управления и шаблоны, обеспечивающие применение стандартов компании и конкретного проекта для представления геометрических объектов и данных, включая стили отображения размеров, текста, линий, а также инструменты анализа и проверки проекта на соответствие требованиям.

Масштабируемое управление изменениями — возможность отслеживания и формирования отчетов по изменениям, внесенным в проекты, вплоть до уровня компонентов в течение всего жизненного цикла модели, включая управление версиями, откат изменений и ви-

зуальное представление предыдущих изменений.

Цифровые подписи и права доступа — элементы управления проектными файлами, предоставляющие возможность просмотра, редактирования или печати только авторизованным пользователям в течение определенного промежутка времени.

Гипермоделирование обеспечивает динамическое взаимодействие

MicroStation обеспечивает более естественное понимание проектов и динамическое взаимодействие с ними, позволяя принимать более обоснованные решения. Эффективно используя всю доступную в режиме реального времени информацию, вы сможете обеспечить лучшее понимание проекта на своем предприятии. Это становится возможным благодаря средствам гипермоделирования, позволяющим представлять практически любые типы взаимосвязанной проектной информации в рамках пространственного контекста трехмерной модели. Эта информация может включать в себя тела и поверхности, чертежи, спецификации, изображения, облака точек, документы, атрибутивную информацию, отчеты, видеоролики, web-контент и т.д.

Ключевые возможности

Гипермодели позволяют автоматизировать процесс создания и оформления чертежей и связать документацию, данные и трехмерную модель посредством встроенных ссылок.

Широкий набор средств моделирования — множество средств для двумерного и трехмерного проектирования позволяют легко создавать информационные модели, в том числе сложные геометрические объекты и отношения, например, поверхности, сетки, параметрические и твердые тела.



Усовершенствованная среда проектирования—инновации, упрощающие и ускоряющие выполнение задач проектирования и связанных технологических процессов. В число этих инноваций входит инструмент AccuDraw, предназначенный для динамического ввода с помощью таких средств, как проектируемые элементы управления, настраиваемые меню, позиционная раскладка клавиатуры, интеллектуальная интерактивная привязка объектов.

Среда обработки инженерно-технических и аналитических данных позволяет моделировать функционирование объекта инфраструктуры

Все чаще проектным группам необходимо быстро и точно прогнозировать реальное функционирование объектов для максимально эффективного выполнения проектных задач. Среда обработки инженерно-технических и аналитических данных MicroStation позволяет выполнять концептуальный и детализированный инженерный анализ объектов инфраструктуры. Такая возможность обеспечена подсистемами, обрабатывающими взаимосвязанные геометрические объекты, данные, отношения, ограничения, поведение, пространственное расположение и координаты, растровые изображения, фотореалистичные изображения, видеоролики, облака точек, системы управления историей проекта и тематические отображения.

Ведущие в отрасли средства визуализации MicroStation позволяют легко создавать фотореалистичные изображения и наглядные видеоролики, предоставляя пользователям возможность оценки влияния проектных решений и получения четкого представления о том, как их объект будет выглядеть в реальности. Используя функции MicroStation для автоматического обнаружения коллизий и моделирования графиков работ, группы проектирования и строительства могут выявлять и решать проблемы еще до того, как они проявятся на месте проведения работ, где их устранение вызовет значительные затраты.

Обширный спектр возможностей моделирования позволяет быстро спрогнозировать реальное функционирование объекта инфраструктуры и найти оптимальные варианты реализации проекта, то есть получить проект более высокого качества за меньшее время и с меньшими рисками. Кроме того, MicroStation может выступать в качестве мощной платфор-

мы для других специализированных приложений для моделирования.

Ключевые возможности

Generative Components — средства параметрического проектирования для сбора и использования критически важных данных о связях между проектным замыслом и геометрией, позволяющие проектировщикам рассматривать различные варианты проектов и выбирать оптимальные.

Графическое моделирование проектов — средства для анализа и визуализации моделей на основе их геометрии или атрибутов. Включают такие возможности, как поиски устранения коллизий, визуализация графиков строительно-монтажных работ и стили отображения, позволяющие выполнять в режиме реального времени визуализацию и анализ высоты, уклона, угла ракурса, инсоляции и затенения.

Реалистичный рендеринг — средства для реалистичной визуализации моделей с использованием технологии Luxology, поддерживающей простые в использовании библиотеки материалов и освещения, фотореалистичное содержание (RPC) и распределенный сетевой рендеринг.

Наглядная анимация — анимационные возможности для создания реалистичных фильмов проектирования и эксплуатации из моделей с использованием функций анимации по ключевым кадрам и времени и простых в применении технологических процессов для визуализации специфических типов объектов инфраструктуры, например, моделирования дорог или зданий.

Технологическая платформа для специализированных приложений

Для мультидисциплинарных проектов MicroStation предоставляет общую технологическую платформу, позволяющую участникам проекта обмениваться данными в течение всего жизненного цикла инфраструктурного объекта: от проектирования и строительства до эксплуатации и обслуживания. Благодаря общей платформе группы могут применять рациональные технологические процессы, изначально являющиеся совместимыми и поддерживающими совместную работу в режиме реального времени. Возможность использования гибкого и настраиваемого общего интерфейса также значительно сокращает время обучения новых пользователей и внедрения новых приложений. Именно поэтому пользователи во всем мире с уверенностью применяют ведущие приложения на платформе MicroStation для решения задач практически в любой области: строительство энергоэффективных зданий, безопасных дорог, более эффективных заводов, выбрасывающих меньше углекислого газа и пр.

Андрей Буланов

CSoft

Тел.: (495) 913-2222

E-mail: bulanov@csoft.ru

Статья написана на основе брошюры компании Bentley Systems "MicroStation: непревзойденная среда информационного моделирования"

