



ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕШЕНИЕ ПО УПРАВЛЕНИЮ ГИС-ДААННЫМИ С ПОМОЩЬЮ Autodesk MapGuide и Oracle9i

Введение

Применение Autodesk MapGuide® и Oracle9i™ как фундамента для построения ГИС-решений позволяет крупным организациям с легкостью интегрировать, анализировать и распространять огромные объемы пространственной и описательной информации в масштабе всего предприятия. Доказательству данного тезиса посвящено всё, что будет сказано ниже.

С момента зарождения геоинформационных систем открылись многообещающие перспективы их применения в коммунальном хозяйстве, правительственных организациях и на предприятиях связи. Технологии класса AM/FM/GIS (автоматизированная картография, управление хозяйственной деятельностью, географические информационные системы) изначально предназначены для информационной поддержки решений при управлении фондами и недвижимостью, планировании инвестиций, оптимизации работы различных служб. В условиях постоянно растущей конкуренции использование этих технологий стало необходимым. Однако применение AM/FM/GIS не всегда приносило быстрые результаты, а их преимущества стали очевидны не сразу. Потребовалось вре-

мя на решение проблем, проявившихся в 1980-1990-е годы:

- **Прогнозирование прибыли**

Использование первых решений AM/FM/GIS требовало значительных вложений в новые технологии, включая аппаратное и программное обеспечение, разработку, сопровождение, масштабирование, модернизацию и обучение. Вопрос получения прибыли от производимых вложений оставался открытым. Как и два других вопроса: "Сколько нужно вложить в создание системы?" и "Как скоро она окупится?".

- **Сроки внедрения**

С проблемами получения будущей прибыли тесно переплетался вопрос о времени полного внедрения системы AM/FM/GIS. Руководитель компании понимал, что в технологию нужно вложить огромные средства, но пройдут годы прежде чем появятся реальные результаты и станет возможным оценить эффективность внедрения.

- **Структура баз данных**

Долгое время форматы данных систем AM/FM/GIS были уникальными: их можно было использовать только в приложениях конкретного поставщика или в приложениях, разработанных

для конкретной системы или одного типа данных. Это намного снижало ценность пространственной информации: ее невозможно было напрямую использовать в других приложениях, применяемых на предприятии.

- **Проблемы персонала**

Работа с AM/FM/GIS требовала специфических знаний в области программирования, системного администрирования и управления данными. Как следствие, существовали сложности с поиском квалифицированных специалистов, а стоимость их услуг была очень высока.

- **Границы применения**

Использовать AM/FM/GIS в непрерывном Workflow-потоке компании было практически невозможно: сказывались технологические особенности работы с ГИС-данными и приложениями, а также невозможность интеграции с системами управления предприятием (ERP). Применение AM/FM/GIS редко выходило за рамки одного отдела, что также снижало эффект от их использования. По мере решения этих проблем технологии становились всё более открытыми и гибкими, организации находили новые способы использования

Сравнение традиционных ГИС и решения на базе Autodesk MapGuide и Oracle9i для управления пространственными данными

	Традиционные ГИС	MapGuide/Oracle9i
Окупаемость	Большой срок, трудно определяема	Быстрое сокращение затрат и выраженный эффект
Сроки внедрения	Измеряются годами	Измеряются днями или неделями; платформа RAD (быстрая разработка приложений)
Базы данных	В каждом конкретном случае модель хранения данных уникальна и ограничена по объему. Прямая интеграция пространственных и описательных данных невозможна	Единый стандарт хранения для всех типов данных. Интеграция пространственных и описательных данных не составляет проблемы
Персонал	Специализированные администраторы баз данных и программисты	Администраторы баз данных общего профиля
Пользователи	Ограниченный круг специалистов	Сотрудники всех подразделений предприятия

AM/FM/GIS (в частности, множество проблем устранил тандем Autodesk MapGuide и Oracle9i).

Единое масштабируемое хранилище данных предприятия

Основная проблема внедрения ГИС-решений — это интеграция, управление и поддержка пространственных данных.

Oracle9i представляет собой прорыв в области управления пространственными данными. Главное его преимущество заключается в том, что появилась возможность хранить пространственные и описательные данные в едином хранилище, использующем реляционную модель данных. Это означает, что любая разнородная информация, содержащая данные о пространственном положении объектов, их характеристиках, принадлежности, движении, финансах, фондах и т.п. без проблем объединяется в одной системе стандартных запросов.

Основные преимущества Oracle:

- **Открытый стандартизированный доступ**
Oracle9i использует открытую архитектуру для управления пространственными данными в рамках СУБД и обеспечивает полную интеграцию баз данных. Более того, для управления данными нет необходимости привлекать администраторов БД,

специализирующихся исключительно на управлении пространственными данными. Одновременно управлять и пространственными, и описательными данными могут администраторы общего профиля. Добавим к сказанному, что Oracle9i полностью отвечает требованиям стандартов Open GIS Simple Features Specification и SQL.

- **Масштабируемость**

Oracle наилучшим образом приспособлен для разработки эффективных решений по управлению базами данных предприятий в рамках их корпоративных информационных систем. Пользователям Oracle9i особенно важно, что БД, содержащая пространственные данные, может линейно масштабироваться при резком росте числа пользователей и объема данных. Например, Oracle9i способен поддерживать миллионы запросов в день и с легкостью расширять объем хранилища данных — от гигабайта до терабайт. Следовательно, нет необходимости ни в изменении или модификации структуры баз данных, ни в перестройке приложений. Возможность экономии средств на управление базами данных и техническое обслуживание системы делают Oracle9i чрезвычайно привлекательным.

- **Производительность**

Организации, использующие Oracle9i, могут совместно хранить терабайты своих пространственных и описательных данных. Процесс управления данными становится более рациональным: оптимизируется работа персонала, сокращается время на обработку данных и создание приложений. Неудивительно, что именно Oracle стал тем средством работы с пространственными данными, которое предпочитают использовать при создании Internet-порталов.

- **Способность к взаимодействию**

Практически любой из известных на сегодня типов пространственных данных может быть конвертирован и сохранен в Oracle9i. При необходимости клиент вызывает эти данные, используя SQL.

Кроме того, Oracle9i полностью поддерживается стандартными средствами разработки и языками программирования, предлагаемыми различными поставщиками.

- **Простота выполнения запросов**

Пользователи могут определять пространственные данные и манипулировать ими посредством SQL. При этом не требуется прибегать к специализированному либо внутреннему языку запросов или APIs.

Использование сети на всем предприятии

Система управления пространственными данными — только одно из условий, обеспечивающих получение максимальной отдачи от вложенных организацией средств. Другой важный момент предполагает возможность предоставлять пользователям необходимую им информацию в требуемых форматах. Oracle9i создан специально для использования в высокого уровня автоматизированных системах управления, основанных на технологиях работы с распределенными данными в Internet/Intranet.

Простота создания распределенных ГИС-проектов, широкие возможности оптимизации работы, интеграция с программным обеспечением, родственным AutoCAD, а также с мировыми ГИС и СУБД делают его незаменимым при создании сквозных ГИС/САПР-технологий.

Autodesk MapGuide не только обеспечивает интеграцию в уже существующие информационные системы предприятия, города, области, страны — с его помощью можно в интерактивном режиме работать с любыми удаленными пространственными данными. Прямой доступ к хранилищу данных Oracle9i из приложений Autodesk MapGuide обеспечивает провайдер данных Autodesk MapGuide Provider for Oracle9i Spatial.

Среди преимуществ системы:

- **Простота использования**
Autodesk MapGuide позволяет пользователям, не имеющим технических навыков, получить доступ к интеллектуальным картам и работать с ними в интерактивном режиме посредством web-браузера или обычных приложений.
- **Быстрая разработка и внедрение приложения**
Autodesk MapGuide — проверенная временем платформа для быстрой разработки приложений. Клиенты говорят: "Важна не только визуализация данных, но и возможность работы с картой, и выбор вариантов этой работы". MapGuide — это единственный программный продукт,

который предоставляет разработчикам приложений все эти возможности.

- **Масштабирование**

Autodesk MapGuide — это устойчивая к ошибкам и сбоям масштабируемая 32-разрядная архитектура клиент/сервер, работающая под Windows NT/2000/ME/XP. Обеспечен полный контроль доступа к источникам данных в сетях Intranet/Internet. Осуществляется одновременная поддержка связи с многочисленными распределенными базами данных: Oracle, Sybase, Microsoft Access и другими ODBC-совместимыми СУБД. Система обеспечивает прямое чтение файлов DWG и Oracle Spatial, имеет развитый графический интерфейс для администрирования данных в сетях Internet/Intranet.

Клиент — Autodesk MapGuide Viewer — использует для интеграции с различными данными и программами посредством web-сервера собственные интерфей-

карты или ГИС-функциональности. Быстро и легко задаются параметры отображения карты, ее уровень интерактивности и ссылки к внешним источникам данных.

- **Совместимость**

Autodesk MapGuide поддерживает чтение файлов различных форматов GIS/CAD и реляционных СУБД.

Autodesk MapGuide реализует быструю публикацию данных и разработку приложений AM/FM/GIS с идеальной функциональностью. Кроме того, развитый интерфейс программирования приложений (API) позволяет настраивать собственные приложения в предпочтительной для пользователя среде их разработки.

Autodesk MapGuide является сервером пространственных данных для мобильных клиентов, использующих Autodesk OnSite, что обеспечивает их предприятиям множество дополнительных преимуществ.

Интегрированное решение

Интегрированное решение для управления пространственной информацией Autodesk MapGuide/Oracle9i создано группами разработчиков Autodesk и Oracle. Результатом их совместных усилий стала масштабируемая, простая в интеграции и внедрении система управления пространственными данными, предоставляющая информацию широкому кругу специалистов (в том числе тем из них, кто работает в полевых условиях, используя портативные компьютеры).

Ключевым звеном этого решения является Autodesk MapGuide Provider for Oracle9i Spatial, который обеспечивает прямой интерфейс между Autodesk MapGuide и Oracle9i.

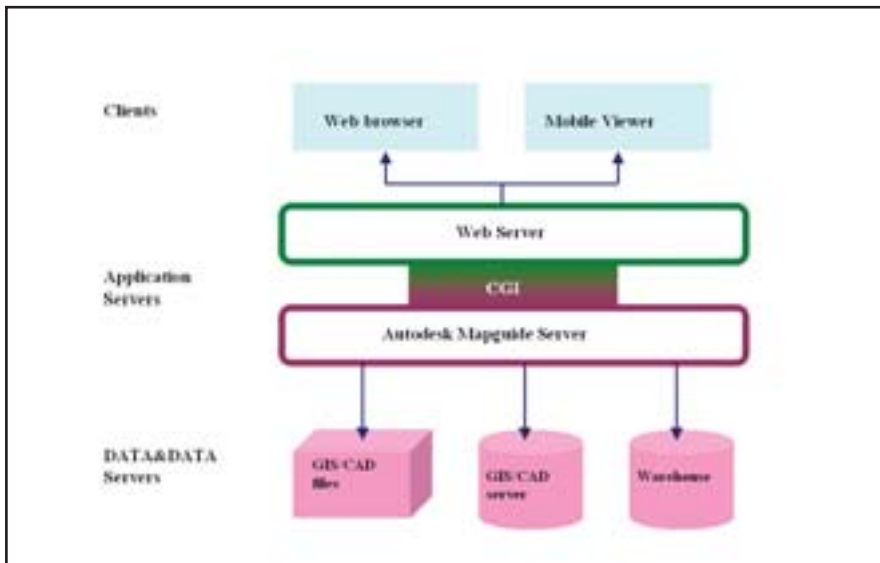
Провайдер позволяет создавать карты с помощью простого и гибкого интерфейса Autodesk MapGuide, который коренным образом изменил технологию использования пространственных данных в сетях

Совместная работа Oracle9i и Autodesk MapGuide обеспечивает быстрый возврат средств, вложенных в разработку систем управления пространственными данными. Использование этой связки наиболее рентабельно на предприятиях коммунального хозяйства и телекоммуникации.

сы программных приложений и стандартные интерфейсы CGI. Все это позволяет масштабировать сервис в соответствии с вычислительными возможностями, обеспечивая поддержку множества пользователей в режиме online.

- **Создание динамических векторных карт**

В отличие от других ГИС-продуктов, при работе с Autodesk MapGuide не нужно специально писать коды для отображения



↑ Архитектура решения

Internet/Intranet. Autodesk MapGuide наилучшим образом задействует все возможности пространственного индексирования Oracle9i и обеспечивает высокую производительность при визуализации карт и выполнении запросов из очень больших баз данных. При создании карты с помощью Autodesk MapGuide весь сложный набор данных, содержащийся в хранилище Oracle, невидим для создателя карты — разработчик оперирует привычными табличными атрибутами.

Используя Oracle9i, пользователи получают наилучшую систему управления и хранения данных, а также Internet-платформу для использования пространственных данных. В свою очередь Autodesk MapGuide, используя преимущества сетей Internet/Intranet, предоставляет оптимальное решение для создания, редактирования, нанесения на карту, визуализации, анализа, поиска и просмотра пространственных данных в масштабе всего предприятия.

Совместная работа Oracle9i и Autodesk MapGuide обеспечивает быстрый возврат средств, вложенных в разработку систем управления пространственными данными. Использование этой связки наиболее рентабельно на предприятиях коммунального хозяйства и телекоммуникации.

Коммунальное хозяйство

Коренные изменения в сфере коммунального хозяйства постепен-

но превращают эту отрасль из планово-дотационной в коммерческую. Теперь, когда предоставление жилищно-коммунальных услуг рассматривается как источник дохода, сбор, обработка, хранение и анализ необходимых данных становится проблемой номер один (при том что объемы данных стремительно нарастают). Собираемые в телекоммуникационных сетях, эти данные являются частью БД предприятия и могут использоваться для совершенствования работы маркетинговых служб, подразделений технического обслуживания, аварийной службы, бухгалтерии и службы работы с клиентами. В связи с этим всё более насущной становится потребность в эффективных решениях для управления разнородными данными и их использования.

Oracle не только позволяет собирать в централизованной БД все данные с территориально рассредоточенных объектов. Он обеспечивает эффективную работу системы управления и анализа, сокращает издержки на получение достоверной информации о городских объектах, позволяет четко координировать и планировать работу хозяйствующих субъектов и служб города (в том числе осуществление превентивных мер для предупреждения аварий и чрезвычайных ситуаций).

Телекоммуникации

Для удовлетворения растущих запросов клиентов провайдеры телекоммуникационных служб пред-

НОВОСТИ

Прогнозы ЧС в сети Internet

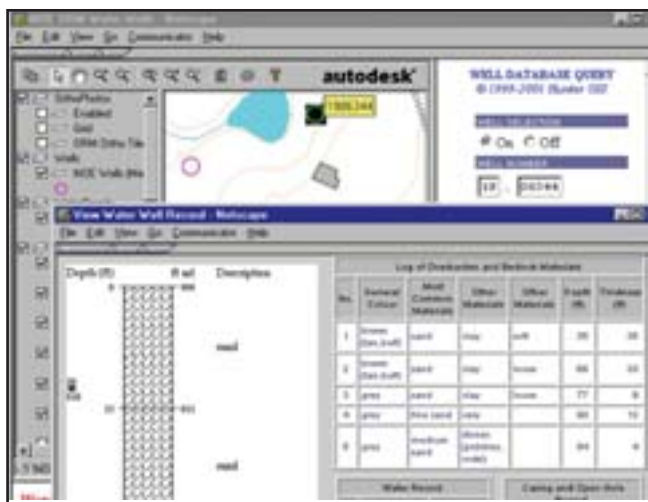
Достоверные прогнозы чрезвычайных ситуаций можно с немалой пользой публиковать в Internet — в этом случае данные о характере бедствия и его возможных последствиях будут доступны государственным организациям, спасательным службам и физическим лицам.

ЗАО "СиСофт" публикует на сайте <http://www.mapguide.ru> первую Internet-версию ГИС-проекта "Оценка последствий сильных землетрясений", разработанного в ООО "ЦИЭКС" (<http://www.esrc.ru>).

Цель этого решения — обеспечить возможность оценки последствий землетрясений при одновременной и совместной работе по проектированию плана ликвидационных мероприятий силами коллектива распределенных в пространстве исполнителей. Руководители этого коллектива могут наблюдать за ходом подготовки документов, изучать материалы и давать указания, не отрывая экспертов от аналитической работы.



По предложенной схеме можно также выполнять прогнозирование и мониторинг лесных пожаров, наводнений, отслеживать процесс ликвидации последствий ЧС и многое другое. Предусмотрена возможность предоставления организациями, не связанными с МЧС России, прогнозной информации и программных средств на коммерческой основе.



▲ ГИС системы водоснабжения

лагают множество программ и услуг (местных, международных, с использованием Internet и т.д.). Все эти программы и услуги реализуются через отдельные службы предприятия. Но как в таком случае управлять поступающей от провайдера информацией на уровне всего предприятия?

Допустим, рабочая группа собирается выполнить техническое обслуживание на удаленном объекте, который определяет качество предоставляемых клиентам услуг. Разумеется, весь этот процесс должен быть скоординирован с работой множества служб. Если же вся информация, относящаяся к этой деятельности, расположена в одном хранилище и отправляется всем заинтересованным службам через Internet, задача информирования

клиентов и персонала предприятия становится несложной. Очевидно, что для этих целей оптимально интегрированное решение по управлению информацией на базе Autodesk MapGuide и Oracle. Рассказывает Х. Джеффри Стюарт из AT&T:

Государственные и местные органы власти

Предположим, решается вопрос о реконструкции существенной части большого города. Для анализа и планирования может потребоваться весьма разнородная информация: карты улиц, сведения об имуществе коммунальных служб, данные налоговой инспекции, отчет об уровне преступности и многое другое.

Возможность собрать все эти данные (пространственные и табличные) в едином хранилище не

только экономит время, но делает информацию более полной и точной. В этом хранилище любые данные, поступившие из разных мест и в разных форматах, можно найти, обработать и проанализировать с помощью технологии Oracle9i.

Далее всю необходимую информацию вы можете передавать градостроителям, в коммунальные службы и т.д. — эту работу быстро и безошибочно выполнит Autodesk MapGuide.

Именно интегрированное решение позволяет избежать проблем с преобразованием и сравнением данных, устраняет конфликты разнородной информации, приходящей из различных источников. В противном случае процесс принятия решения много теряет в эффективности и точности.

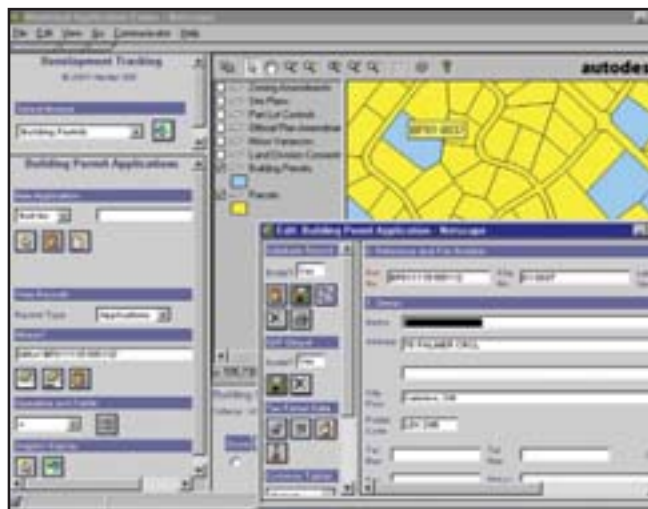
Autodesk MapGuide и Oracle9i

Autodesk MapGuide

Autodesk является мировым лидером в создании программных приложений CAD и GIS: решения этой компании используют уже более четырех миллионов клиентов в более чем 150 странах.

Снижение расходов

Совершенствование процесса распространения данных и поддержка принятия решений на уровне всей компании сокращает ее эксплуатационные расходы. Снижается и себестоимость продукции: располагая самой свежей информацией по проекту и картам, сотрудники



▲ ГИС земельного кадастра



▲ ГИС мониторинга транспортной сети

компании могут принимать быстрые и точные решения.

Повышение качества обслуживания клиентов

Сократив время на принятие решений и подготовку ответов, вы сможете повысить качество обслуживания клиентов. Независимо от того, работаете ли вы сейчас в офисе или в поле, Autodesk MapGuide предоставит вам все необходимые интерактивные карты и проектные данные, на основе которых вы можете принимать взвешенные решения и быстро проводить их в жизнь.

Улучшенный доступ к картам и данным

Autodesk MapGuide предоставляет два гибких варианта просмотра online. Первый вариант не требует загрузки программ или специальных модулей: посетители web-сайта получают немедленный доступ к интерактивным проектам, картам и другим опубликованным данным.

Второй вариант предлагает расширенную ГИС-функциональность, обеспечивая интерактивную работу с картами, а также управление функциями отображения, запроса и анализа для различных платформ и браузеров.

Повышение рентабельности

С помощью Autodesk MapGuide вы получаете прямой доступ к различным форматам файлов CAD и GIS, пространственным данным, хранящимся в форматах промышленных стандартов (Autodesk DWG, ESRI SHP и др.), а также к хранилищам данных серверных СУБД, включая Oracle9i и Autodesk GIS Design Server. Предварительного преобразования этих данных не требуется, так что вы получаете выигрыш и от ранее сделанных капиталовложений.

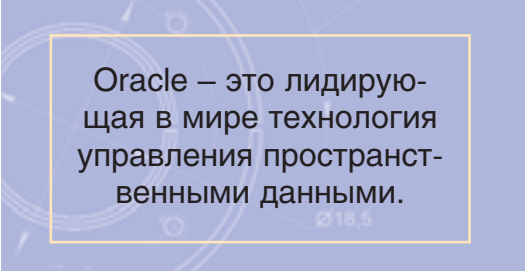
Разработка индивидуальных приложений

Использование богатого программного интерфейса и мощных инструментов создания приложений Autodesk MapGuide позволяет вам разработать программные средства для работы в самых разных областях. Приложение Autodesk MapGuide — это полное решение,

включающее все необходимое для построения и развертывания интеллектуальных web-сайтов, работа которых основана на использовании пространственных данных.

Oracle9i

Oracle — это лидирующая в мире технология управления пространственными данными. Пользователям и разработчикам приложений она позволяет беспрепятственно интегрировать пространственные данные в приложения для своих предприятий, а также максимально использовать функциональные возможности базы данных Oracle.



Oracle — это лидирующая в мире технология управления пространственными данными.

Повышение производительности

Эффективное управление пространственными и атрибутивными данными, собранными в одной физической БД Oracle9i, снижает непроизводительные затраты, упрощает процесс координации и синхронизации огромного количества данных.

Цельная информационная концепция Oracle9i обеспечивает снижение затрат на обучение персонала, сокращает время на проектирование и программирование, а также повышает эффективность администрирования данных.

Поддержка объектов реляционного типа

С появлением Oracle9i пространственные данные стало возможным хранить в реляционных таблицах или в виде объектов ADTs (класс абстрактных данных). Этот новый тип объектных данных (SDO_GEOMETRY, данные геометрии объектов общего доступа) непосредственно поддерживается ядром Oracle9i.

Пользователи могут быстро и эффективно анализировать пространственные данные в БД Oracle9i, им предоставлен доступ к стандартным функциям Oracle, таким как гибкая

n-звенная архитектура, свойства объекта, виртуальная машина Java и функции управления данными.

Разработчикам приложений Oracle9i позволяет хранить всю информацию о местоположении (с географическими ссылками) на стандартном промышленном сервере базы данных и получать нужную информацию, не прибегая к специальным индексам и функциям, построенным на промежуточном программном обеспечении.

Пользователи, работающие с пространственными данными, получают доступ как к стандартным инструментам Oracle9i, так и к таким функциям, как расширенная БД, быстрое резервирование и восстановление данных, применение технологии Java в базе данных.

Соответствие стандартам

Как и Autodesk, Oracle9i предлагает открытые, базирующиеся на действующих стандартах решения для управления информацией.

Весной 1999 года Oracle8i Spatial (версии 8.0 и 8i) первым прошел тест на соответствие "Simple Features for SQL". Компания Oracle тесно взаимодействует с органами стандартизации, представитель компании входит в Совет директоров открытого ГИС-консорциума (OGC), специалисты Oracle участвуют в разработке стандарта SQL3 для определения расширений SQL при работе с пространственными данными. Oracle и Autodesk совместными усилиями совершенствуют техническую спецификацию языка Geographic Markup Language (GML).

Oracle активно участвует в работе Технического комитета Международной организации по стандартизации, географической информации и геомапике (ISO/TC 211), Технического комитета X3L1 Американского национального института стандартов (ANSI) и группы стандартов геоинформационных систем (GIS). Внедрение технологии управления пространственными данными Oracle осуществляется в соответствии с актуальными направлениями разработки стандартов, что в дальнейшем упростит переход к этим стандартам.

***По материалам компании Autodesk
Перевод с английского
Анны Арсентьевой***