

Причины для внедрения системы инженерно-технического документооборота

Большинство корпоративных приложений любой категории тем или иным образом способны управлять документооборотом. В этой связи естественно задаться вопросом: зачем внедрять специфическую систему для работы именно с инженерной документацией, если на предприятии уже запущена одна или более систем управления документами? Дело в том, что проектная документация и другие виды инженерных данных, сам рабочий процесс и требования к публикации информации сильно отличаются от документов, обращающихся в "неинженерной" офисной среде.

Особенности инженерных данных

Проектная информация представляет собой смешение различных типов файлов и данных, взаимозависимости между которыми могут быть значительно сложнее, а размер файлов на порядок больше, нежели в случае обычных офисных документов. Содержимое этих файлов создается с помощью сложных инженерных приложений, которые могут встраивать в файлы объекты, несущие важную проектную информацию.

Для всех САПР общей является концепция ассоциированных файлов (ссылок), и один и тот же чертеж может быть составлен из основного и нескольких ассоциированных файлов, которые при этом могут иметь разные форматы. Во многих случаях ассоциированные файлы, в свою очередь, могут также иметь зависимые файлы. Подобная модель позволяет нескольким специа-

листам работать над одним проектом одновременно или собрать воедино документы, созданные в разных программных продуктах или специалистами разных отделов. Сегодня доступны мощные инженерные приложения, которые делают возможным связывать документ с объектом, расположенным внутри другого документа или хранилища данных. Управление уже одним документом, имеющим ассоциированные файлы, является достаточно сложной проблемой без наличия специализированной системы, предназначенной для работы с подобного рода информацией, но сложность задачи еще более увеличивается за счет необходимости поддерживать разные версии этой составной информационной модели.

При том что системы электронного документооборота общего назначения (EDMS) могут управлять отдельно взятыми САПР-файлами, они не предназначены для управления сложными взаимосвязями между инженерной документацией. При работе с инженерными данными недостаточно иметь только базовую интеграцию с САПР, поскольку проектные файлы, как правило, включают не только графическую "подложку", но и специфическую для данного приложения информацию. Таким образом, без наличия собственно САПР и специфической интеграции, которую может предложить система ProjectWise компании Bentley Systems, проектировщикам и другим задействованным специалистам придется использовать рабочие процессы, отличные от тех, на применение которых рассчитаны их инструменты.

Недостаточно также только хранить и выдавать одиночные файлы для просмотра или редактирования. Некоторые вендоры осознают этот недостаток собственных продуктов и привлекают сторонние разработки, чтобы привнести в свои системы часть функциональности, предлагаемой в ProjectWise. Зачастую эти продукты справляются с управлением основными документами, но не соответствуют необходимому уровню интеграции с современными инженерными программными пакетами. Представление об интеграционных связях в пакете ProjectWise можно получить из рис. 1. В окне свойств документа в закладке "Компоненты" (Components) представлена разнообразная информация о рассматриваемом файле, включая задействованные слои (DgnLevel), фрагменты (DgnCell), использованные модели (DgnModel), технологические трубопроводы (Pipe_Run) и т.д. Обратите внимание на то, что список оборудования, задокументированного в этом файле, раскрыт и отдельно показано окно свойств

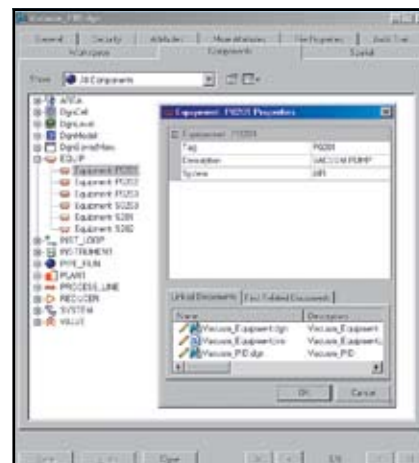


Рис. 1. Свойства документа в ProjectWise

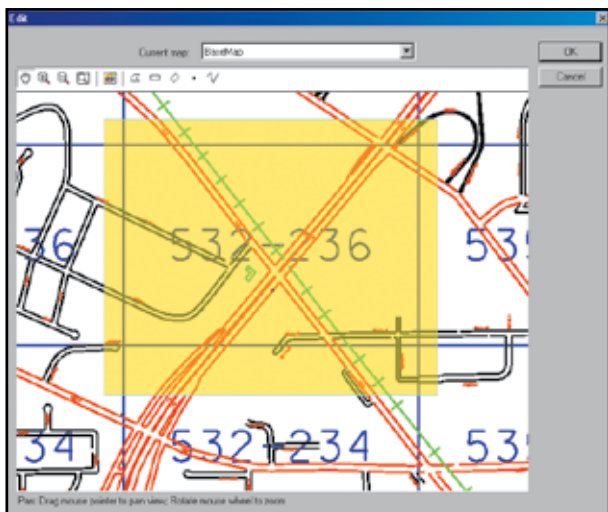


Рис. 2. Поиск документов по местоположению на карте

для экземпляра оборудования с маркировкой P0201. В окне перечислены специфические свойства для оборудования (тип, описание, транспортируемый продукт), а не для документа. Также приведен список других документов, в которых присутствует выбранный экземпляр оборудования.

Следует отметить, что в новой версии ProjectWise стало возможным осуществлять привязку документов к линейно-протяженным объектам (таким как дороги, трубопроводы и т.п.).

Примечательно и то, что в свойствах документа может быть указано его местоположение, что позволяет искать документы с помощью картографического интерфейса.

Поиск

ProjectWise предлагает простой в использовании и все же весьма мощный инструмент “Быстрый поиск”, позволяющий осуществлять поиск по всем документам и метаданным (свойствам проекта, папки, документа, настраиваемым пользователем), включая полнотекстовый поиск по содержанию как офисных документов (таких как Word или PDF), так и файлов САПР (MicroStation и AutoCAD).

ProjectWise может автоматически считывать местоположение документов, содержащих привязку к геокоординатам. Для тех документов, которые не содержат геопространственной информации, предусмотрен механизм наследо-

вания местоположения родительской папки. При этом при необходимости для каждого документа можно задать свое местоположение. Это дает возможность находить документы с использованием картографического интерфейса. Рис. 2 иллюстрирует, как пользователь может найти все документы, относящиеся к определенной области на фоновой карте.

Управление стандартами

САПР-приложения настраиваются очень гибко, и их конфигурация обычно контролируется профилями рабочей среды, как в случае с MicroStation. Выбирая соответствующий профиль, вы тем самым задаете специфические значения таким параметрам, как интересующий проект, раздел проекта и т.п. Вы также можете сделать доступными те или иные панели инструментов по умолчанию. Администратор ProjectWise может назначить профиль рабочей среды для проекта, папки или документа, что определит стандарты работы с конкретными частями проекта. Подобный механизм доступен и для пользователей AutoCAD.

ProjectWise позволяет централизованно контролировать профили рабочей среды MicroStation и, таким образом, поведение всех рабочих мест.

С использованием ProjectWise организации могут вводить обязательные ограничения на обозначения документов, базирующиеся на ряде настраиваемых параметров, таких как номер проекта, номер заказа, марка чертежа и т.п. При этом система будет автоматически формировать обозначения, опираясь на заданный администратором шаблон.

Поддержка стандартов организации порой может серьезно снизить общую стоимость проекта благодаря исключению типичных

ошибок, связанных с плохо структурированной информацией.

ProjectWise можно внедрить как в соответствии с требованиями конкретной организации, так и в соответствии с международными стандартами качества. Выгоды от внедрения включают:

- ▶ возможность избежать ошибок и их последующего исправления;
- ▶ повышение качества проектов;
- ▶ обеспечение безопасности проектной документации;
- ▶ создание, управление и публикацию инженерных данных в соответствии с государственными требованиями;
- ▶ поддержку разных стандартов проектирования.

Ориентация на проекты

Большая часть инженерной деятельности является проектно-ориентированной, так что системы управления документацией должны предоставлять соответствующие инструменты для быстрого создания новых проектов, а также предоставлять информацию в контексте проектов. Руководители проектов должны иметь возможность быстро посмотреть статус работ по интересующему их проекту. Рис. 3 демонстрирует некоторые из доступных атрибутов.

Проекты в ProjectWise можно создавать на базе существующих шаблонов, включающих специфические настройки, структуру каталогов и т.п. Одним из существенных преимуществ внедрения системы, ориентированной на проекты, яв-

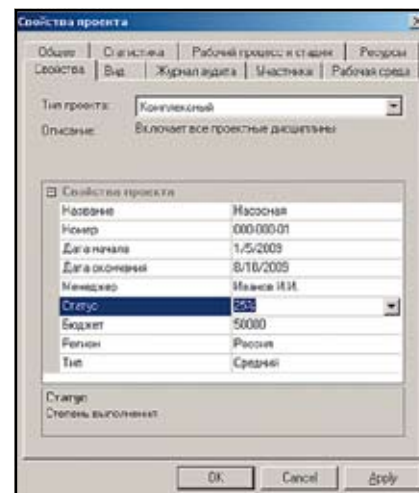


Рис. 3. Свойства проекта в ProjectWise

ляется возможность контролировать всю информацию, связанную с проектом: политики безопасности, аудит действий пользователей, процедуры взаимодействия пользователей и т.д.

Просмотр инженерной информации

Современные программные средства создают сложные хранилища инженерных данных, для функционирования которых необходимы мощные инструменты просмотра, позволяющие собрать воедино 2D- и 3D-документы (и любого рода иную вспомогательную информацию) с целью обеспечить адекватный базис для принятия решений.

ProjectWise Navigator – визуальное средство для совместной работы территориально-распределенных групп, дающее возможность графической навигации по 2D/3D-моделям и связанной с ними документации. Ключевым аспектом использования ProjectWise Navigator является возможность объединить содержимое разных моделей, созданных в разных программных продуктах и имеющих разные форматы, и работать с этой комплексной моделью в одной среде.



Рис. 4

Проектная и строительная документация включает в себя графическую и неграфическую 2D- и 3D-информацию, созданную в различных приложениях (рис. 4). Задача состоит в том, чтобы в рамках единой рабочей среды обеспечить следующие возможности:

- ▶ просмотр проекта;
 - ▶ обогащение содержимого проекта путем добавления комментариев и разнообразных ссылок;
 - ▶ фотореалистическую визуализацию и создание анимационных роликов;
 - ▶ анализ проекта, моделирование процесса строительства, определение коллизий;
 - ▶ создание интеллектуального пакета документации в PDF.
- ProjectWise Navigator поддерживает широкий спектр приложений и форматов файлов, среди которых:
- ▶ DGN, DWG, DXF, SKP;
 - ▶ PDF, IFC, IGES, STEP;
 - ▶ PDS, AutoPLANT, PlantSpace и TriForma;
 - ▶ Google Earth, Google SketchUp и 3DS.

Публикация инженерных данных

Как упоминалось выше, проектная документация может включать в себя информацию из различных источников. Расширение для организации сетевой печати ProjectWise InterPlot позволяет выводить на печать интеллектуальные чертежи из хранилища данных ProjectWise. В ходе совместной работы над проектом содержимое хранилища может многократно меняться. Чтобы иметь возможность сравнивать разные проектные варианты или вернуться к предшествующим версиям, чертежи нужно публиковать, отслеживать их версию, аннотировать и заносить в архив.

ProjectWise InterPlot помогает автоматизировать эти рутинные процедуры, включая повторное создание твердых и/или интеллектуальных электронных копий (например, PDF) выходной доку-

ментации из чертежей и офисных документов.

Преимущества использования ProjectWise InterPlot:

- ▶ автоматизированное создание электронного архива;
- ▶ возможность графически сравнивать разные версии чертежа;
- ▶ наличие инструментов печати, измерений, аннотирования, создания гипер-ссылок, доступных из web-браузера;
- ▶ поддержка офисных и широкоформатных принтеров.

Влияние инфраструктуры ИТ

Глобализационные процессы в производстве изменили подход к работе над проектами, дав возможность задействовать ресурсы, находящиеся в разных точках земного шара. Но даже в том случае, если офисы компании находятся на одном континенте, приходится сталкиваться с проблемой несогласованности работ специалистов. Таким образом, одной из важнейших задач, которую должна решать практически любая более или менее крупная организация, является управление распределенными инженерными данными.

Инженерная документация обычно включает множество взаимосвязанных (ассоциированных) файлов, что позволяет снизить дублирование информации и обеспечить совместную работу над проектом. Причем все эти файлы могут быть созданы разными участниками проекта и могут находиться в разных точках мира.

В случае обычного рабочего процесса с использованием WAN-соединений скачивание интересующих файлов может быть удручающе длительным процессом ввиду их объема и количества. При использовании технологии кэширования все файлы могут быть предварительно занесены в локальный кэш на сервере каждого офиса, что обеспечит скорость скачивания на уровне LAN независимо от фактического местоположения пользователя.

При внедрении системы управления документооборотом ИТ-де-

партамент должен руководствоваться обеспечением максимальной доступности информации с учетом масштаба и архитектуры организации. ProjectWise имеет надежную масштабируемую архитектуру, что является существенным достоинством, поскольку предсказать всевозможные изменения в структуре взаимодействующих звеньев на несколько лет вперед невозможно.

Преимущества использования ProjectWise включают:

- ▶ централизованное управление документацией независимо от роста числа участников проекта;
- ▶ возможность вносить изменения в конфигурацию и наращивать ее с минимальными затратами;
- ▶ поддержку кластерной архитектуры и конфигураций с балансированной нагрузкой на серверы;
- ▶ наличие специальных механизмов для быстрого просмотра растровых изображений большого размера.

Организация хранилища документации

Таким образом, можно утверждать, что для эффективной работы инженерно-технического персонала необходима специализированная система. Тем не менее некоторые разработчики сторонних приложений, расширяющих функционал систем управления документацией общего назначения (EDMS), заявляют, что наилучшим решением является дополнение существующего хранилища специализированными инструментами. У этого подхода есть ряд существенных недостатков:

- ▶ сторонние приложения могут быть жестко привязаны к определенным поддерживаемым версиям систем EDMS;
- ▶ сторонние приложения, как правило, запаздывают с поддержкой новых версий платформенных продуктов САПР, не говоря уже о вертикальных приложениях на их основе;
- ▶ внедрение сторонних приложений зачастую означает необходимость вносить измене-

ния в уже отлаженную систему документооборота;

- ▶ обновление корпоративной системы документооборота будет затруднено.

Наконец во многих крупных организациях, даже без учета сторонних приложений, используется несколько физических хранилищ или баз данных для единственной системы документооборота.

Совместное использование EDMS и ProjectWise

Исследования показали, что на каждого создателя инженерных данных приходится до 20 потребителей. Однако лишь немногие из них являются пользователями САПР. В случае использования других систем управления документооборотом часто приходится тратить значительную часть рабочего времени на то, чтобы получить доступ к файлам различных форматов с помощью разнообразных приложений.

По этой причине система ProjectWise была специально разработана таким образом, чтобы дополнить, а не конкурировать с корпоративными системами документооборота, не предназначенными для работы со специфическими инженерными данными. ProjectWise также располагает рядом "коннекторов" (модулей соединения) с EDMS-системами, что обеспечивает передачу информации в удобном для EDMS формате. Этот подход отличается от использования сторонних приложений, так как позволяет применять весь функционал системы инженерно-технического документооборота и при этом свободно интегрировать ее с EDMS. Преимущества включают:

- ▶ обновление любой из систем документооборота становится значительно проще, так как требует лишь обновления коннектора;
- ▶ сложная информационная модель, состоящая из разных взаимосвязанных файлов, может быть преобразована к одному документу, с которым будет удобно работать EDMS-системе;

- ▶ инженерная документация может быть конвертирована в формат (например, PDF), с которым будет удобно работать пользователям EDMS;

- ▶ данный подход позволяет использовать EDMS для управления информацией, передаваемой в нее из системы инженерно-технического документооборота, автоматически, в привычном "поэтапном" режиме.

Заключение

ProjectWise – это семейство серверов и приложений, разработанное для объединения специалистов территориально распределенных организаций в единую информационную среду. Оно используется как архитекторами, инженерами разных специальностей, так и любыми другими участниками проекта для управления, просмотра и публикации инженерной и геопространственной информации, проектных данных, офисных документов. Это гибко масштабируемое решение для управления документацией, настраиваемое под конкретную ИТ-инфраструктуру без внесения каких-либо изменений в уже эксплуатируемые системы, но при этом расширяющее возможности последних за счет автоматического наполнения нужной информацией в нужное время.

Автор надеется, что ему удалось убедить читателя в том, что для управления инженерной документацией требуется нечто большее, чем просто хранение файлов. Необходимо специализированное хранилище, которое не только закрывает все потребности в просмотре/редактировании/управлении/архивировании проектных документов, но и обеспечивает глубокий уровень интеграции с САПР-приложениями и корпоративными системами документооборота. ProjectWise отвечает всем перечисленным требованиям.

Эл Грей,
вице-президент,
департамент ProjectWise,
компания Bentley Systems