

быть составлен из основного и нескольких ассоциированных файлов различного формата. В свою очередь ассоциированные файлы также могут иметь зависимые файлы. Подобная модель позволяет работать над одним проектом нескольким специалистам одновременно или собрать воедино документы, созданные в разных программных продуктах сотрудниками различных отделов. И это лишь начало. Доступные сегодня мощные инженерные приложения позволяют связывать документ с объектом, размещенным внутри другого документа или хранилища данных. В отсутствие специализированной системы, предназначенной для работы с такого рода информацией, достаточно сложно управлять даже одним-единственным документом, имеющим ассоциированные файлы. А необходимость поддерживать разные версии составной информационной модели делает эту задачу еще более сложной.

Системы электронного документооборота общего назначения (EDMS) могут управлять отдельно взятыми САПР-файлами, однако они не предназначены для работы со сложными взаимосвязями между инженерной документацией. Проектные файлы, как правило, включают не только графическую "подложку", но и специфическую для данного приложения информацию, поэтому было бы явно недостаточным обеспечить одну только базовую интеграцию с САПР-приложениями. Без специфической интеграции, которую может предложить ProjectWise, проектировщикам и другим специалистам придется использовать рабочие процессы, на которые их инструменты просто не рассчитаны...

Функции системы документооборота не ограничиваются хранением одиночных файлов и их выдачей для просмотра или редактирования. Понимая это, некоторые вендоры стремятся привнести в свои системы часть функциональности, предлагаемой ProjectWise, с помощью сторонних разработок. Зачастую такие продукты справляются с управлением основными документами, но не соответствуют необходимому уровню интеграции с современными инженерными программными пакетами.

Другое дело ProjectWise. В окне свойств документа ProjectWise (рис. 1) может быть представлена разнообразная информация о рассматриваемом файле,

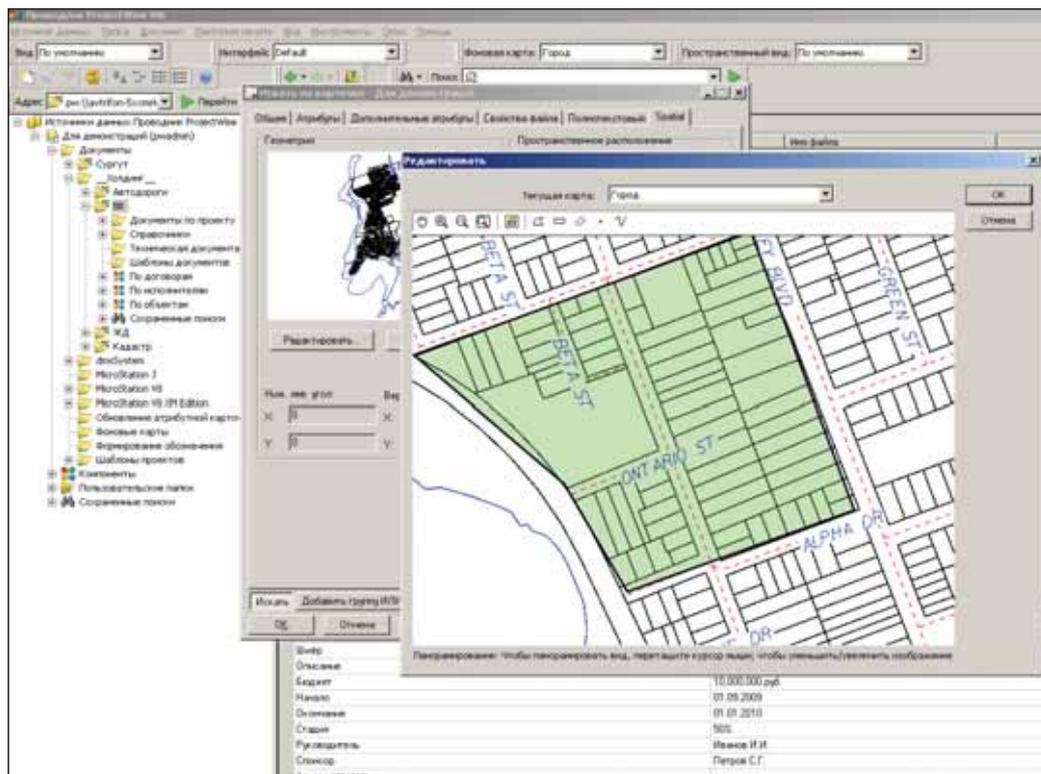


Рис. 2. Поиск документов по положению на карте

включая задействованные слои, блоки (фрагменты), использованные модели и т.д. Также приведен список других документов, в которых присутствует выбранный элемент. Примечательно и то, что в свойствах документа может быть указано соответствующее местоположение, что позволяет находить его с помощью картографического интерфейса.

Поиск

ProjectWise предлагает простой в использовании и одновременно весьма мощный инструмент *Быстрый поиск*, позволяющий искать информацию по всем документам и метаданным (свойствам проекта, папки, документа, настраиваемым пользователем), включая полнотекстовый поиск по содержанию как офисных документов (Word, PDF), так и файлов САПР (AutoCAD и т.д.).

ProjectWise может автоматически считывать местоположение документов, содержащих привязку к геокоординатам. Для документов, которые не содержат геопространственной информации, предусмотрен механизм наследования местоположения родительской папки. При необходимости можно задать местоположение для каждого документа. Это дает возможность находить документы с использованием картографического интерфейса.

На рис. 2 показано, как пользователь может найти все документы, относящиеся к определенной области, на фоновой карте.

Управление стандартами

САПР-приложения очень гибко настраиваются, их конфигурация легко контролируется профилями рабочей среды. Выбирая соответствующий профиль, вы тем самым задаете специфические значения интересующему вас проекту, разделу проекта и т.п. Те или иные панели инструментов можно сделать доступными по умолчанию. Администратор ProjectWise назначает для проекта, папки или документа профиль рабочей среды, что определяет стандарты работы с конкретными разделами.

В ProjectWise пользователи могут вводить обязательные ограничения обозначений документов, базирующиеся на таких настраиваемых параметрах, как номер проекта, номер заказа, марка чертежа и т.п. При этом система, ориентируясь на заданный администратором шаблон, будет автоматически формировать обозначения объектов.

Порой поддержка стандартов организации может серьезно снизить общую стоимость проекта благодаря отсутствию типичных ошибок, связанных с плохим структурированием информации.

При внедрении ProjectWise можно основываться как на требованиях конкретной организации, так и на положениях международных стандартов качества.

Использование ProjectWise обеспечивает:

- повышение качества проектов;
- надежную защиту проектной информации;

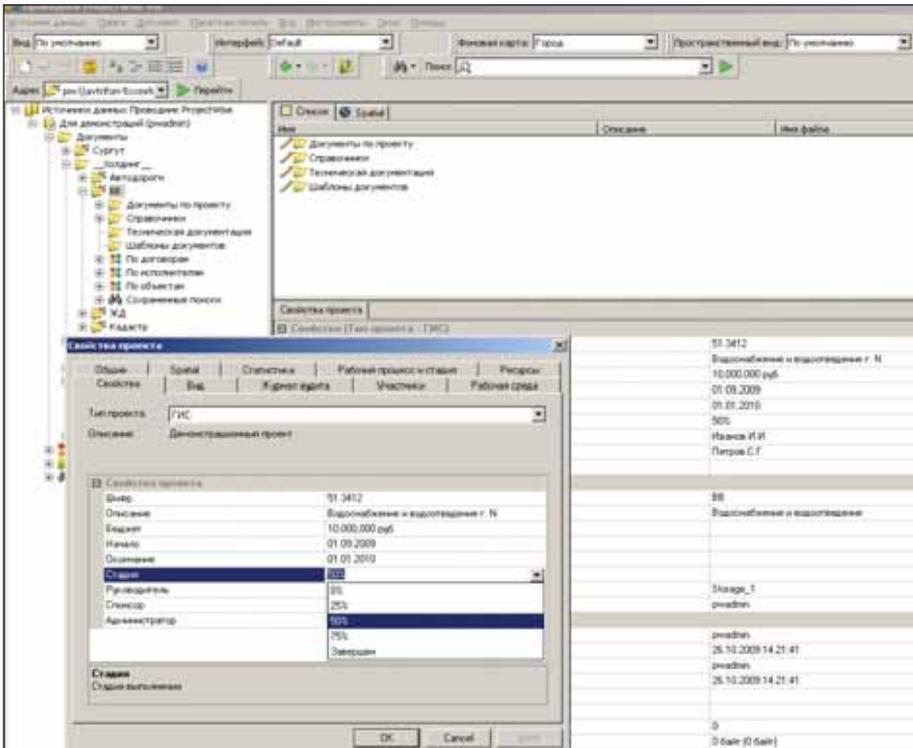


Рис. 3. Свойства проекта в ProjectWise

- создание, управление и публикацию инженерных данных в соответствии с требованиями государственных стандартов;
- поддержку различных стандартов проектирования.

Предупредить появление ошибок проще, чем в дальнейшем устранять их последствия.

Ориентация на проекты

Инженерная деятельность является проектно-ориентированной, поэтому системы управления документацией должны включать инструменты быстрого создания новых проектов и оперативно предоставлять информацию в контексте существующих. Руководителям проектов необходима возможность в любое время узнать статус работ по интересующему их проекту.

Рис. 3 демонстрирует лишь некоторые из доступных атрибутов. Обратите внимание на состав информации, хранимой в системе, а также на то, что все свойства проекта легко настраиваются.

Проекты можно создавать на базе существующих шаблонов, включающих специфические настройки, структуру каталогов и т.п.

Одним из важнейших преимуществ внедрения проектно-ориентированной системы является возможность контролировать всю информацию, связанную с проектом, для чего реализуются политики безопасности, аудит действий и контроль взаимодействия пользователей и т.д.

Особенности просмотра инженерной информации

Современные программные средства создают сложные хранилища инженерных данных, для функционирования которых необходимы мощные инструменты просмотра, позволяющие собрать воедино 2D- и 3D-документы, а также любую вспомогательную информацию. Такой подход обеспечивает надежную базу принятия адекватных решений.

Компания Bentley Systems разработала ProjectWise Navigator — визуальное средство для совместной работы территориально распределенных групп, предоставляющее возможность графической навигации по 2D/3D-моделям и связанной с ними документации.

Ключевым преимуществом использования ProjectWise Navigator является возможность, объединив модели, созданные в разных программных продуктах и имеющие различные форматы, работать с полученной комплексной моделью в единой среде.

Работа с 2D и 3D

Проектная и строительная документация включает графическую и неграфическую информацию, выполненную в 2D или 3D средствами различных приложений. Разработчики ProjectWise смогли обеспечить в рамках единой рабочей среды осуществление следующих процессов:

- просмотр проекта;
- добавление в проект комментариев и различных ссылок;

- фотореалистическая визуализация и создание анимационных роликов;
- анализ проекта, моделирование процесса строительства, обнаружение коллизий;
- создание интеллектуального пакета документации в формате PDF.

Форматы файлов

ProjectWise Navigator поддерживает широкий спектр приложений и соответствующих форматов файлов.

Вот лишь некоторые из них:

- DGN, DWG, DXF, SKP;
- PDF, IFC, IGES, STEP;
- PDS, AutoPLANT и др.;
- Google Earth, Google SketchUp и 3ds.

Особенности публикации инженерных данных

Проектная документация может включать в себя информацию из различных источников, причем весь массив этой информации должен быть постоянно доступен для просмотра и публикации. Выводить на печать точные и интеллектуальные чертежи из хранилища данных ProjectWise позволит ProjectWise InterPlot.

В ходе совместной работы над проектом он многократно обновляется. Чтобы иметь возможность сравнивать варианты или вернуться к ранее рассмотренной альтернативе, чертежи нужно публиковать, отслеживать их версию, аннотировать и заносить в архив.

ProjectWise InterPlot помогает автоматизировать эти рутинные процедуры, включая повторное создание твердых и электронных копий (например, в формате PDF) выходной документации, включающей чертежи и офисные документы.

Преимущества использования ProjectWise InterPlot:

- автоматизированное создание электронного архива;
- возможность графически сравнивать различия между двумя версиями чертежа;
- инструменты печати, измерений, аннотирования, создания гиперссылок, доступные из web-браузера;
- поддержка офисных и широкоформатных принтеров.

Влияние инфраструктуры ИТ

Глобализация изменила сам подход к работе над проектами, дав возможность объединить и задействовать ресурсы, ранее разбросанные по разным уголкам мира. Но даже в том случае, если офисы компании находятся на одном континенте, они и сегодня сталкиваются с проблемой недостаточной согласованно-

сти работы специалистов. Одной из важнейших задач в такой ситуации является управление распределенными инженерными данными.

Документация обычно включает множество взаимосвязанных (ассоциированных) файлов, что позволяет снизить уровень дублирования информации и обеспечить совместную работу над проектом, отдельные разделы которого могут создаваться в разных странах. Возникает необходимость обеспечить простой совместный доступ к проектным ресурсам.

При обычном рабочем процессе с использованием WAN-соединений загрузка интересующих файлов может оказаться удручающе долгой в силу их числа и объема. С использованием технологии эширования все файлы предварительно заносятся в локальный кэш на сервере каждого офиса, что обеспечивает скорость загрузки на уровне LAN вне зависимости от того, где именно находится пользователь.

При внедрении системы управления документооборотом ИТ-департамент, конечно, учитывает масштаб и структуру организации, но предсказать изменения в этой структуре на несколько лет вперед невозможно — поэтому ProjectWise имеет надежную масштабируемую архитектуру.

Преимущества ProjectWise:

- централизованное управление документацией, не зависящее от роста числа участников проекта;
- гибкая система, позволяющая вносить изменения в конфигурацию и наращивать ее с минимальными затратами;
- поддержка кластерной архитектуры и конфигураций с управляемой нагрузкой на серверы;
- специальные механизмы быстрого просмотра растровых изображений большого размера.

А нужно ли единое хранилище документации?

Идея единого корпоративного хранилища документации кажется вполне логичной, однако для эффективной работы инженерно-технических служб предпочтительнее специализированное хранилище.

Некоторые разработчики сторонних приложений расширяют функционал систем управления документацией общего назначения (EDMS). Предполагается, что если оснастить существующее хранилище разнообразными дополнительными инструментами, это и станет решением проблемы.

К сожалению, 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 версий платформенных продуктов САПР, не говоря уже о вертикальных приложениях на их основе;
- внедрение сторонних приложений часто сопровождается необходимостью изменений в уже отлаженной системе документооборота;
- может быть затруднено обновление корпоративной системы документооборота.

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

Этапы и процессы

Предполагается, что некоторые системы документооборота способны обеспечить определенную часть функционала, реализованного в ProjectWise. Как правило, для достижения хотя бы минимальной интеграции с САПР используются и сторонние приложения. Результативность такого подхода крайне низка.

Без глубокой интеграции с приложениями и специальных возможностей управления, просмотра и публикации инженерных данных, предоставляемых ProjectWise, пользователям, вероятно всего, придется в качестве системы отслеживания этапов использовать связку "EDMS + стороннее приложение". Следовательно, пока работа над инженерной документацией не завершена, управлять этой документацией будет невозможно.

Как правило, решение относительно того, когда переслать информацию в EDMS-систему, ложится на пользователя, которому к тому же приходится решать вопрос о передаче информации в доступном для EDMS формате.

Вывод очевиден: системы отслеживания этапов, безусловно, нужны и полезны, но для каждой конкретной задачи лучше применять специализированные инструменты.

Совместное использование EDMS и ProjectWise

Исследования показали, что на каждого разработчика инженерных данных приходится до 20 потребителей, и лишь немногие из них являются пользователями САПР. При использовании других систем управления документооборотом приходится тратить немало времени на

то, чтобы посредством сторонних приложений получить доступ к файлам.

ProjectWise специально разработан так, чтобы дополнять корпоративные системы документооборота, не предназначенные для работы с инженерными данными, а не конкурировать с такими системами. Кроме того, он располагает коннекторами (модулями соединения) с EDMS-системами, что обеспечивает передачу информации в удобном для последних формате. Этот подход существенно отличается от использования сторонних приложений, так как позволяет использовать весь функционал системы инженерно-технического документооборота и при этом свободно интегрировать ее с EDMS.

Преимущества совместного использования EDMS и ProjectWise:

- обновление любой из систем документооборота становится значительно проще, так как требует лишь обновления коннектора;
- сложная информационная модель, состоящая из различных взаимосвязанных файлов, может быть приведена к одному документу, с которым будет удобно работать EDMS-системе;
- инженерная документация преобразуется в формат, с которым удобно работать пользователям EDMS (например, в PDF);
- EDMS автоматически управляет информацией, передаваемой в нее из системы инженерно-технического документооборота в привычном для EDMS "поэтапном" режиме.

Итог

Безусловно, в одной статье невозможно описать весь функционал комплекса ProjectWise, охватывающий самые разные процессы — от создания электронного архива проектной документации до отслеживания жизненного цикла промышленного или гражданского объекта. Но даже из сказанного видно, что программный комплекс ProjectWise успешно решает проблемы автоматизации документооборота, учитывая при этом особенности и традиции проектирования в России и странах СНГ.

Михаил Жеребин

CSoft

Тел.: (495) 913-2222

E-mail: zherebin@csoft.ru

Использованы материалы статьи Эла Грея, вице-президента Департамента ProjectWise Bentley Systems Inc.