

Мы публикуем окончание статьи Николая Ширяева (см. «САПР и графика» № 1'2002), в которой представлен перечень критериев сравнения TDM/PDM-систем.

Критерии сравнения систем TDM/PDM

Николай Ширяев

Цель данной статьи — попытаться выработать некий минимальный набор критериев для объективного сравнения и оценки систем TDM/PDM, чтобы помочь заказчику выбрать оптимальное для него решение.

Напоминаем читателям, что в предыдущей статье речь шла о таких критериях выбора системы, как возможность одновременной высокопродуктивной работы большого количества пользователей, архитектура системы и организация хранения информации. Было рассказано о критериях разграничения прав доступа и защиты информации, а также о соответствиях требованиям отечественных стандартов и русификации. Кроме того, были рассмотрены вопросы простоты внедрения системы на предприятии и ее использования персоналом заказчика.

Итак, продолжаем перечисление критериев сравнения.

11. Интеграция TDM/PDM с прикладными системами

Говоря об интеграции TDM/PDM-систем с прикладным программным обеспечением, мы в первую очередь вспоминаем о различных САПР. Это правильно, но не следует забывать и об интеграции с офисными приложениями, АСУП и другими программами, используемыми на предприятии.

Можно выделить несколько уровней интеграции с приложениями:

- возможность хранения в системе документов (файлов), созданных в других приложениях, или ссылок на них. Это минимальный уровень интеграции, поддерживаемый большинством систем;
- обмен данными между полями документа (например, штампом чертежа) и атрибутивной информацией, хранящейся в базе данных системы PDM. Это позволяет избежать повторного ввода информации пользователем;

- передача информации о параметрах модели в систему PDM с синхронизацией данных в автоматическом или ручном режиме;
 - корректная работа с компонентными (многофайловыми) документами и с документами, содержащими ссылки на другие документы (XREF-файлы и т.д.).
- Очевидно, что различные программы обеспечивают разный уровень интеграции.

12. Территориально распределенный режим работы

Для крупных предприятий поддержка работы в территориально распределенном режиме является одним из важнейших требований к системе.

Реализовано это может быть такими способами:

- собственно работа в сетевом режиме в рамках WAN (Wide Area Network);
- работа в режиме удаленного доступа (обычно используется для подключения небольшого количества удаленных пользователей), например с использованием RAS (Remote Access Server);
- работа через сеть Internet (или Intranet) с тонким клиентом. Эта очень популярная схема работы в последнее время подвергается критике по соображениям защиты данных (напомним, что Пентагон принял решение о создании собственной сети, никак не связанной с Internet);
- работа через защищенные частные сети (VPN);
- работа мобильных пользователей;
- работа с репликацией данных при использовании одного из описанных выше способов связи или даже при обмене информацией в режиме off-line (на съемных носителях, по электронной почте и т.п.).

Практически любая из указанных схем позволяет работать с терри-

ториально распределенными базами данных (в зависимости от используемой СУБД).

Очевидно, что работа в режиме постоянного подключения (например, через сеть Internet) требует наличия высокопроизводительного канала связи для обмена информацией. К сожалению, в наших условиях это возможно далеко не всегда. Поэтому в ряде случаев практически единственно возможной является работа с использованием репликации данных.

13. Поддержка стандартов

Поскольку предприятие должно иметь связь с внешним миром, далеко не последнюю роль при выборе системы играет уровень ее соответствия требованиям стандартов — как отечественных, так и международных.

Применительно к системам PDM/TDM учет требований российских стандартов (ЕСКД, ЕСТД, СПДС и др.) означает прежде всего возможность получения стандартных форм отчетных документов (спецификации, ведомости и т.п.) и автоматизацию процессов разработки, а также утверждения и изменения изделия и документации на него.

При этом нужно понимать, что BOM (Bill Of Material) — далеко не то же самое, что отечественная спецификация по ГОСТ, как ни пытаются убедить в обратном некоторые поставщики зарубежных систем.

Наиболее известными зарубежными стандартами, используемыми в области PDM, являются ISO 10303 (STEP) — универсальный стандарт по обмену данными и стандарты серии ISO 9000 — стандарты обеспечения качества.

Стандарт STEP динамично развивается, однако в настоящее время утверждены не все его части, а потому его использование ни в какой мере не заменяет и не исклю-



чает использования других средств по обмену данными.

В области интеграции прикладных программ с системами TDM/PDM в качестве стандарта все чаще используется ODMA (Open Document Management API). Поддержка ODMA позволяет приложению взаимодействовать с множеством других программ.

Для систем Workflow и модулей Workflow систем PDM/TDM роль такого практически обязательного стандарта играют рекомендации WfMC (Workflow Management Coalition).

А при реализации и использовании средств электронной цифровой подписи необходимо учитывать требования соответствующего закона, ГОСТ и регламентирующих документов ФАПСИ и Гостехкомиссии.

Конечно, архитектура программы — вещь важная, но не единственная при выборе системы. В большинстве случаев заказчик приобретает программу все-таки ради ее функциональных возможностей, помогающих ему решать конкретные задачи, а не из-за, например, красивой упаковки или заявленной поддержки всех существующих международных стандартов.

Перейдем к определению критериев сравнения функциональности программ.

14. Функциональность

14.1. Упорядоченное хранение документации

Очевидно, что система должна позволять хранить документы любых типов без ограничения их количества и объема. При этом дублирование документов должно быть исключено. Необходимо учитывать возможность совместного использования электронных и бумажных документов. Система должна позволять быстро находить нужный документ.

При этом могут быть использованы следующие методы поиска:

- по атрибутам;
- ключевым словам;
- содержанию документа (полнотекстовый поиск), включая поиск с частичным совпадением (нечеткий поиск). Разумеется, здесь речь идет об использова-

нии специализированных средств полнотекстовой индексации документа. Важно знать, какие форматы документов поддерживает индексатор и как он работает с документами на русском языке;

- битовым маскам (наиболее часто используется для поиска растровых изображений);
- топологии объекта;
- геометрической модели (обычно используется только для моделей, полностью спроектированных в САПР, разработанной поставщиком системы PDM).

Чаще всего для поиска технической документации используются механизмы поиска по атрибутам и ключевым словам.

Обязательному сравнению подлежит и возможность строить произвольные сложные запросы и сохранять результаты запросов для повторного обращения к ним.

14.2. Время поиска документов

Сравнение систем по данному критерию во многом сводится к сравнению используемой архитектуры и СУБД, но результаты его во многом определяют реальную возможность использования системы. Необходимо, чтобы система обеспечивала достаточные характеристики по среднему и максимальному времени поиска документов — как хранящихся в оперативном или динамическом архиве, так и для документов архива долговременного хранения или статического архива.

14.3. Организация архива

Здесь имеются в виду возможность организации централизованного и децентрализованного хранения документов; реализация разграниче-

ния прав доступа — как для каждого логического архива документов, так и для каждого документа в логическом архиве.

Кроме того, сравниваются возможности создания версий и под-версий документов. Имеются ли ограничения по количеству версий документа?

14.4. Возможности по изменению модели данных системы и интерфейса

Следует выяснить, можно ли создавать пользовательские типы объектов, задавать для них новые характеристики (атрибуты), логические связи и бизнес-логику; каковы возможности системы по модификации интерфейса для разных групп пользователей.

Понятно, что все это определяет гибкость системы.

14.5. Работа с проектами и организация документов и объектов в логические папки

Анализируются возможности системы по организации документов в проекты (логические папки) без физического перемещения или копирования документов.

Существуют ли ограничения на сложность и глубину вложенности проектов?

Имеется ли возможность просмотра полной применимости в различных проектах, а для проектов — просмотра состава и связей с другими проектами?

14.6. Возможности системы по протоколированию и регистрации изменений документов

Как обеспечивается отслеживание действий пользователей и измене-



Лотсия Софт

Комплексная автоматизация

•САПР•

•TDM/PDM/Workflow•

•Технический документооборот•

•Управление информацией об изделии•

•Профессиональный консалтинг•

Телефон: (095) 74-804-74, 74-803-74
Факс: (095) 74-803-74

E-mail: sales@lotsia.com
Web: http://www.lotsia.com



ний документов? Какая информация при этом сохраняется и в каком виде? Наличие данных функций тесно связано с соблюдением требований стандартов серии ISO 9000.

14.7. Возможности системы по экспорту-импорту информации (базы данных и документов)

Имеет ли система функции диалогового и пакетного режима импорта/экспорта документов? Какие форматы импорта/экспорта данных поддерживаются? Возможно ли извлечение значимой информации (например, данных о разработчике документа) при импорте документа? Возможно ли формирование состава изделия непосредственно при импорте данных? Имеется ли возможность прямого подключения к внешним базам данных? Поддерживается ли подключение к внешним источникам данных (сканерам, системам электронной почты и т.п.)?

Все эти возможности определяют, насколько легко система может использовать уже имеющиеся унаследованные данные, а это влияет на время ввода системы в эксплуатацию.

14.8. Быстрый просмотр документов и моделей

Входят ли в состав системы средства для быстрого просмотра моделей, чертежей и других документов? (Здесь необходимо отметить, что, несмотря на множество бесплатных средств просмотра, большинство крупных производителей систем TDM/PDM предпочитают лицензировать специализированные мультимедийные выюеры, которые обеспечивают поддержку максимального количества форматов.) Поддерживает ли выюер русские шрифты? (Имейте в виду, что особенно часто проблемы с отображением русских букв возникают при просмотре чертежей, выполненных в ранних версиях AutoCAD).

Поддерживаются ли просмотр трехмерной модели сборки и навигация по ней? Требуется ли для этого, чтобы сборка была целиком спроектирована в рамках одной системы? (Ряд производителей систем TDM/PDM декларируют возможность по работе со сборками, отдельные детали которых спроектированы с использованием разных

САПР, однако работает это далеко не всегда.)

Имеются ли средства аннотирования чертежей и трехмерных моделей? Какие форматы поддерживаются для аннотирования?

Имеется ли возможность сравнения чертежей?

Все эти функции позволяют сделать более комфортной работу контролирующих и утверждающих сотрудников предприятия и снизить стоимость решения за счет отказа от дополнительных дорогостоящих лицензий на программное обеспечение САПР.

14.9. Возможности по выполнению групповых операций

Включает ли система функции по работе с группами объектов: изменение значения атрибутивной информации, внесение новой информации и др.?

14.10. Функциональность в области управления информацией об изделии и проектными данными

Каждая система PDM, как правило, имеет достаточный набор средств для управления информацией об изделии (его составе, жизненном цикле и т.п.). В разных системах реализация может быть различной.

Приведем краткий перечень основных критериев сравнения систем по этим показателям:

- поддержка неограниченной глубины уровней структуры изделия неограниченной сложности;
- возможности многовариантного проектирования. Возможности хранения вариантов, не вошедших в основной проект;
- работа с исполнениями и конфигурациями изделий. Возможности формирования обозначения исполнений в автоматическом режиме в соответствии с требованиями ЕСКД;
- возможность создания проекта на основе существующего;
- наличие средств визуального сравнения двух и более проектов;
- возможности получения информации о вхождениях объекта в проекты;
- возможности классификации узлов, деталей и документов. Возможность формировать обозна-

чение из классификатора или в автоматическом режиме. Возможность формирования обозначений в соответствии с требованиями ЕСКД, СПДС и другими отечественными стандартами. Возможности контроля неповторяемости обозначений;

- наличие функций учета изменений;
- возможности системы по генерированию на любой стадии проекта различных отчетов. Возможность формировать спецификации и различные ведомости по ЕСКД, СПДС и стандартам предприятия;
- возможности по ведению истории создания изделия;
- наличие средств для формирования специализированных режимов представления информации о проекте для различных групп сотрудников.

14.11. Требования к средствам документооборота и контроля исполнения

Как уже было сказано, в области Workflow большинство серьезных разработчиков ориентируются на требования WfMC (<http://www.wfmc.org/>). Членами WfMC являются такие известные компании, как IBM, Microsoft, SAP AG, Parametric Technology Corp (PTC), Documentum, Staffware и многие другие.

Перечень рекомендаций WfMC занимает многие десятки страниц, поэтому привести их в полном объеме в этой статье не представляется возможным.

Упрощенно критерии сравнения Workflow-возможностей систем TDM/PDM можно представить в виде следующих вопросов:

- возможна ли маршрутизация как отдельных документов, так и групп документов, а также работ и сообщений;
- поддерживает ли система свободную, predetermined и комбинированную маршрутизацию;
- возможна ли рассылка сообщений и извещений (Messages and notifications);
- поддерживается ли иерархическая структура организации;
- имеется ли интеграция средств Workflow с системами групповой работы и электронной почты MS Exchange, Lotus Notes и т.д.;



- обеспечивается ли возможность задания абсолютных (календарных) и относительных сроков работ;
- предусмотрено ли визуальное графическое представление (создание и редактирование) маршрутов/заданий при предопределенной маршрутизации;
- имеется ли возможность назначать аудиторов (сотрудников с административными полномочиями) на работы или маршруты прохождения документов;
- может ли инициатор работы или аудитор получить в любой момент справку о состоянии (статусе) работы или документа;
- каковы возможности по созданию сложных работ (переход по условиям, циклы и т.д.) Без наличия возможностей построения сложных схем бизнес-процессов практически невозможно автоматизировать, например, проведение изменений.

Итак, мы выработали краткий перечень критериев сравнения систем TDM/PDM. В зависимости от конкретной специфики предприятия этот перечень может быть изменен. Также очевидно, что разные критерии могут иметь при выборе системы для конкретной организации различную значимость.

Автор предлагает читателям журнала «САПР и графика» совместно с редакцией и представителями фирм-разработчиков дополнить и развить данный перечень критериев оценки, чтобы выработать своеобразный «набор эталонных тестов» для систем TDM/PDM. ■

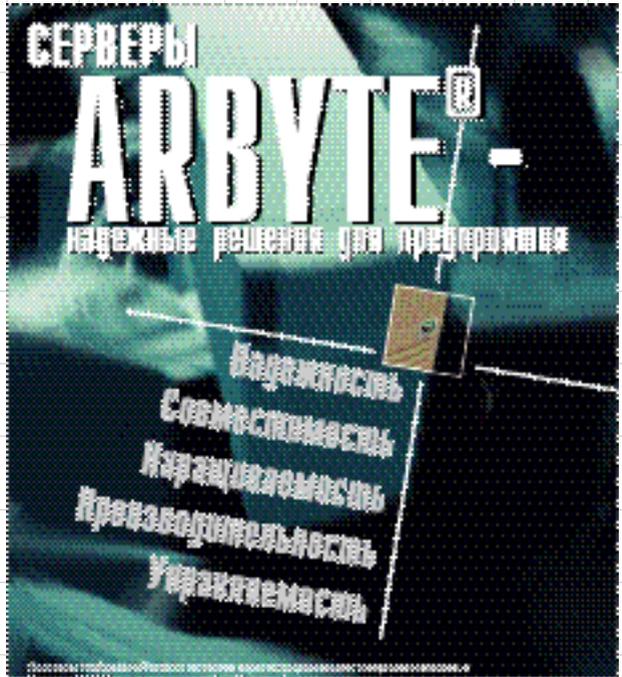
• НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

T-FLEX CAD в Индии

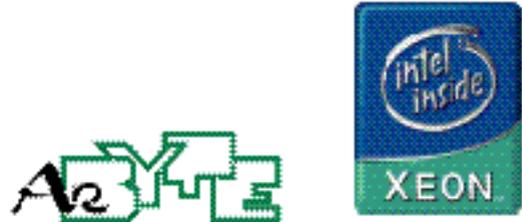
Российская компания «Топ Системы» объявила о том, что в январе было подписано соглашение о распространении системы T-FLEX CAD в Индии. Индийская компания Sri Chaitanya Infosys Ltd, одна из ведущих индийских компаний в области автоматизации предприятий, выбрала T-FLEX CAD в качестве ключевого программного продукта для решения задач проектирования. Руководство индийской фирмы пришло к такому выбору после длительного изучения возможностей T-FLEX CAD. По мнению специалистов фирмы, российская программа, ничем не уступая ведущим американским пакетам по основным показателям, предоставляет набор уникальных возможностей создания сложных параметрических чертежей и трехмерных моделей.

«Для нас сотрудничество с Sri Chaitanya Infosys Ltd является продолжением той линии по продвижению наших программ на международные рынки, которой мы придерживались в течение последних лет, — говорит Сергей Биколов, исполнительный директор «Топ Системы». — Индийский рынок является для нас важным направлением, наряду с американским, европейским и китайским, где у нас уже налажено активное сотрудничество с рядом фирм. Индия — одна из крупнейших стран мира, с динамично развивающейся экономикой и хорошими связями с Россией. И мы рады, что нашим индийским партнером стала именно компания Sri Chaitanya Infosys Ltd, которая имеет в своей стране высокую репутацию в области автоматизации».

Предполагается, что первоначально в Индии будет распространяться английский вариант T-FLEX CAD, разработанный для Англии и Северной Америки. В дальнейшем планируется некоторая адаптация к особенностям индийского рынка.



Создание и обслуживание систем автоматизации проектирования



Применяемый сервер на базе процессора Intel® Xeon® Processor™ предоставляет для клиента все необходимые инструменты и сервисы для эффективной работы с CAD-системами, обеспечивая высокую производительность, надежность и простоту интеграции в существующую инфраструктуру предприятия. Также в стандартную комплектацию сервера входит лицензия на использование системы T-FLEX CAD.

Москва	Арбузы: (806)224-2854, 246-4888
Днепропетровск	Днепропетровск: (956)219-87-87
Брест	Минск: (810)438-88-42
Владивосток	Владивосток: (922)21-21-21
Волгоград	Волгоград: (844)221-126, 129-284
Екатеринбург	Москва: (495)215-71-15
Киев	Киев: (93)224-04-10
Кострома	Оренбург: (352)24-15-25
Курган	Курган: (343)222-2222; ф.: 48-28
Магнитогорск	Днепропетровск: (956)1122-75-12
Наб. Чалны	Киев: (93)222-08-01
Новосибирск	Новосибирск: (42)222-05-14
Омск	Арбузы: (810)2-1-9779
Саратов	Омск: (423)22-28-57
Уфа	Киев: (93)222-01-27
Челябинск	Днепропетровск: (956)222-15-22
Минск	Минск: (81)222-21-54
Самара	Днепропетровск: (956)222-36-51
Т. Камчатский	Днепропетровск: (956)222-16-34
Сыктывкар	Днепропетровск: (956)222-56-12
Уфа-Уфа	Уфа: (347)22-81-22-29

Внимание!
 © 1 февраля 2002 в Московском регионе компания ARBYTE перешла под юрисдикцию «Арбузы» и изменила логотип.
 Подробная информация: www.arbyte.ru

