

Комплексное управление требованиями как часть PLM

Подходы компании ЛЕДАС

Сергей Прейс (ЛЕДАС)

spr@ledasgroup.com

Product Lifecycle Management (PLM) – общее название бурно развивающейся технологии, которая объединяет методики и программные приложения, используемые для автоматизации процессов создания изделия: от его маркетинга и проектирования до производства и послепродажного сопровождения. Компания ЛЕДАС, которая традиционно поставляет компоненты для интеллектуализации бизнеса, представляет свою новую стратегию разработки средств интеллектуализации PLM.

В основу этой стратегии, названной *iPLM*, легли наработки и текущие проекты компании ЛЕДАС, в том числе:

- результаты многолетнего сотрудничества с одним из крупнейших разработчиков PLM-решений – компанией *Dassault Systèmes*;
- собственные разработки в области САПР, включая решатель *LGS*, о котором мы рассказывали в предыдущем номере журнала;
- интеллектуальные компоненты, такие как *решатель для совместной работы (Collaboration Solver)*, обеспечивающий поддержку взаимодействия между различными компонентами PLM, или *обстановка для симуляции динамики поведения* спроектированных изделий с учетом физических законов (эти компоненты предполагается подробнее представить в следующих публикациях);
- система для оптимизации управления и организации производства.

Последнее направление, формально не относящееся к тематике САПР, всё в большей степени перемещается в центр внимания ведущих мировых поставщиков PLM-решений – даже тех фирм, которые пришли в область PLM из САПР. Именно этот раздел работ ЛЕДАС будет охарактеризован в данной статье.

Оптимизация управления, или “Решения партии – в жизнь!”

Для простоты изложения мы выбрали только один аспект этого направления – **отслеживание требований и рекламаций к продукту**. Этот процесс пронизывает весь жизненный цикл изделия: он начинается с требований на этапе проектирования, продолжается во время подготовки и осуществления производства и не прекращается после выпуска изделия (например, в форме приема/обработки замечаний и предложений от конечных потребителей).

Ключевую роль в работе с требованиями и рекламациями играет взаимодействие всех участников процесса (*collaboration*). Это и взаимодействие тех, кто

выдвигает требования, с теми, кто должен их обработать, и передача требований от менеджеров исполнителям, и совместная работа над удовлетворением требований, и информация о статусе данного требования для всех заинтересованных участников. С процедурой учета требований связан целый ряд процессов планирования: определение приоритета требования и связанных с ним работ, определение контрольных сроков исполнения, назначение исполнителей и планирование их работы, а также согласование этой работы с основной деятельностью исполнителей, учитывая текущие проектные планы и возможности сотрудников.

Очевидно, что управление требованиями оказывает огромное влияние на документооборот предприятия (обратное тоже верно!). Собственно, учет требований – это существенная часть документооборота, и потому система учета требований должна быть интегрирована с документооборотом. Стоит также отметить, что существует достаточно много различных практик управления требованиями, поэтому автоматизация такого учета должна, безусловно, гибко адаптироваться к практике, принятой на предприятии.

В общем случае, удовлетворение определенных требований может повлечь за собой запуск практически любых процессов: от финансово-экономических до перепроектирования или переналадки производства.

“Учет и контроль” (за требованиями)

Компания ЛЕДАС совместно с компанией *Sib3* выпускает на рынок систему учета требований и управления ими под названием *IMS*. К основным достоинствам этой системы следует отнести:

- продуманный набор базовых функций, который может быть расширен и адаптирован к условиям любого производства;
- обеспечение безопасности путем широкого применения шифрования данных и разграничения доступа к функциям и данным по продуктам и ролям;
- расширяемую и адаптируемую систему формирования отчетов;
- гибкость задания индикаторов для учета и контроля требований;
- профессиональный *Web*-интерфейс, обеспечивающий доступ большого числа пользователей и гибкую настройку под каждого отдельного пользователя;
- настраиваемую и фильтруемую рассылку уведомлений по электронной почте;
- развитую систему администрирования, позволяющую менеджеру делать все настройки самостоятельно.

Базовые функции **IMS** включают:

- обеспечение полного жизненного цикла требования – начиная с его создания, принятия в рассмотрение, сопровождения его документами и комментариями и заканчивая удовлетворением требования с последующим его закрытием;
- осуществление выборок и сортировок базы требований по разнообразным критериям, а также настройку удобных представлений данных;
- быстрый доступ к данным и отчетам, которые часто использует сотрудник;
- отображение сводной информации и статистики; обеспечение быстрого доступа к наиболее приоритетным (или последним, наиболее старым и т.п.) требованиям; ведение подробной истории требования для создания полной картины его жизни.

Система **IMS** применима для широкого круга задач, связанных с отслеживанием разнообразных событий жизненного цикла любых продуктов (будь то программы или сложные технические изделия) на любом этапе – от проектирования до сопровождения после продажи. Кстати сказать, **IMS** активно используется в проектах самой компании ЛЕДАС, в том числе для отслеживания ошибок в программных продуктах. Система уже зарекомендовала себя в качестве удобного средства взаимодействия – как между сотрудниками компании, так и с клиентами, находящимися на другом конце Земли.

На **рис. 1.** показаны несколько кадров работы системы **IMS**: просмотр информации с фильтрами, вид отчета, а также информация о проблеме (требование).

Более подробно о системе **IMS** можно узнать на сайте <http://ims.sib3.ru>. Там же можно скачать бесплатную базовую версию системы.

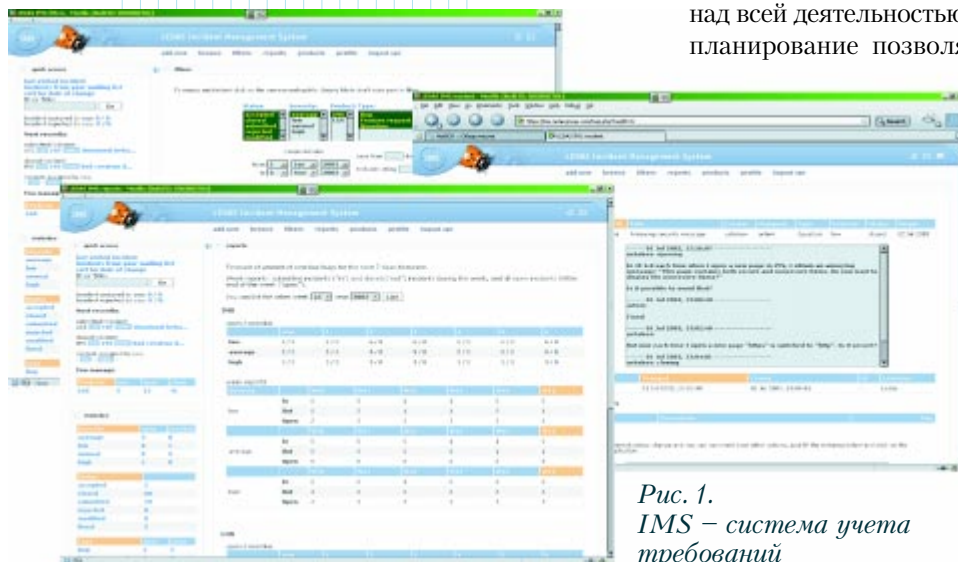


Рис. 1.
IMS – система учета требований

“Планы партии”

Очевидным образом деятельность по учету требований оказывает серьезное влияние на планирование. Слабо предсказуемая, но использующая достаточно большие ресурсы, эта деятельность обязательно должна

учитываться при анализе планов и рисков. По мере поступления требований должно осуществляться динамическое проектное планирование. Следует учитывать, что деятельность по учету требований, как правило, надо согласовывать по времени и ресурсам с текущими работами, которые тоже имеют определенные сроки. В такой ситуации может помочь только возможность грамотно оценивать ситуацию и находить разумные компромиссы между возникающими новыми работами и запланированными текущими.

Некоторые средства планирования (например, назначение целевых дат) включены в систему учета, однако они лишь констатируют необходимость, но не предлагают средств её удовлетворения.

Система **Ledas Scheduler** специально предназначена для решения различных задач проектного планирования, в том числе динамического, в условиях разнообразных ограничений на ресурсы и сроки. Являясь системой оптимального планирования в условиях ограничений, **Scheduler** может интегрироваться в системы проектного планирования и решать в них задачи, связанные с планированием рисков, с поиском решений и оптимизацией в условиях ограничений и т.п. При этом **Ledas Scheduler** может использоваться как для решения задач планирования всего проекта, так и для локальных задач – например, для оптимального обслуживания требований. При этом могут и должны быть учтены все ограничения проектного плана, а целью планирования могут быть как минимальность изменений, так и приоритетный учет поступивших требований.

Введение в рамки одного плана как текущих, так и динамических работ (возникающих вместе с очередными требованиями) дает гораздо больший контроль над всей деятельностью, связанной с продуктом. Такое планирование позволяет, в частности, более точно рассчитывать загруженность сотрудников и распределять нагрузку на людей более равномерно, что положительно сказывается на эффективности работы персонала, общей скорости разработки продукта и времени реакции на поступающую информацию о проблемах.

Система **Ledas Scheduler** позволяет учитывать:

- очередность работ (все стандартные варианты плюс задержки и опережения);
- назначение исполнителей работ (с учетом их загрузки);
- иерархию работ;
- взаимозаменяемость и производительность исполнителей;
- расход ресурсов для конкретных работ или конкретными исполнителями;

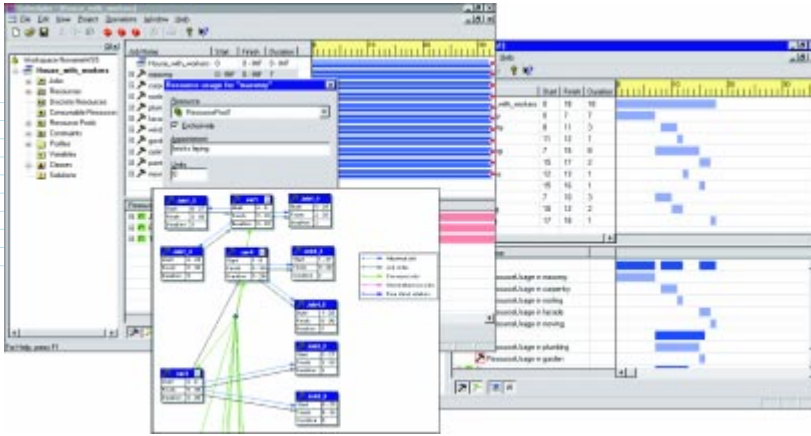


Рис. 2. Приложение для проектного планирования на основе LedaS Scheduler

- пользовательские ограничения, записанные в виде выражений на специальном языке.

Используя мощные алгебраические методы и методы работы с ограничениями, разработанные и реализованные сотрудниками компании ЛЕДАС, система *Scheduler* позволяет проводить оптимизацию по одному или нескольким произвольным параметрам. При этом просчитывается несколько альтернативных решений, из которых менеджер может выбрать наиболее подходящее.

В контексте управления требованиями целесообразно применять описанный ниже сценарий интеграции *LedaS Scheduler* с *IMS* в рамках *PLM*-системы.

1 Информация о сотрудниках должна храниться в базе данных, общей для всех *PLM*-модулей, – именно оттуда её получает *Scheduler*. Там же хранится информация о продуктах и ролях сотрудников по отношению к этим продуктам. На основании этой информации строятся пулы взаимозаменяемых исполнителей, которые потенциально могут отвечать за то или иное требование.

2 В той же базе данных или отдельно хранится информация об актуальных текущих планах – текущих работах, занятости исполнителей и т.п.

3 При появлении нового требования строится новый план на основе текущего. В него автоматически включается новая работа – удовлетворение поступившего требования. Эта работа может иметь целевую дату (если она назначена в *IMS*) и исполнителей. В дальнейшем она может быть разбита на более детальные работы (*подработы*) для подробного планирования.

4 После этого могут производиться различные расчеты и оптимизации нового расписания. Их результаты, принятые менеджером к исполнению, помещаются назад в базу данных в качестве текущих планов. По этим планам и отслеживается исполнение работ. Информация из системы планирования (например, объем работ для удовлетворения требований по отношению к общему объему работы над продуктом и т.п.) может поступать в *IMS* и отображаться в отчетах.

Гибкая и расширяемая архитектура системы, переносимый код и объектно-ориентированный *API* позволяют интегрировать *Scheduler* практически в любое приложение: от простой системы календарного планирования до *PLM*-модуля, в т.ч. и с *Web*-интерфейсом. Более подробную информацию о *Scheduler* можно получить по запросу на адрес info@ledasgroup.com.

“Планы народа”

Еще один продукт компании ЛЕДАС, весьма органичный для *PLM* (в частности, для работы с требованиями), – *LETOM* (*LedaS Time Optimizing*

Manager). Это модуль планирования работы персонала предприятий, ориентированный на широкое применение: от оптимизации работы персонала специфических предприятий (обслуживающих, со сложной структурой смен или с большим количеством частично занятого персонала) до планирования экстренных, внеплановых работ по требованию заказчиков на обычных предприятиях.

Способствуют этому такие качества *LETOM*, как возможность выравнивания средней нагрузки, учет сложных профилей свободного времени и сложных профилей потребности в персонале, назначение сотрудников на работы в соответствии с множеством критериев (квалификацией, свободным временем, собственными пожеланиями и ограничениями), относящихся как к сотрудникам, так и к позициям (работам).

Традиционно оптимизации загруженности персонала в системах автоматизации производственных процессов уделяется мало внимания. Даже самые мощные системы учета персонала, такие как *MySAP HR*, практически не включают средств оптимизации, поскольку предполагают достаточно равномерное присутствие персонала и его занятость. Однако, решая, к примеру, задачу послепродажного сопровождения продуктов, можно заметно выиграть от оптимизации работы сотрудников, – и здесь *LETOM* может существенно помочь.

В описанном выше сценарии система *LETOM* тоже может брать информацию о сотрудниках из общей базы данных *PLM*. Там же может храниться информация о загруженности персонала – её может частично использовать *Scheduler* для планирования и перепланирования. Далее, на основе уже построенного плана, с помощью *LETOM* можно точно рассчитать расписание работы сотрудников. Более того, на большом предприятии *Scheduler* может оперировать не конкретными сотрудниками, а рабочими группами. В рамках же рабочих групп расписание может строиться уже с помощью *LETOM* – на основании более сложных ограничений,

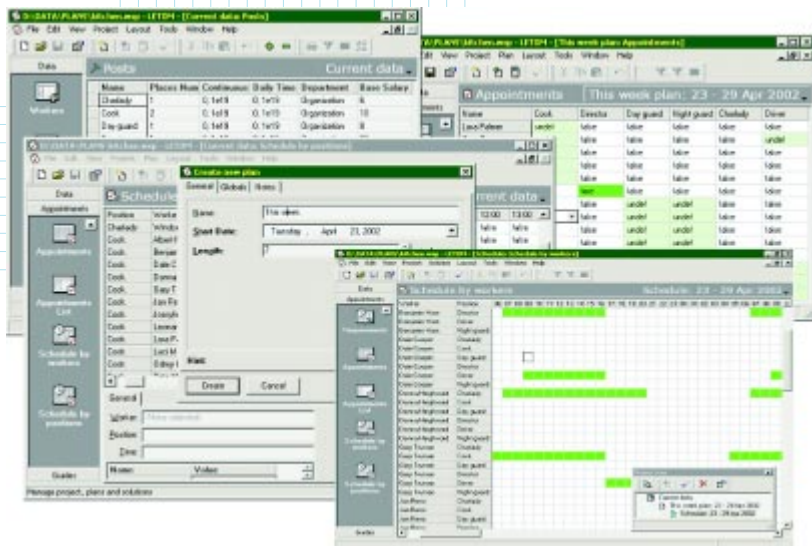


Рис. 3. Многообразие представлений данных в LETOM

связанных с индивидуальными особенностями работ, пожеланиями и возможностями сотрудников.

Говоря в общем, LETOM, как и Scheduler, – это интеллектуальное переносимое ядро, которое может быть интегрировано практически в любую среду. Дополнительно к этому компанией Sib3 было построено полноценное, отвечающее всем современным требованиям приложение. Оно предоставляет удобный

доступ ко всему огромному массиву данных, которым может оперировать LETOM, и обладает удобным расширяемым пользовательским интерфейсом (примеры показаны на рис. 3).

Ключевые достоинства LETOM – эффективные алгоритмы, позволяющие обрабатывать большие массивы данных и ограничений, находить решения по иерархии критериев. Кроме того, система имеет мощный объектно-ориентированный программный интерфейс, который предоставляет простой доступ ко всем функциям ядра и обеспечивает интеграцию LETOM в любую среду, включая Web-приложения.

Дополнительную информацию о системе LETOM можно получить на сайте <http://letom.ledasgroup.com>.

Подробная информация о группе компаний ЛЕДАС находится на сайтах <http://ledasgroup.com> и <http://sib3.ru>.
Связаться с представителями компании можно по e-mail: info@ledasgroup.com, по тел. +7 (3832) 356-504 и факсу +7 (3832) 344-110.

◆ Новости от АСКОН ◆

Вышла новая версия КОМПАС-3D V6 Plus

В конце ноября компания АСКОН представила новую версию своей системы трехмерного твердотельного моделирования – КОМПАС-3D V6 Plus.

В системе добавились новые возможности в области трехмерного моделирования, в работе с чертежами и другими графическими документами. Реализованы новые приложения, проведена доработка большого количества модулей. Изменения коснулись и таких направлений, как интеграция с системой ЛОЦМАН:PLM. Получили дальнейшее развитие приложения для архитектурно-строительного проектирования.

✓ Основные новинки КОМПАС-3D V6 Plus в области трехмерного моделирования:

- расширился базовый функционал для работы с поверхностями – команды, позволяющие создавать поверхности четырех типов, команды сшивки поверхностей и удаления граней;
- команда *Условное изображение резьбы* позволяет создать изображение резьбы в трехмерных моделях, которое может быть передано в чертежи;
- расширены возможности параметризации при работе с трехмерными моделями;
- появилась возможность задавать переменный радиус скругления ребер детали.

✓ Увеличилась эффективность работы с чертежами и другими графическими документами. В этом плане

новая версия претерпела существенные изменения. В их числе:

- появление команды *Авторазмер*, предназначенной для быстрого создания размеров различных типов;
- новые возможности при создании местных разрезов, видов с разрывом;
- автоматическое присвоение чертежу атрибутов, в которых содержатся сведения о массе модели. Если при создании модели материал для неё был выбран из справочника “ЛОЦМАН:Материалы и сортаменты”, то сформируется и соответствующий атрибут со сведениями о материале;
- новые возможности в режиме “Предварительный просмотр перед печатью”;
- ряд усовершенствований функций по работе с двумерной геометрией.

✓ Помимо прочего, новый релиз предлагает:

- дополнительные возможности при просмотре содержимого папок в *Проводнике (Explorer) Windows 2000/XP*;
- использование трехмерного манипулятора;
- настраиваемый стиль интерфейса.

Изменения коснулись комплекта поставки системы и пр. Более подробно о новшествах в КОМПАС-3DV6 Plus можно прочитать на сайте технической поддержки пользователей САПР КОМПАС www.kompas.kolonna.ru.