

УДК 621.9

СОЗДАНИЕ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА (ЕИП) НА ОСНОВЕ PDM-СИСТЕМЫ (PRODUCT DATA MANAGEMENT)

П.А. Курылев, студент гр. МРб-111, IV курс

Научный руководитель: В.А. Полетаев, д.т.н., профессор

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

PDM-система (система управления данными об изделии) – программное средство, реализующее PDM-технологию (технология управления всеми данными об изделии и процессами, создающими и использующими эти данные на протяжении всего ЖЦ изделия).

Данные об изделии состоят из идентификационных данных (например, данных о составе или конфигурации изделия) и данных или документов, которые используются для описания изделия или процессов его проектирования, производства или эксплуатации (при этом все данные обязательно представлены в электронном виде). Управление информационными процессами ЖЦ представляет собой поддержку различных процедур, создающих и использующих данные об изделии (например, процедуры изменения изделия), т. е. фактически поддержку электронного документооборота, например конструкторского документооборота. Основной идеей PDM-технологии является повышение эффективности управления информацией за счет повышения доступности данных об изделии, требующихся для информационных процессов ЖЦ. Повышение доступности данных об изделии достигается за счет их интеграции в логически единую модель.

Основные задачи PDM-системы:

1. PDM-система как рабочая среда пользователя.

Пользователи PDM-системы все сотрудники предприятия. Задача – предоставление сотруднику данных в нужное время в нужной форме. Функции: управление хранением данных и документов, управление процессами, управление структурой изделия, классификация, календарное планирование, вспомогательные функции.

2. PDM-система как средство интеграции данных на протяжении всего ЖЦ изделия.

Задача: интеграция данных об изделии, созданных в прикладных системах, в логическую единую модель, интеграция данных об изделии и данных о ресурсах предприятия (интеграция с АСУТП). Вертикальная интеграция: PDM-системы и прикладных программ. Горизонтальная интеграция: PDM-системы и АСУП. Свойство: поддержка произвольного набора характеристик у хранимых объектов.

Основные функции:

- управление хранением данных и документов;
- управление процессами;
- управление структурой изделия;
- классификация;
- календарное планирование.

Вспомогательные функции (обеспечивают взаимодействие PDM-системы с другими программными средствами и пользователями):

- коммуникационные;
- транспортировка данных;
- трансляция данных;
- обработка изображений;
- администрирование.

Среди задач, которые можно решить за счет применения PDM-технологии, можно выделить наиболее типичные:

- создание ЕИП для всех участников ЖЦ изделия;
- автоматизация управления конфигурацией изделия;
- построение системы качества продукции согласно международным стандартам качества серии ISO 9000 (здесь PDM-технология играет роль вспомогательного средства);
- создание электронного архива чертежей и прочей технической документации (наиболее простой способ применения PDM-технологии).

Для реализации PDM-технологии существуют специализированные программные средства, называемые PDM-системами (т. е. системами управления данными об изделии, другое название – системы управления проектами). PDM-система должна контролировать все связанные с изделием информационные процессы (в первую очередь проектирование изделия) и всю информацию об изделии, включая: состав и структуру изделия, геометрические данные, чертежи, планы проектирования и производства, нормативные документы, программы для станков с ЧПУ, результаты анализа, корреспонденцию, данные о партиях изделия и отдельных экземплярах изделия и многое другое. При создании ЕИП для всех участников ЖЦИ PDM-система выступает в качестве средства интеграции всего множества используемых прикладных компьютерных систем (САПР, АСУП и т. п.) путем аккумулирования поступающих от них данных в логически единую модель на основе стандартных интерфейсов взаимодействия (рис. 1).

Пользователями PDM-системы выступают все сотрудники всех предприятий-участников ЖЦИ: конструкторы, технологи, работники технического архива, а также сотрудники, работающие в других предметных областях (сбыт, маркетинг, снабжение, финансы, сервис, эксплуатация и т. п.). Главной задачей PDM-системы является предоставление соответствующему сотруднику нужной ему информации в нужное время в удобной форме.

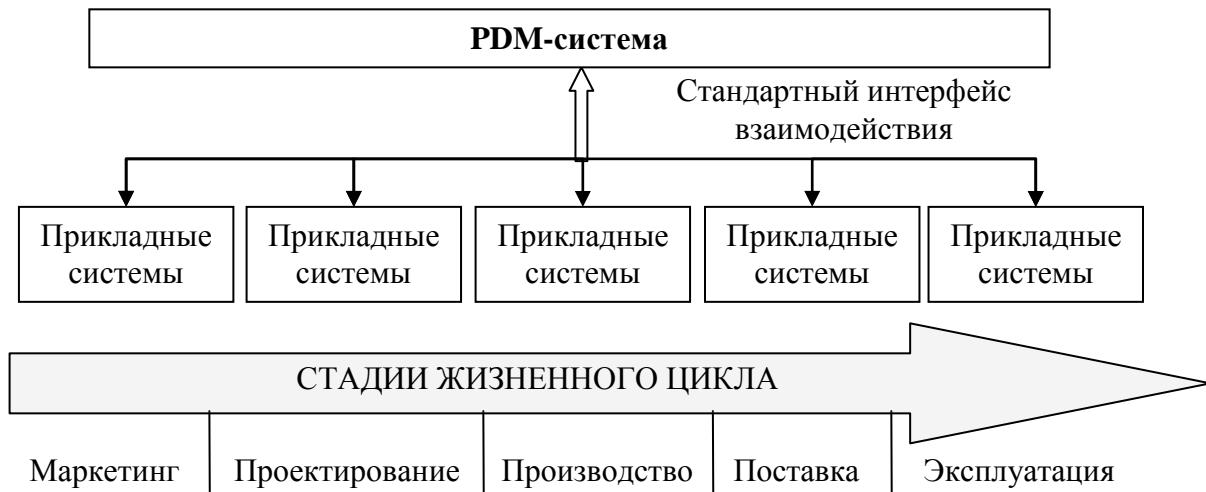


Рис. 1. Создание ЕИП на основе PDM-системы

Процессы, которые контролируют поток информации и рабочие действия, поддерживаются в PDM-системе посредством механизмов маршрутизации (WF). С помощью данного механизма можно осуществлять пересылку информации в электронном виде между разработчиками одного проекта.

Процесс может начинать пользователь или автоматически PDM-система. PDM-система может инициировать процесс на основе события, например пользовательский запрос на сдачу документа руководителю, или на основе действия в другом процессе. После того как процесс начался, для передачи данных и инструкций от пользователя к пользователю используются возможности передачи сообщений (e-mail). Данные и инструкции могут быть упакованы и присоединены к сообщению. Данные задач и рабочие инструкции появляются в почтовом ящике получателя. Уведомление о событиях (об утверждении) могут быть также посланы другим членам группы, которым не нужно выполнять никаких действий. Процессы задаются и отслеживаются графически. Процессы могут задаваться как последовательные, так и параллельные или комбинированные пути. В графике может быть указана информация о том, как решения пользователей требуются во время процесса.

Пользователи могут утверждать, отклонять утверждение или отказываться от утверждения задания. Утвержденные электронные документы подписываются электронно-цифровой подписью (ЭЦП).

Основной выгодой от использования на предприятии PDM-системы является сокращение времени разработки изделия, т. е. сокращение времени выхода изделия на рынок и повышение качества изделия. Сокращение времени выхода на рынок достигается в первую очередь за счет повышения эффективности процесса проектирования изделия, которое характеризуется четырьмя аспектами:

- избавление конструктора от непроизводительных затрат своего времени, связанных с поиском, копированием и архивированием данных, что при работе с бумажными данными составляет 25–30 % его времени;

- улучшение взаимодействия между конструкторами, технологами и другими участниками ЖЦИ за счет поддержки методики параллельного проектирования, что приводит к сокращению количества изменений изделия;
- значительное сокращение срока проведения изменения конструкции изделия или технологии его производства за счет улучшения контроля за потоком работ в проекте;
- резкое увеличение доли заимствованных или слегка измененных компонентов в изделии (до 80 %) за счет предоставления возможности поиска компонента с необходимыми характеристиками.

Список литературы

1. Полетаев, В. А. Интегрированная система управления качеством изделий машиностроения / В. А. Полетаев, И. В. Чичерин. – Москва: Машиностроение, 2010. – 307 с.
2. Полетаев, В. А. Компьютерно-интегрированные производственные системы : учеб. пособие / ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2012. – 202 с.
3. Полетаев, В. А. Проектирование компьютерно-интегрированных производственных систем / В. А. Полетаев, В. В. Зиновьев, А. Н. Стародубов, И. В. Чичерин. – Москва: Машиностроение, 2011. – 324 с.