

## PLM системы

Основные положения концепции PLM (Product Lifecycle Management) – концепция управления жизненным циклом изделия, обеспечивающая управление всей информацией об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего его жизненного цикла, начиная с проектирования и производства до снятия с эксплуатации.

1. Любые инженерные данные, возникающие на этапах жизненного цикла изделия, хранятся и управляются централизованно в электронном виде.

2. Создается единая информационная база, описывающая информацию о продукте и, связанных с ним, процессах и ресурсах.

3. Вся информация по изделию хранится в структурированном виде, либо связана друг с другом отношениями, позволяющими проследить их взаимосвязь.

**Преимущества.** Основным и главным преимуществом является быстрый доступ к нужной и актуальной информации об изделии, что является основой для обеспечения качества, сокращения сроков и снижения себестоимости.

Можно выделить следующие ключевые преимущества использования PLM:

1 Сокращение сроков проектирования и производства.

2 Сокращение количества ошибок.

3 Усиление контроля за качеством.

4 Сокращение издержек.

5 Сопровождение интеллектуальной собственности предприятия.

6 Обеспечение данными АСУП/ERP-систем.

Последний пункт, хочется выделить отдельно, т.к. если предприятие уже имеет работающие ERP или MES-системы, или планирует их внедрение, то максимальный эффект от их использования может быть только при их совместной работе с PLM. Если вы используете ERP или MES-систему, но у вас нет системы управления инженерными данными, это значит, что вы снабжаете ERP и MES информацией из бумажных источников, что с большой вероятностью влияет на точность и актуальность информации. У вас всегда будет задержка между моментом, когда информация появляется в инженерных подразделениях и моментом, когда эти данные появляются в ERP и MES.

Именно совместное использование PLM ERP и MES дает синергетический эффект, и позволяет получить максимальную отдачу от использования этих систем.

Основными компонентами PLM-системы на предприятии являются:

- PDM-система;
- CAD-система;
- CAE-система;
- CAPP-система;
- CAM-система;
- MPM-система.

**PDM-система** – система управления данными об изделии, является основой PLM, предназначена для хранения и управления данными.

Функции PDM-системы:

- 1 ведение проектов: планирование, управление работами, процедурами и документами в составе проекта;
- 2 распределение прав доступа к информации между отдельными участниками проекта или их группами;
- 3 организация и ведение распределенных электронных архивов конструкторской, технологической и управленческой документации;
- 4 управление изменениями в документации: контроль версий документов, ведение протокола работы с документами, листов регистрации изменений и извещений;
- 5 интеграция с CAD/CAM-системами и их приложениями, используемыми при проектировании;
- 6 контроль целостности проекта;
- 7 поиск необходимой информации в проекте на основании запросов.

**CAD-система** – проектирование изделий.

Функции CAD-системы подразделяют на функции двумерного (2D) и трехмерного (3D) проектирования. К функциям 2D относятся черчение, оформление конструкторской документации; к функциям 3D – получение трехмерных моделей, метрические расчеты, реалистичная визуализация, взаимное преобразование 2D и 3D моделей.

**CAE-система** – инженерные расчеты.

Функции CAE-систем довольно разнообразны, так как связаны с проектными процедурами анализа, моделирования, оптимизации проектных решений. При функциональном проектировании ССУ тип используемой CAE системы будет определяться уровнем описания СУ: уровень системы в целом; уровень устройств СУ;

уровень элементов устройств СУ.

**САРР-система** – разработка техпроцессов.

Функции САРР-систем разработка технологического процесса изготовления изделия:

- Разработка последовательности технологических операций изготовления детали, а также сборочных операциях;
- Выбор оборудования, используемого на каждой технологической операции;
- Выбор инструмента, при помощи которого на операциях производится обработка.

**САМ-система** – разработка управляющих программ для станков с ЧПУ.

Основные функции САМ-систем: разработка технологических процессов, синтез управляющих программ для технологического оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ), моделирование процессов обработки, в том числе построение траекторий относительного движения инструмента и заготовки в процессе обработки, генерация постпроцессоров для конкретных типов оборудования с ЧПУ (NC – Numerical Control), расчет норм времени обработки.

**МРМ-система** – моделирование и анализ производства изделия.

Основные функции:

- 1 управление подготовкой производства, что предоставляет пользователям единую среду управления конструкторско-технологическими данными об изделии, процессами и ресурсами на протяжении всего жизненного цикла;
- 2 моделирование технологических процессов и производственных линий при помощи полного спектра интегрированных инструментов;
- 3 управления операциями, ресурсами, вариантами исполнения продукта и изменений;
- 4 автоматическое создание отчетов;
- 5 визуализация технологической информации;
- 6 общий анализ текущих и завершенных процессов;
- 7 выработка стратегии производства и постоянного внесения в нее изменений, если того требует ситуация;
- 8 интеграция с инженерными приложениями и информационными системами предприятия.

На каждом этапе жизненного цикла используются различные программные продукты с помощью которых разрабатываются инженерные данные.

Программные продукты как правило интегрированы с PDM-системой, что позволяет сделать процесс обмена хранения и обработки данных более эффективным.

Все инженерные данные хранятся централизованно и доступны участникам жизненного цикла. Централизованное хранение и управление инженерной нормативно-справочной информацией (НСИ), так же является частью концепции PLM. Это обеспечивает единообразие и актуальность НСИ в процессе всего жизненного цикла изделия.

PLM позволяет создать своего рода связующее ПО (middleware), интегрирующее все информационные системы предприятия и поддерживающее коллективную работу над проектами. Продукты для построения PLM-решения сейчас предлагают многие поставщики, работающие на рынках САПР и ERP.