

# Информационные технологии в приборостроении

## Раздел 3

### «Применение ИТ в промышленности»

Каф. ТПС  
Проф. Д. Куликов

2013 г.

# Жизненный цикл изделия

Объект - носитель актуальной информации



**Компьютерная поддержка** этапов ЖЦИ получила свое оформление в методологии и стандартах ИПИ

ИПИ - Информационная Поддержка процессов жизненного цикла Изделия).

ИПИ - русскоязычный аналог известного с середины 80-х годов прошлого столетия термина **CALS**

**CALS** - Computer-Aided Acquisition and Lifecycle Support - поддержка непрерывных поставок и жизненного цикла.

Составляющие развиваются на протяжении ЖЦИ

- определение продукта полное электронное описание изделия
- среда и ресурсы его создания,
- среда эксплуатации)

# Принцип CALS - концепция PLM

**PLM** - Product Lifecycle Management - управление жизненным циклом изделия), обеспечив комплексную поддержку этапов ЖЦИ

«**PLM** - это **стратегический подход** к ведению бизнеса, который использует набор совместимых решений для поддержки общего (**collaborative**) представления информации о продукте в процессе его создания, реализации и эксплуатации, в среде расширенного (**extended**) предприятия, начиная от концепции создания продукта до его утилизации - при интеграции людских ресурсов, процессов и информации»

# Три **основных** требования к PLM-решениям:

- ❖ возможность универсального, безопасного и управляемого **способа доступа** и использования информации, определяющей изделие, на протяжении всего жизненного цикла;
- ❖ поддержание **целостности** информации, определяющей изделие, на протяжении всего жизненного цикла изделия;
- ❖ **управление** и поддержка **бизнес-процессов**, реализуемых при создании, распределении и использовании информации, на протяжении всего жизненного цикла.

# Принципы методологии PLM:

## *1 принцип*

### *Интеграция промышленного бизнеса.*

Все виды деятельности и дисциплины, представляющие компоненты жизненного цикла изделия, должны иметь универсальное ядро, обеспечивающее единое представление промышленного бизнеса как систему продуктов, процессов и ресурсов. Все эти компоненты должны основываться на единой схеме описания (специфицирования).



## *2 принцип:*

**Ассоциативность.** Между всеми компонентами жизненного цикла изделия должны поддерживаться устойчивые и управляемые **причинно-следственные связи**. Любой элемент описания продукта, процесса или ресурса должен хранить при себе свое происхождение и условия существования. Это основная радикальная мера для сокращения затрат на выпуск новых, конкурентоспособных товаров.

3 принцип

*Сертифицируемость.*

Электронная модель изделия (ЭМИ) должна обладать свойствами **контролепригодности** и **верифицируемости**. Процедуры внешних и внутренних видов контроля и верифицируемости являются неотъемлемой частью виртуального проекта изделия.



**верифицируемость** позволяет:

- осуществлять измерение параметров и свойств изделия, получаемых на этапах жизненного цикла одновременно **контролируя** достижение **предопределённых требований**;
- **проверить** полученные результаты либо с помощью теоретических положений, реализованных программно, либо сопоставляя их с подтвержденными данными.
- указанные процедуры должны иметь возможность **осуществляться** на всех

## 4 принцип

**Инвариантность.** Большинство изделий приборостроения имеют множество **модификаций и вариантов** исполнения, зависящих от определенных условий. Например, прибор может иметь различную комплектацию для работы в различных климатических условиях. Это делает проект многовариантным, добавляя такую категорию как **конфигурация**. При этом каждая из конфигураций должна обладать всеми свойствами целого проекта.

## *5 принцип*

*Многообразиие способов представления данных проекта.*

Содержательная часть проекта изделия в электронном виде растет и покрывает все больше отраслей знаний, поэтому **представление** проекта должно быть **селективным**, то есть выборочным по определенному критерию. Соответственно, структура данных должна содержать информацию о **роли, задачах и уровне допуска** пользователя.

Устойчивые **роли пользователей** для стандартных форм представления проекта:

- инженерное - для разработчиков;
- презентационное для посетителей;
- эксплуатационное - для операторов;
- маркетинговое - для публикаций и продаж;
- другие.

Программные приложения, работающие с электронным проектом, должны обеспечить реагирование на запросы, учитывающие роли пользователей.

В первом приближении можно выделить следующие **основные группы международных стандартов** в области ИПИ-технологий:

- \* стандарты в области **системной и программной инженерии**;
- \* функциональные стандарты, определяющие **процессы и методы формализации данных** об изделии и процессах;
- \* информационные стандарты по **описанию данных** об изделиях и процессах;
- \* стандарты **информационного обмена**, контролирующие носители информации и процессы обмена данными между системами;
- \* стандарты в области защиты информации;
- \* стандарты электронной цифровой подписи;
- \* стандарты в области менеджмента качества (ИСО 9000-9001).