



Научно-исследовательский  
центр  
«Прикладная Логистика»

# Введение в управление конфигурацией

# Понятие «Конфигурация»

**Конфигурация изделия:** Совокупность значений функциональных, физических и эксплуатационных характеристик предполагаемого к разработке, разрабатываемого или существующего изделия (части изделия), описываемая в зависимости от контекста и стадии ЖЦ.

## Конфигурация изделия



# Характеристики изделия

## Функциональные характеристики

### ▪ Тактико-технические характеристики

Характеристики основных функций изделия, определяющие возможность его применения в соответствии с назначением.

Например:

- ❖ скорость,
- ❖ диапазоны рабочих электромагнитных частот,
- ❖ полезная нагрузка и т. п.

### ▪ Эксплуатационно-технические характеристики

Характеристики приспособленности изделия к поддержанию и восстановлению исправного состояния. Например:

- ❖ надежность,
- ❖ контролепригодность,
- ❖ эксплуатационная и ремонтная технологичность и т.п.

## Физические характеристики

Описывают различные физические свойства изделия.

Например:

- ❖ состав,
- ❖ масса,
- ❖ размеры, форма
- ❖ шероховатость
- ❖ прочность и т.п.

# Основные виды деятельности управления конфигурацией

Управление конфигурацией =

Управление характеристиками изделия на разных

стадиях ЖЦ – обеспечение соответствия характеристик изделия заданным требованиям и/или ранее установленным значениям.

1.  
**ИДЕНТИФИКАЦИЯ  
КОНФИГУРАЦИИ**  
Configuration identification

2.  
**АУДИТ КОНФИГУРАЦИИ**  
Configuration audit

3.  
**УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯМИ**  
Change management

4.  
**УЧЕТ СТАТУСА КОНФИГУРАЦИИ**  
Status accounting



# Формирование функциональной и физической конфигурации

1.  
ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОНФИГУРАЦИИ  
Configuration identification

Автомобиль

1. Замысел

2. Разработка

## Функциональная конфигурация

Значения характеристик, например:

- ▶ Время разгона до 100 км/ч (сек.)
- ▶ Запас хода (километр)
- ▶ Максимальная скорость (км/час)
- ▶ Объем багажника (литры)
- ▶ Расход топлива на 100 км (литр)

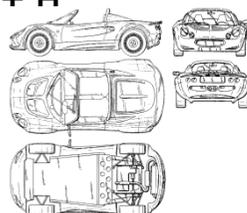
12
1000
200
1600
8,5

Требуемые значения

Версии документов (моделей), составляющих функциональную конфигурацию, например:

▶ Функциональная модель и т.п.

▶ Эскиз внешнего вида



## Физическая (конструкторская) конфигурация

Структура и состав

Значения характеристик, например: масса, прочность и т.п.

Рассчитанные значения

Версии документов (моделей), описывающие размер, форму и другие физические свойства, например:

▶ 3D-модель кузова



# Описание конфигурации в системе PSS

**Конфигурация изделия** – это версия изделия, ее структура (состав), связанные документы и характеристики.

Сформировать (идентифицировать) конфигурацию в системе PSS - это полностью описать **версию изделия**:

- описать структуру изделия (состав)
- указать конкретные **значения** всех необходимых характеристик
- приложить нужные **версии** всех необходимых документов и моделей.

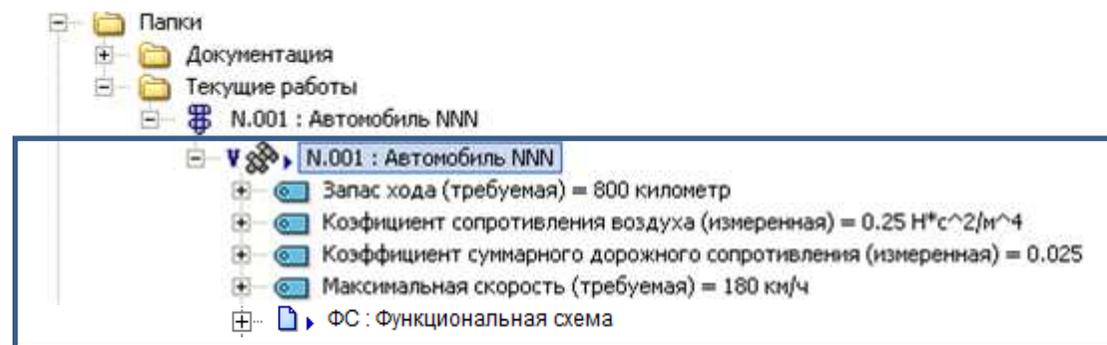
После утверждения по заданной процедуре (workflow) всех этих данных - конфигурация станет «базовой».

Разрабатываемые конфигурации содержатся в электронном макете типовой конструкции

Электронный макет изделия (типовой конструкции)

1. Структура изделия (состав)	2. Форма и размеры изделия	3. Математические модели, описывающие свойства изделия
4. Характеристики изделия	6. Статус информации об изделии	5. Технология изготовления изделия
7. Данные о функциях и возможных отказах изделия	8. Технология технической эксплуатации изделия	

Пример представления функциональной конфигурации автомобиля (упрощенно)



+ статусы и состояние: **Утверждено**

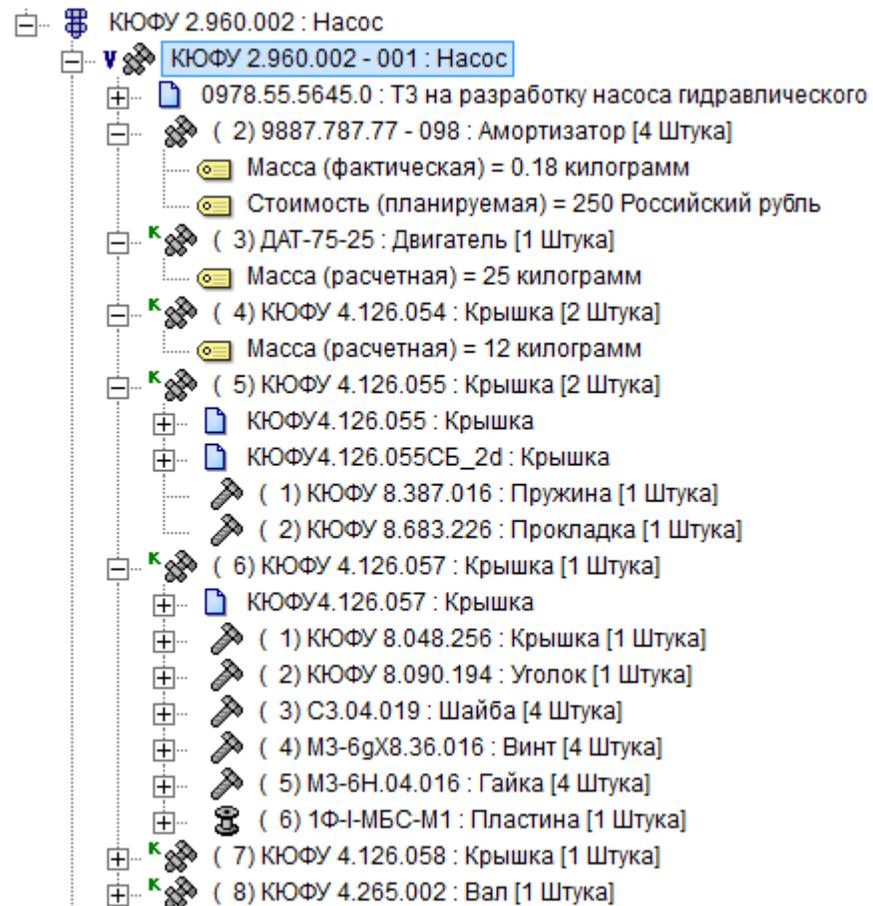


**Базовая функциональная конфигурация автомоби**

# Описание конфигурации в системе PSS

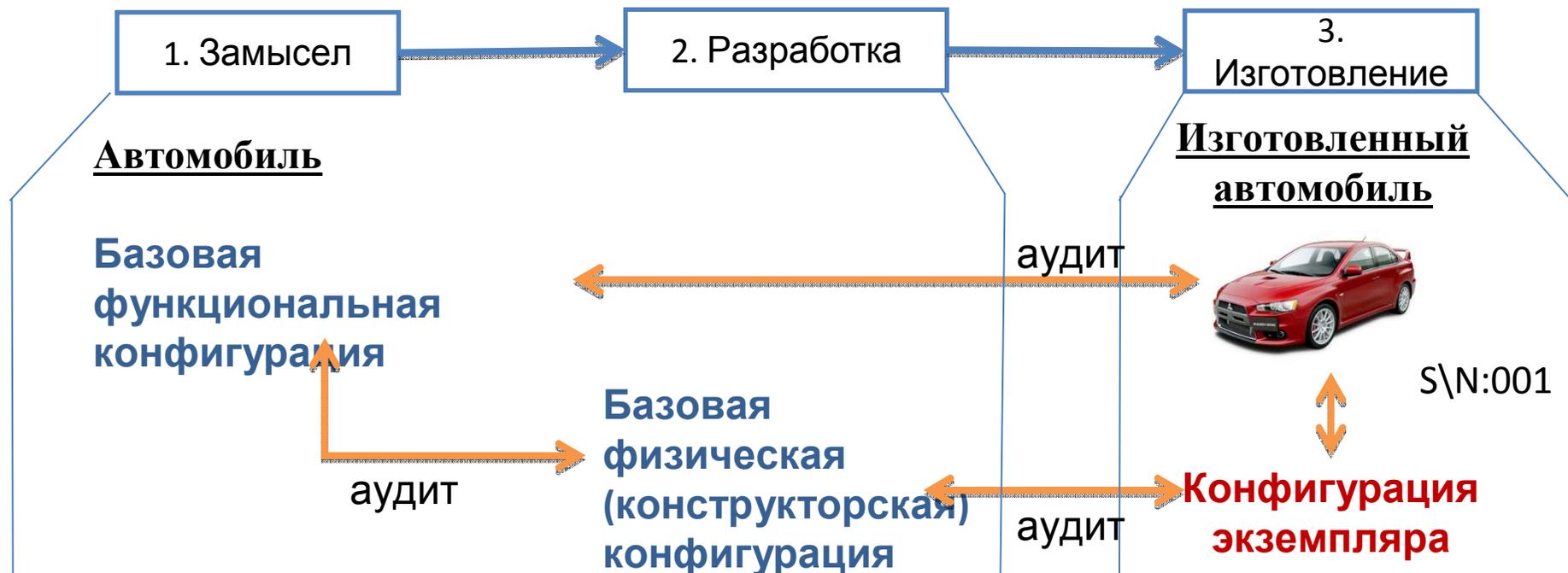
## Конфигурация

- Структура и состав
- Значения характеристик
- Версии документов (моделей)



# Аудит конфигурации

Проверка соответствия полученного результата утвержденным исходным данным (базовой конфигурации).



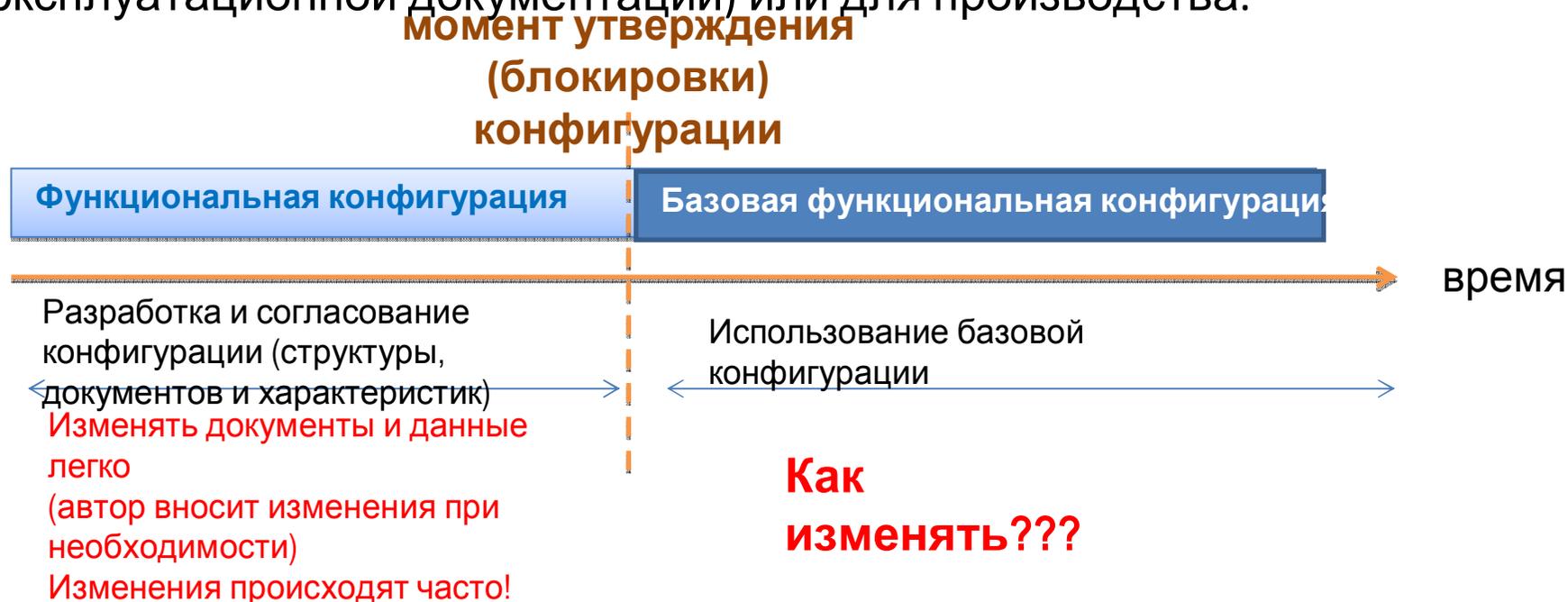
Существуют разные методы для выполнения аудита, например:

- 1. Аудит функциональной конфигурации экземпляра:** испытания, тестирование и т.п.
- 2. Аудит физической конфигурации экземпляра:** измерение, проверка комплектности и т.п.

# Зачем нужна базовая конфигурация?

**Базовая конфигурация** – это утвержденная конфигурация, заблокированная для изменения (состояние объектов = «Утверждено»).

Это необходимо для того, чтобы конфигурацию можно было использовать в качестве исходных данных для других работ (проектно-конструкторских, технологических, АЛП, разработки эксплуатационной документации) или для производства.



# Управление изменениями (базовой конфигурации)

**Изменение конфигурации:** дополнение, исправление или исключение данных в утвержденной (базовой) конфигурации.

**Например:** добавление новой характеристики, изменение значения характеристики, изменение версии документа (изменение содержания), добавление нового входящего изделия в структуру

**Изменение базовой конфигурации:**

**1. производится по строго формализованной процедуре**

**2. каждое изменение учитывается (имеет обозначение и хранится в БД)**

**3. может привести к необходимости изменения всех объектов, разработанных и произведенных на основании изменяемой конфигурации (с том числе произведенных экземпляров).**

Система PDM должна хранить и предоставлять по запросу состояние (содержание) базовой конфигурации на любой момент времени.



# Разработка многовариантного изделия (подходы)

- **Случай 1:** изделие относительно простое и количество вариантов маленькое (2-3)

Например: топливный насос

- **Случай 2:** изделие средней сложности, количество вариантов известно заранее

Например: двигатель внутреннего сгорания

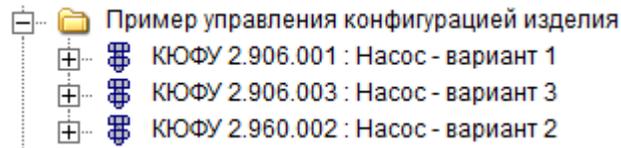
- **Случай 3:** изделие сложное и количество вариантов заранее не известно

Например: автомобиль в разных комплектациях

# Случай 1: изделие относительно простое и количество вариантов маленькое (2-3)

Подход к описанию вариантов изделия в системе PDM:

Создать столько разных объектов «изделие», сколько требуется описать вариантов:

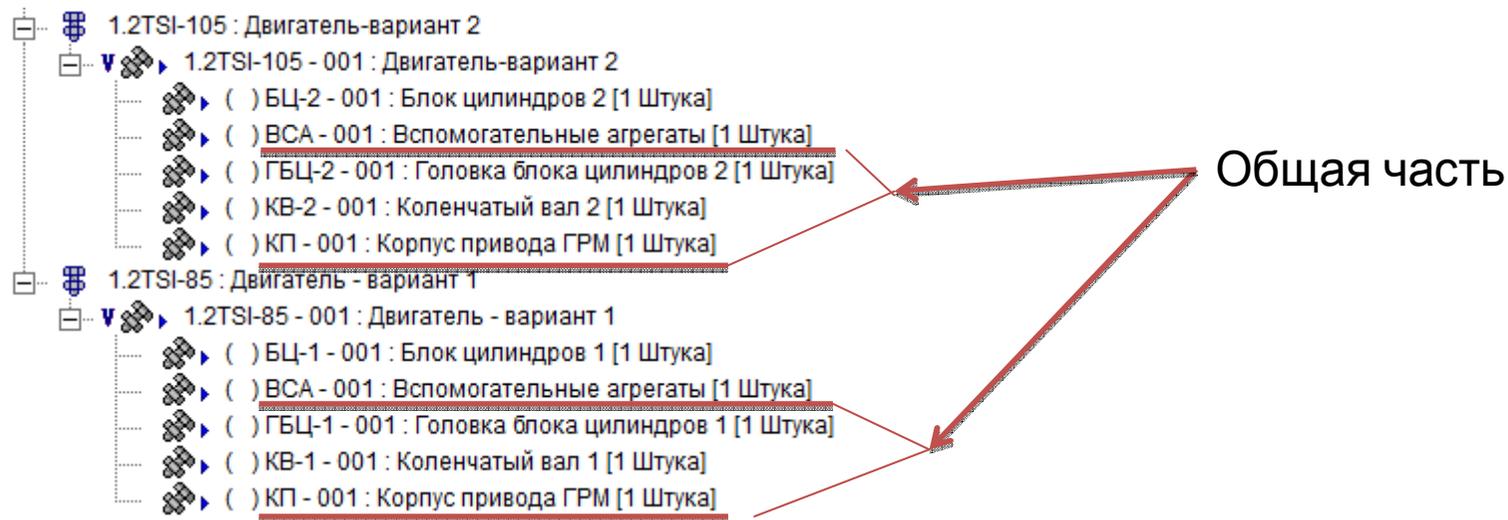


Не имеют общих частей (разные составные части, разные документы)

# Случай 2: изделие средней сложности, количество вариантов известно заранее

Подход к описанию вариантов изделия в системе PDM:

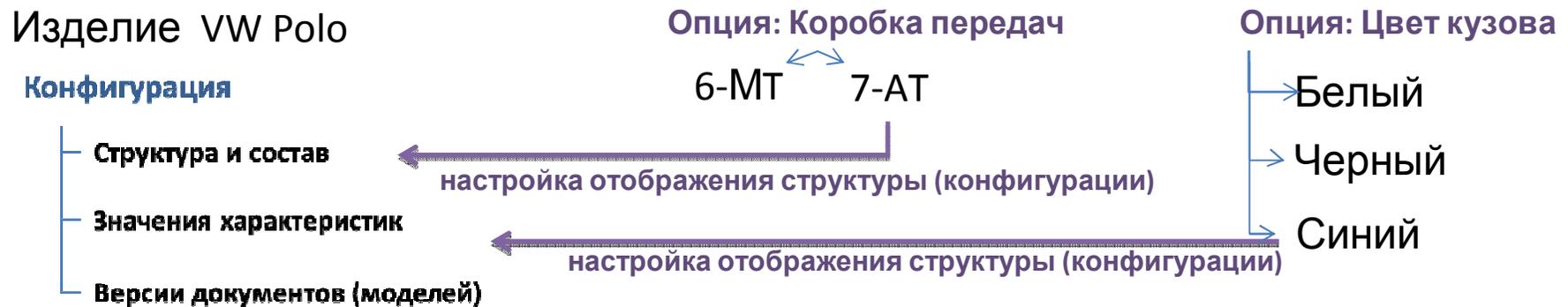
1. Создать столько разных объектов «изделие», сколько требуется описать вариантов;
2. Выделить общую часть конструкции, описать ее отдельно и включить во все варианты.



# Случай 3: изделие сложное и количество вариантов заранее не известно

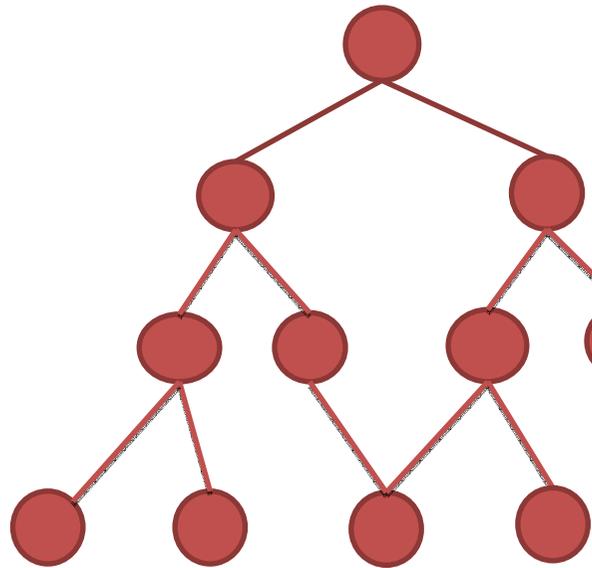
Подход к описанию вариантов изделия в системе PDM:

1. Создать один объект «Изделие»
2. Описывать все варианты изделия в одной структуре с использованием специальных механизмов системы PSS:
  - 1) Включение всех вариантов составных частей в одну структуру с определенными признаками (условиями)
  - 2) Отображение нужного варианта в зависимости от выбранных пользователем условий



# Описание многовариантной структуры в системе PDM

Постоянная часть конструкции



Переменная часть конструкции

Опция: **Приборная панель** Возможные значения:

-простая

-улучшенная



Вариантное условие:  
Загружать, если панель пилота = простая

Вариантное условие:  
Загружать, если панель пилота = улучшенная

Приборная панель

Панель простая

Прибор 1

Панель улучшенная

Прибор 2

