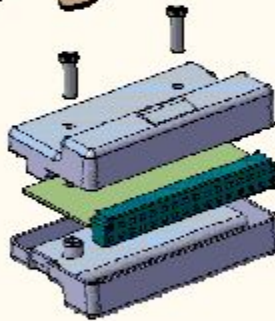


Обучение "САТІА"

Примеры и упражнения



# ОСНОВЫ проектирования сборки в "САТІА"

5 версия, 5 выпуск

Октябрь 2000

## Содержание (1/3)

1. Введение в проектирование сборки
  - создание рабочего стола проектирования сборки
2. Создание соединительного узла
3. Создание документа сборки
  - создание нового документа сборки
  - добавление деталей
  - установка свойств деталей
  - сохранение документа сборки
4. Соединительный узел (1): Сборка деталей
5. Позиционирование детали, с использованием связей
  - произвольное перемещение деталей
  - создание связей между деталями сборки
  - корректировка наложенных связей
  - автоматическое наложение связей
  - скрытие связей
  - режим мульти-связей
6. Соединительный узел (2): Позиционирование деталей

## Содержание (2/3)

### 7 Анализ сборки

- контроль сборки
- обнаружение несостыковок при сборке
- просмотр механических свойств
- анализ связей

### 8 Соединительный узел (3):

- анализ сборочной единицей

### 9 Редактирование деталей в сборке

- проектирование в контексте сборки
- совмещение деталей для эскизирования
- использование местных осей для привязок

### 10 Соединительный узел (4): редактирование деталей

### 11 Работа с деталями

- удаление деталей
- дублирование деталей
- замещение деталей
- реструктурирование деталей
- изменение порядка сборки узла

### 12. Соединительный узел (5): работа с деталями

## **Содержание (3/3)**

### 13. Создание и использование картины сборки

- создание картины сборки
- применение картины к сборке
- создание чертежей на основе картины сборки
- синхронизация со сборкой
- удаление картины сборки

### 14. Соединительный узел

# Введение в проектирование сборки

Ознакомление с рабочим столом Проектирования сборки

Вы ознакомитесь с основами работы со сборками, такими как: установка деталей и наложение на них связей

# Ознакомление с рабочим столом проектирования сборки



Вы узнаете о рабочем столе проектирования сборки, а именно:

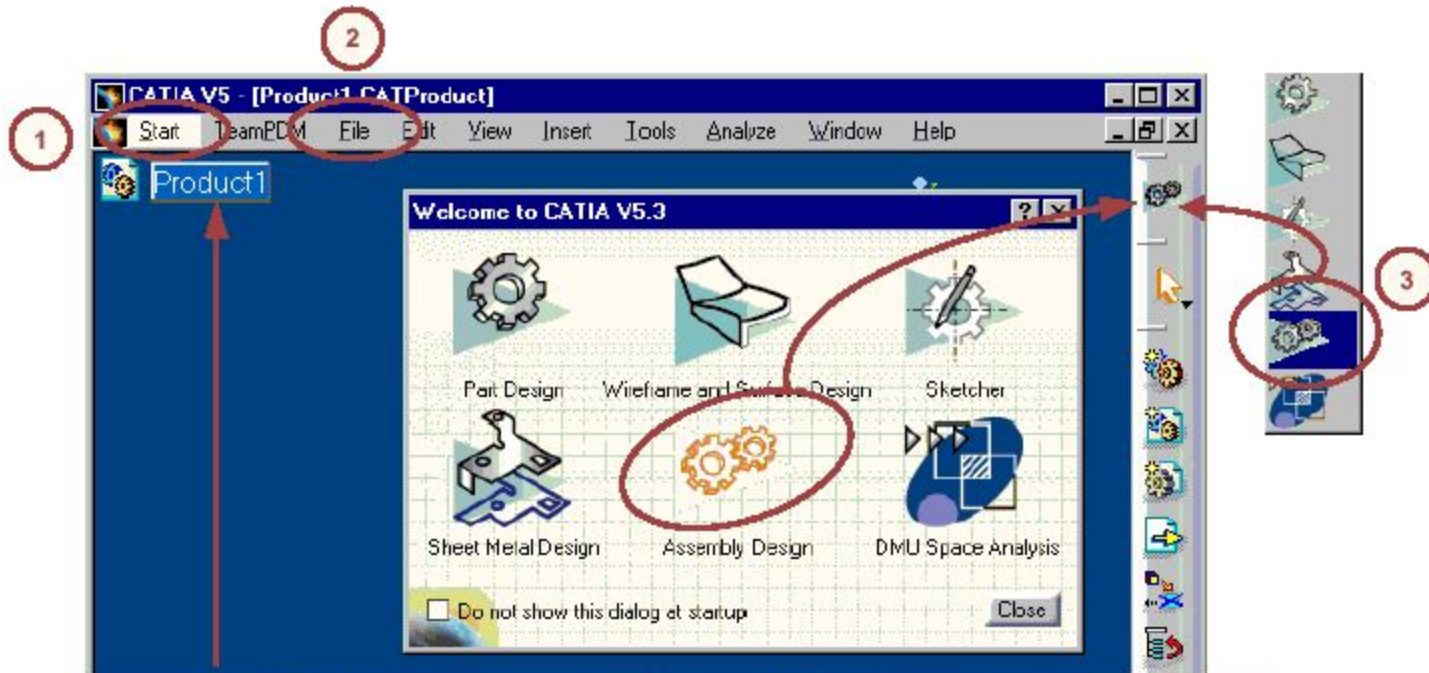


- о доступе к рабочему столу
- изучите терминологии  
интерфейса пользователя
- поймете процесс в целом

# Вход в рабочий стол

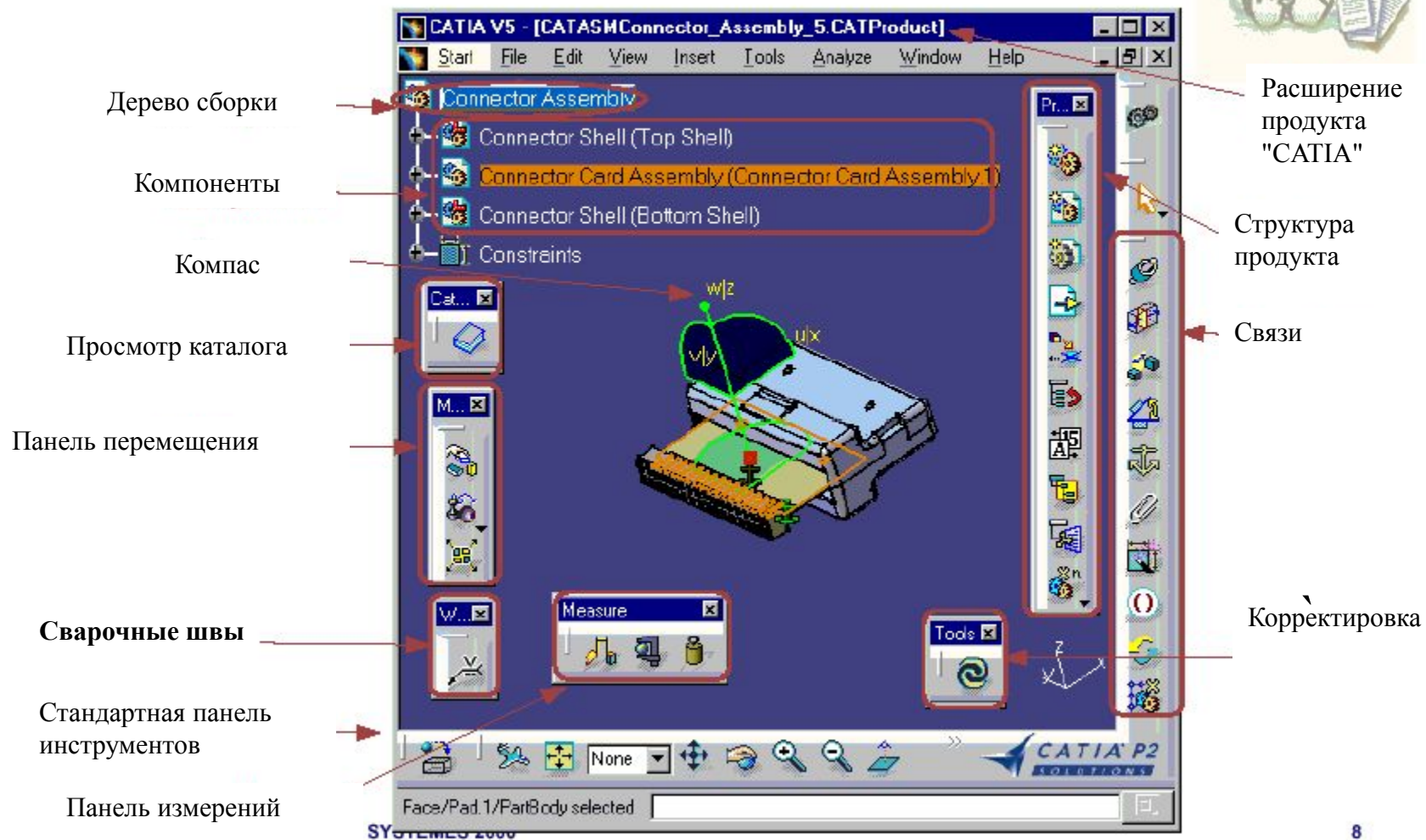
Пути входа:

- 1-пуск меню
- 2-меню файлов
- 3 -пиктограмма рабочего стола



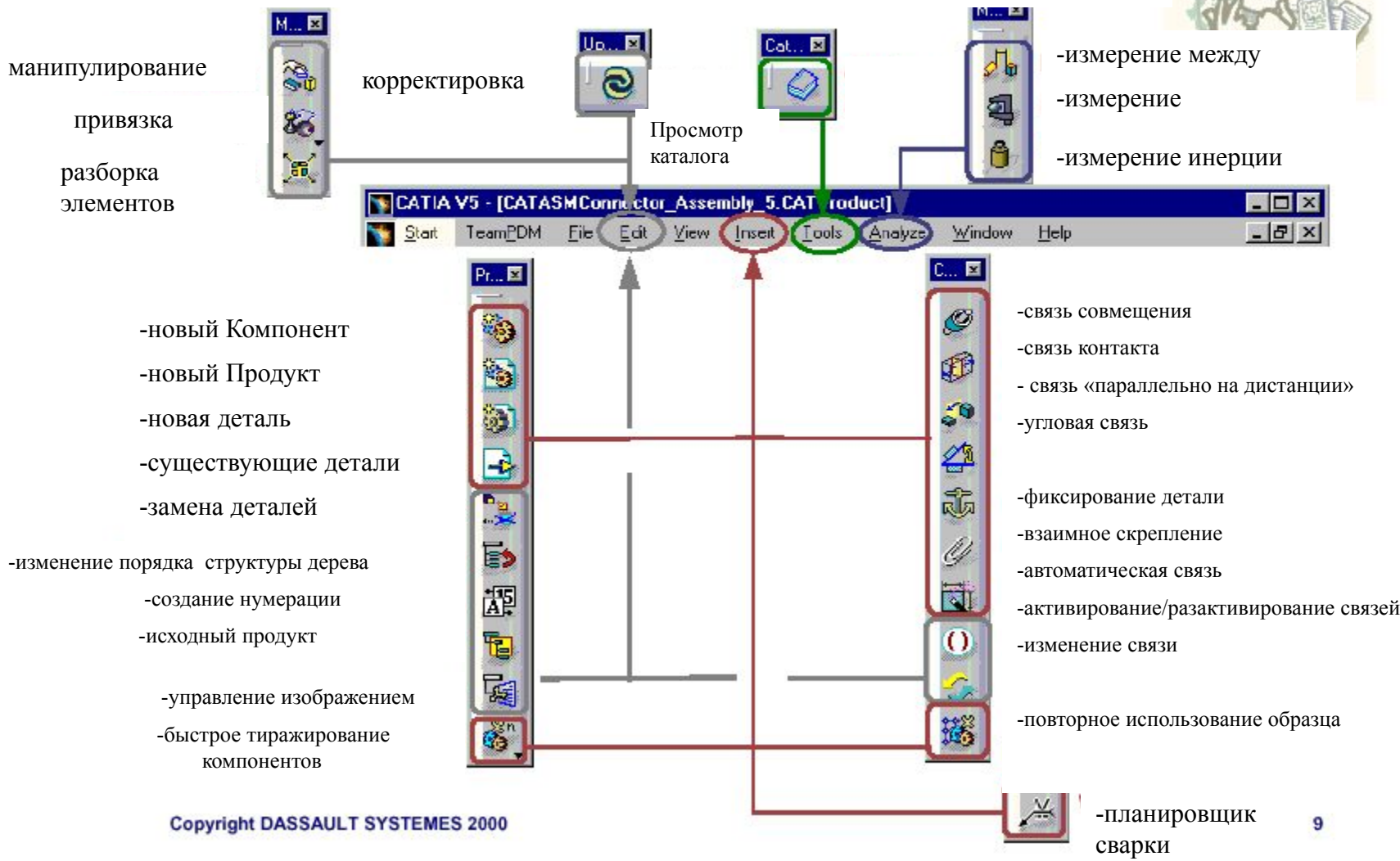
Когда вы впервые входите в рабочий стол сборки, создается Продукт сборки 1

# Интерфейс пользователя: панель инструментов проектирования сборки

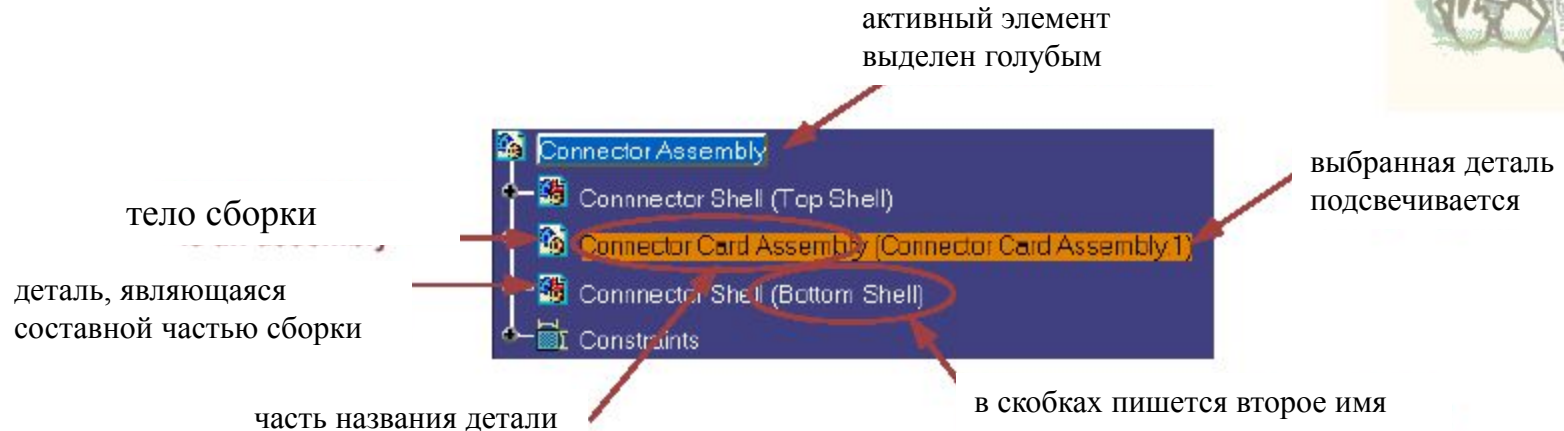




# Интерфейс пользователя: панель инструментов проектирования сборки



# Терминология



-Сборка или "Продукт" это набор деталей

и связей между ними, определяющих их взаимное расположение

-Документы сборки имеют файловое расширение **CATProduct**.

-Компонентом сборки может быть деталь или же сборочная единица (которая в сборке называется подузлом)

-Каждая деталь или сборка имеют свое название. Все экземпляры одной и той же детали или сборки имеют одинаковое название, а в скобках пишется собственное имя данного экземпляра.

-Активный пункт в дереве тот, который в данный момент редактируется. Сделать активным пункт можно двойным щелчком по нему мыши.

- Выбранный пункт подсвечивается

# ПРОЦЕСС СБОРКИ В ЦЕЛОМ

Создание новой или открытие уже существующей сборки



1

Добавление,  
удаление и  
перемещение  
компонентов

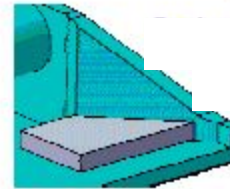
2

Позиционирование  
деталей, используя связи



3

Проектирование  
деталей в  
контексте сборки



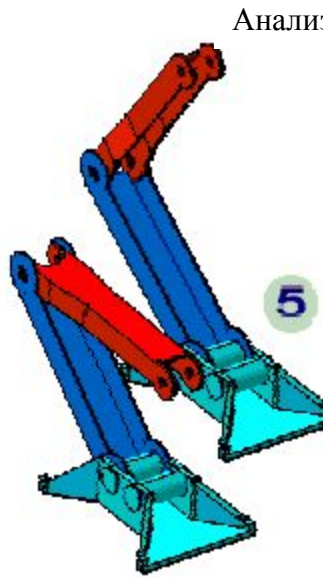
4

Анализ сборки



5

Просмотр сборки с  
различных положений для  
анализа конструкции и  
подготовка к созданию  
чертежей



# ПОДВОДЯ ИТОГИ...



Вы ознакомились со спецификой рабочего стола проектирования сборки в "CATIA":

- -Как создать рабочий стол
- -Работу с интерфейсом пользователя и инструментами
- -Терминологией, которая будет использоваться в дальнейшем
- -В целом с процессом проектирования

# Упражнение

Вы попрактикуетесь в использовании полученных знаний с помощью упражнения и следуя нашим рекомендациям

# Упражнение

## Соединительный узел: пример

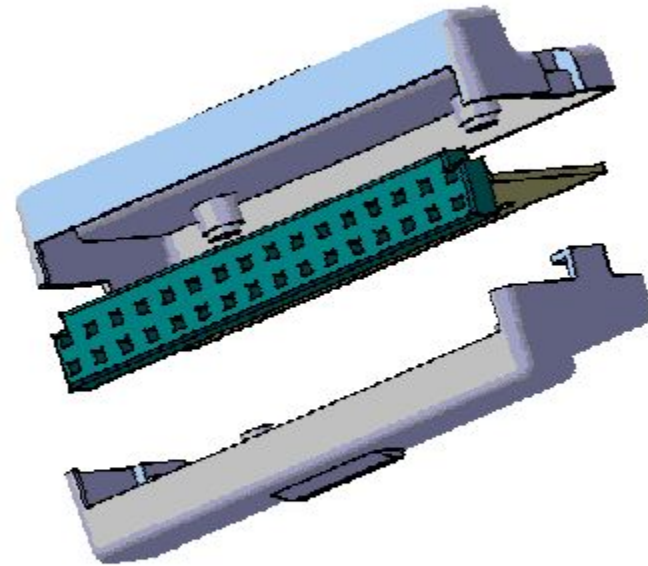


Цель:

В этом упражнении вы сделаете сборку соединительного узла и внесете изменения в одну из его деталей

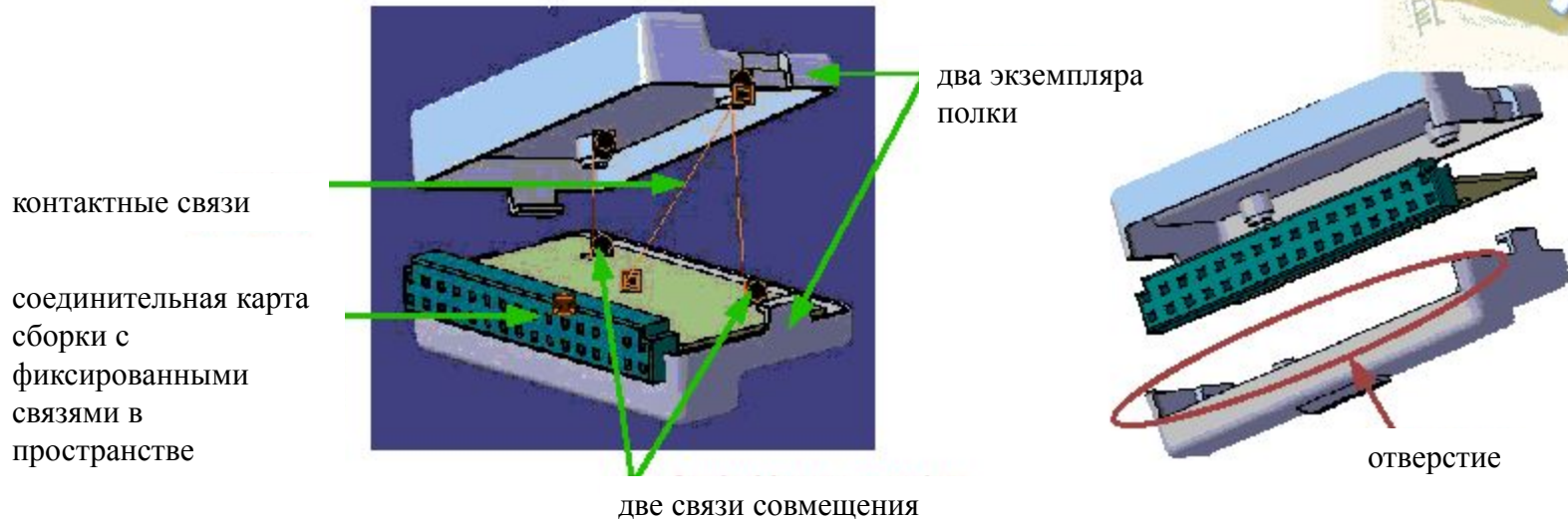
Вы будете использовать:

- Инструменты структуры продукта
- Связи
- Компас
- Анализ коллизий
- Проектирование деталей в контексте сборки
- Стандартные инструменты



Будет сделана такая сборка

## Цель проектирования: соединительный узел



- Создать и дать название сборке (соединительный узел)
- Добавить подузел (соединительную карту) и два экземпляра одной и той же детали (часть корпуса).  
Дать имена обеим частям корпуса.
- Позиционировать детали.
- Проанализировать взаимное расположения деталей и откорректировать его путем создания отверстия под соединительную карту
- Добавить два винта
- Привести сборку в различные состояния

# Цель проектирования: установки

Создать файл нового **CATProduct**

Сделайте следующее: Дайте имя сборке соединительного узла

Добавьте две существующие детали:

**Connector Card Assembly. CATProduct**

**Connector Shell. CATPart**

Скопируйте и вставьте часть корпуса для получения второго экземпляра

Дайте имена обеим частям корпуса: верхняя часть и нижняя часть

Расположите в пространстве соединительную карту

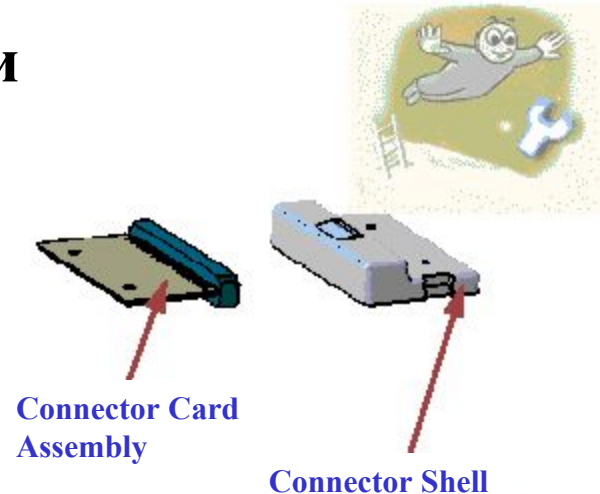
Переместите детали в свободное положение перед созданием связей

Задайте связи между деталями (четыре совмещенные и две соединительные)

Проанализируйте взаимное положение деталей

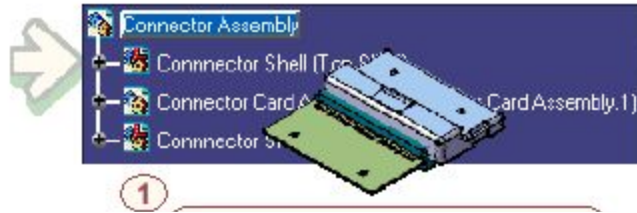
Измените корпусную деталь для корректировки взаимного расположения деталей, путем создания отверстий

Создайте сценарий, приводящий сборку в различные положения:  
разобранное и собранное

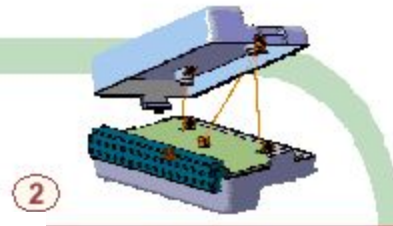




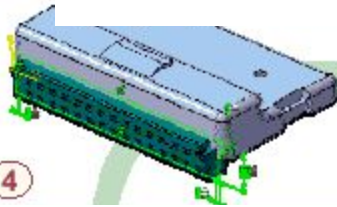
# ПРОЦЕСС ПРОЕКТИРОВАНИЯ:



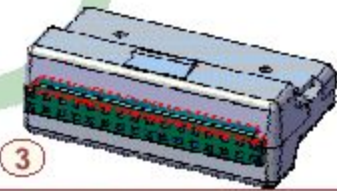
1  
Создать и дать имя сборке, вставить детали, дублировать часть корпуса, дать двум экземплярам имена и сохранить сборку



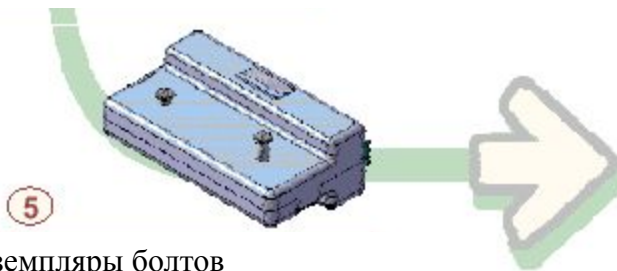
2  
Позиционировать детали путем наложения на них связей



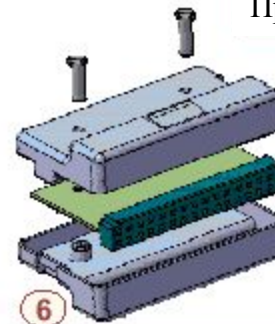
4  
Редактировать соединительную карту в контексте сборки



3  
Проверить взаимное положение



5  
Экземпляры болтов



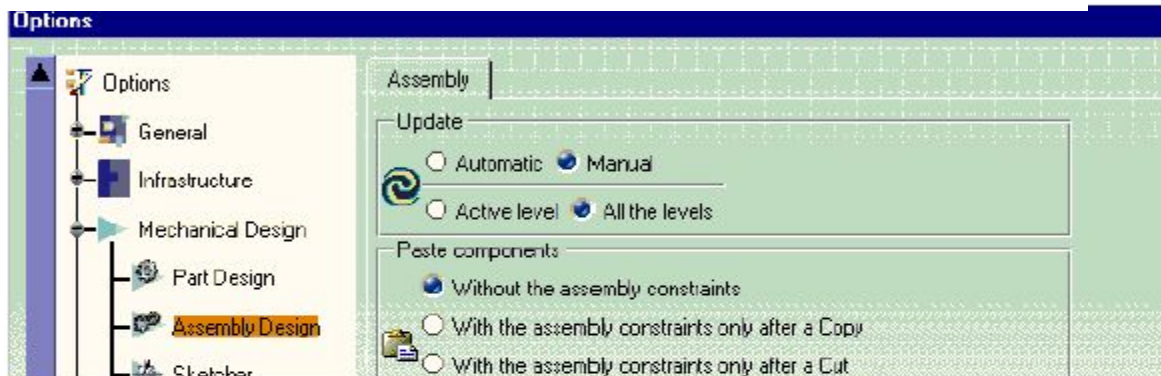
6  
Создать и управлять множеством различных состояний сборки

# Установки пользователя: основные опции

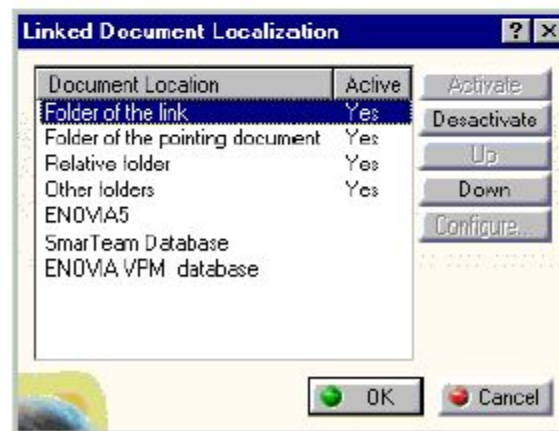
Документ сборки это файл, который всегда называется **CATProduct** (согласно его расширению)



Многие опции устанавливаются с использованием инструментов + меню опций



Несколько специальных опций устанавливается с помощью инструментов + связанные с документом ограничения



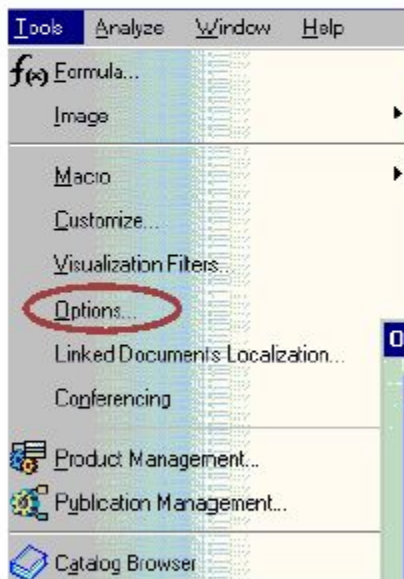
# Установки пользователя: ручная корректировка для проектирования сборки

Вы контролируете сделала ли "CATIA" автоматическую корректировку связей в сборке (позиционирование деталей) после внесения изменений



1

Выберите **Options** из инструментального меню



2

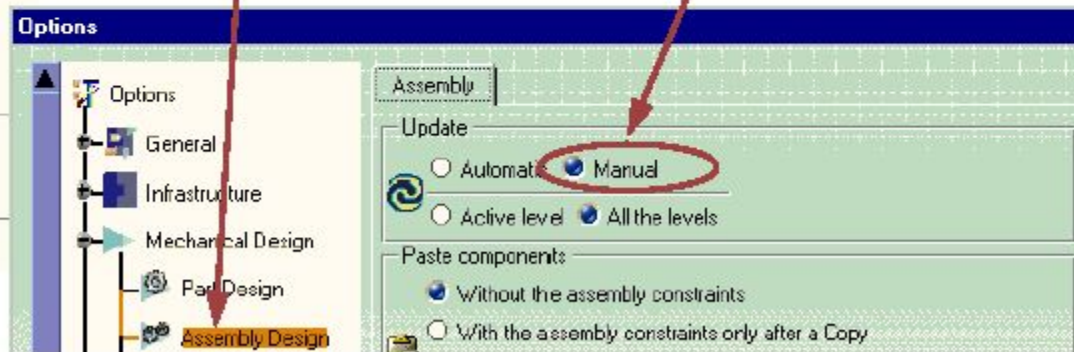
Мы будем использовать ручной способ

т.к детали не могут перемещаться до тех пор, пока мы их полностью не позиционировали (наложили все связи

Выберите ветвь "**Assembly Design**" в разделе "**Mechanical Design**"

3

Выберите "ручной" способ



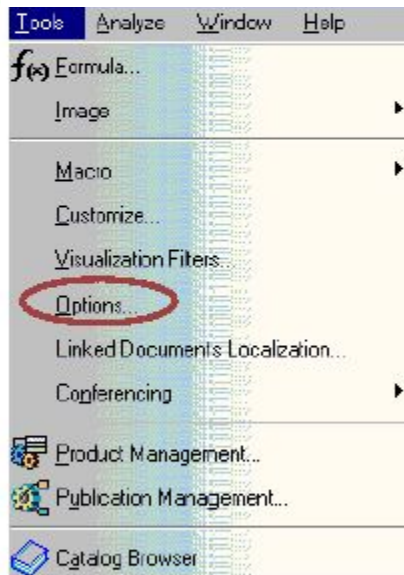
# Установки пользователя: настройка подсветки указываемой детали

Когда курсор находится над связью (в 3D), элементы, имеющие связи могут подсвечиваться, что помогает увидеть существующие связи



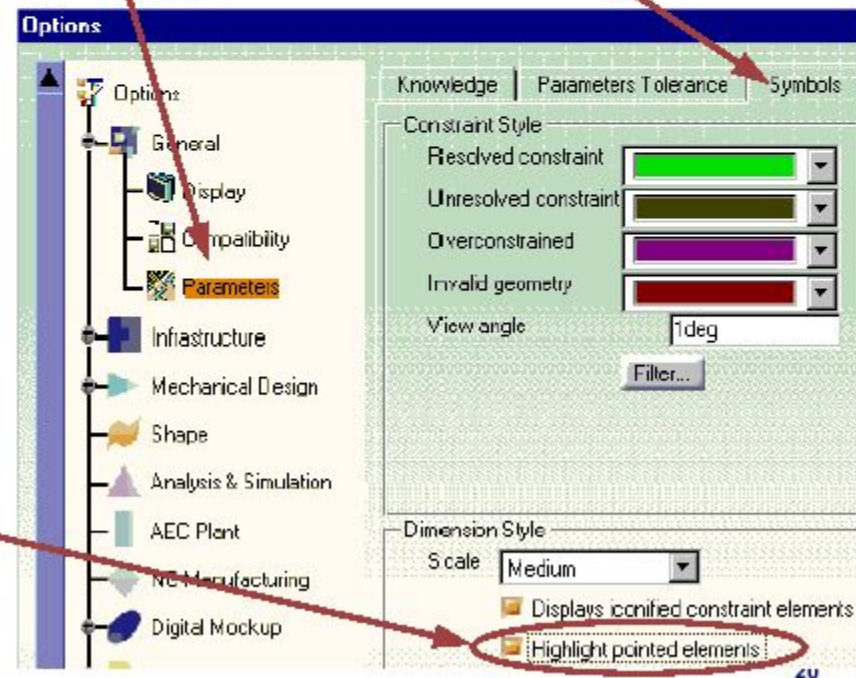
Мы настроим подсветку, таким образом, чтобы элементы, имеющие связи, подсвечивались

- 1 Выберите **Options** в инструментальном меню



- 2 Выберите "Параметры" в "**General**"

- 3 Выберите курсором раздел "**Symbols**"



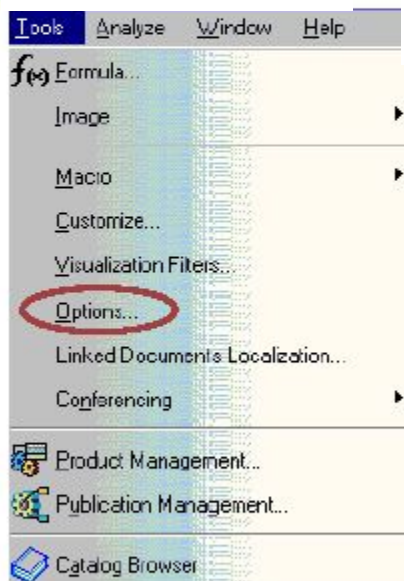
- 4 Сделайте активным: Подсветка указываемых элементов

(Кэш-представление сборки в упрощенном виде, в виде картинки, которую можно просматривать, но не работать с ней. Это требуется для сложных, больших сборок, когда памяти компьютера может не хватать)



Чтобы улучшить наглядность, детали сборки должны подсвечиваться, то есть представляться в так называемой визуальной форме.

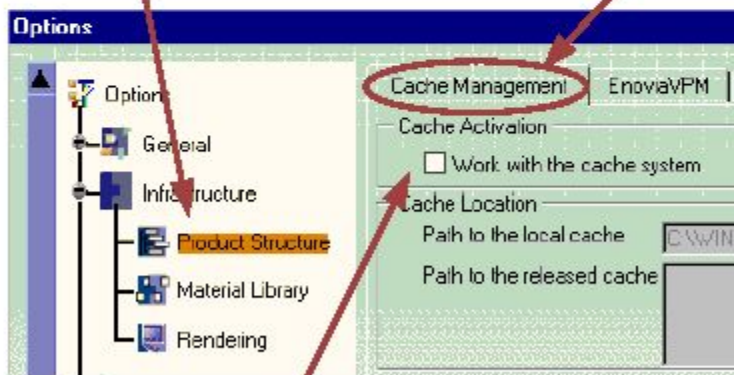
1 Выберите из инструментального меню пункт **Options**



Мы сделаем неактивным Кэш, и тогда детали в сборке будут представлены в полном, а не облегченном представлении. Мы сможем убедиться, что между компонентами будут назначаться связи, и будут редактироваться без ручного вмешательства

2 Выберите под "Инфраструктурой" "Структуру продукта"

3 Щелкните по Кэш управлению



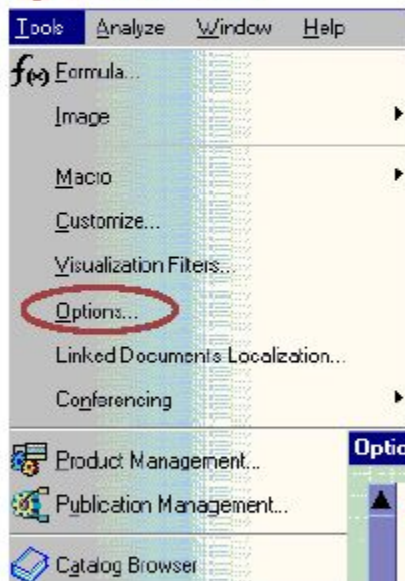
4 Сделайте неактивной Работу с Кэш системой

# Настройки пользователя: включение ручного ввода названий деталей



Быстрее всего ввести название детали, это ввести его сразу же при внесении новой детали в сборку

1 Выберите из инструментального меню пункт **Options**

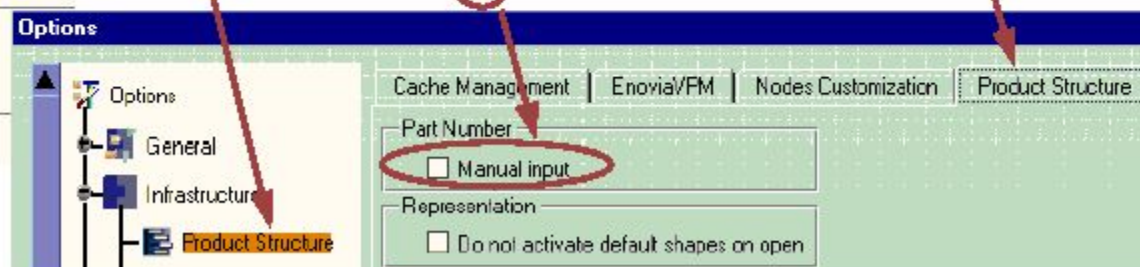


Мы сделаем активным **Manual input**, и тогда, название детали будет вводиться при внесении новой детали в сборку

2 В "Инфраструктуре" выберите "Структуру продукта"

3 Нажмите кнопку "Структуру продукта"

4 Сделайте активным **Manual input** (Ручной ввод)



# Настройки пользователя: включение связи **FixTogether** (Скрепления вместе)

Связь скрепления используется для "склейки" деталей вместе. Иногда при использовании Компаса можно случайно разъединить детали.



Мы сделаем связь активным и тогда детали, имеющие связь скрепления, не смогут случайно разорваться

1 Выберите из инструментального меню пункт **Options**

2 В " **Mechanical Design** " выберите " **Assembly Design** "

3 Сделайте значок активным

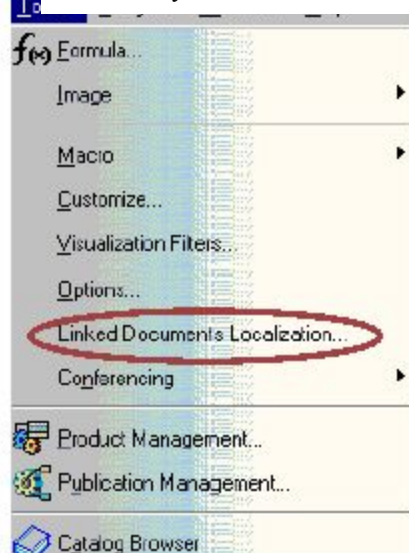
The screenshot shows the 'Options' dialog box in SolidWorks. The 'Mechanical Design' category is selected in the left-hand tree, and the 'Assembly Design' sub-category is highlighted. In the 'Assembly Design' section, the checkbox for 'Display warning when moving a component involved in a FixTogether' is checked and circled in red. Other options like 'Update' (Manual), 'Paste components' (Without the assembly constraints), and 'Constraints creation' (Only use the published geometry) are also visible. The 'Tools' menu is open, and 'Options...' is circled in red. Red arrows and numbers 1, 2, and 3 point to these specific elements.

# Настройки пользователя: Способ разделения внешних ссылок

Сборки имеют внешние связи с Компонентами **CATPart** и **CATProduct** файлов. Вы контролируете как **"CATIA"** находит файлы, снабженные внешними ссылками

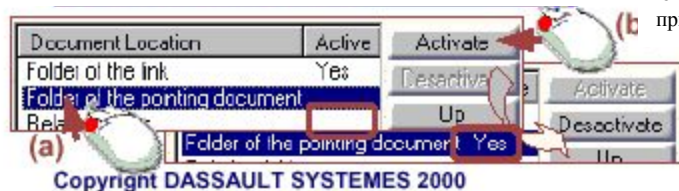


- 1 Выделите из инструментального меню местонахождение связанных между собой документов



Чтобы выделить местонахождение документа:

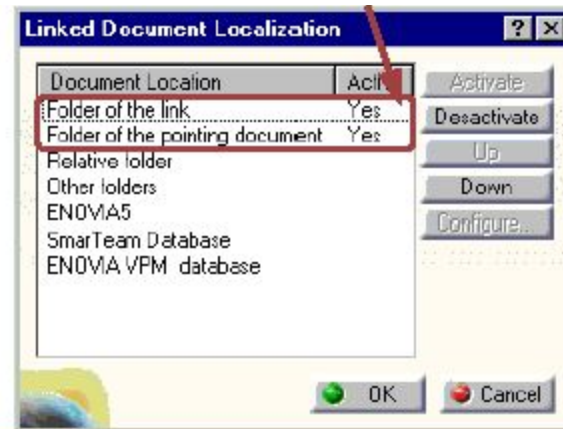
- a- выделите его в области Местонахождения документов
- b- щелкните мышкой



Copyright DASSAULT SYSTEMES 2000

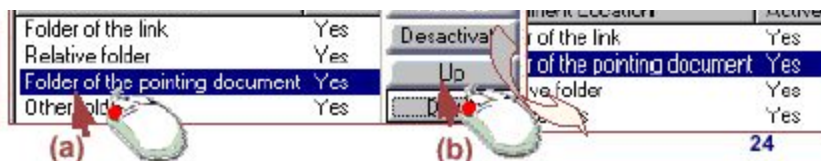
Сначала мы сделаем в "папке связей" активным местоположение связанных документов и если они не найдены, то мы заставим **CATIA** найти их в "папке указанных документов"

- 2 Убедитесь в том, что оба пути поиска документов расположены в таком же порядке, как показано ниже



Для того чтобы расставить документы в порядке значимости

- a- выделите его в области Местонахождения
- b- щелкните по кнопке **Up/down** (вверх/вниз) и поставьте документ выше или ниже (в зависимости от приоритета)







24



# Сборка деталей

Вы научитесь создавать новую сборку, добавлять в нее детали, назначать их свойства и запоминать вновь созданный документ

-  -Создание нового документа сборки
-  -Добавление деталей
-  -Назначение свойств деталей
-  -Сохранение документа сборки

# Создание нового документа сборки

Вы научитесь создавать новый документ сборки

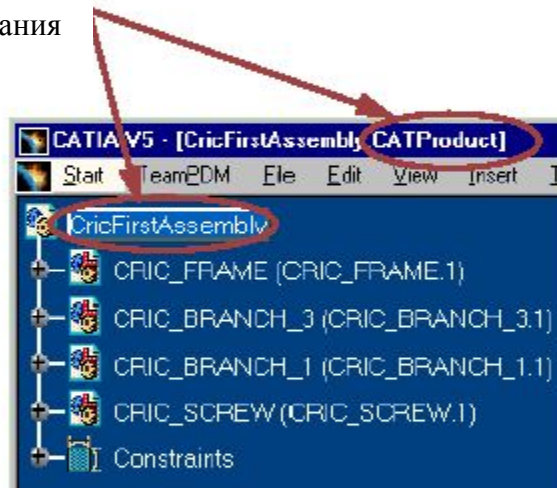


# Что такое документ сборки?

Документ сборки это файл, называющийся **CATProduct** из-за его файлового расширения



Создание нового документа сборки влечет за собой создание файла **CATProduct** и определение названия сборки



Файл **CATProduct** содержит дерево сборки, включающее в себя список компонентов сборки, информацию о их геометрическом расположении и текстовую информацию

# Создание нового документа сборки

Новый документ сборки называется **CATProduct** и создается несколькими путями



Пути создания нового документа:

1-меню Пуска

2-меню Файла

3-Икона рабочего стола



# Создание нового документа сборки

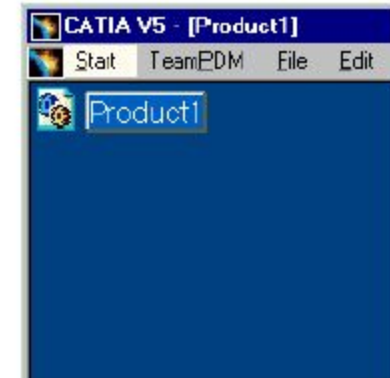
Здесь мы увидим, как создать новый документ сборки, используя меню **Start**



1 Щелкните по "Start"

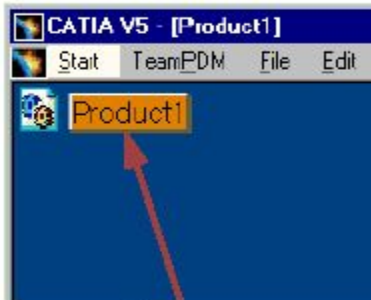


2 Щелкните по " Assembly Design "

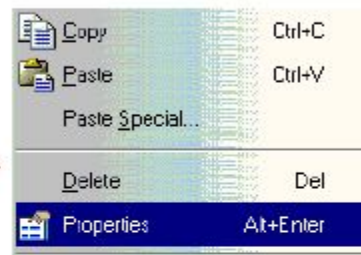


# Assigning Product Properties

Description information, called **Product Properties**, can be keyed for the new Assembly Document.



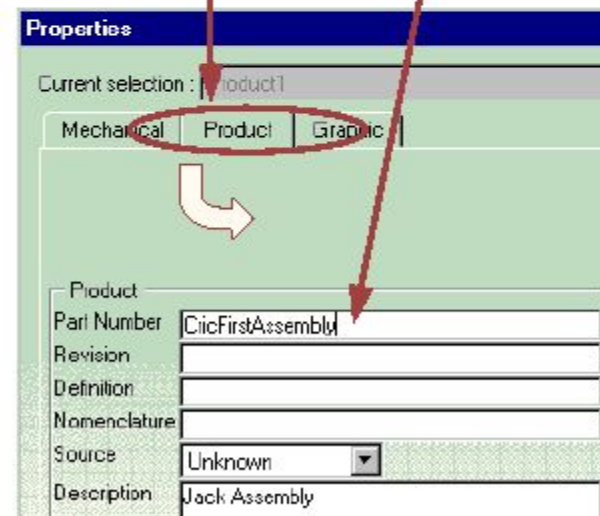
1 Правой кнопкой мыши щелкните по сборке



2 Выберите Свойства

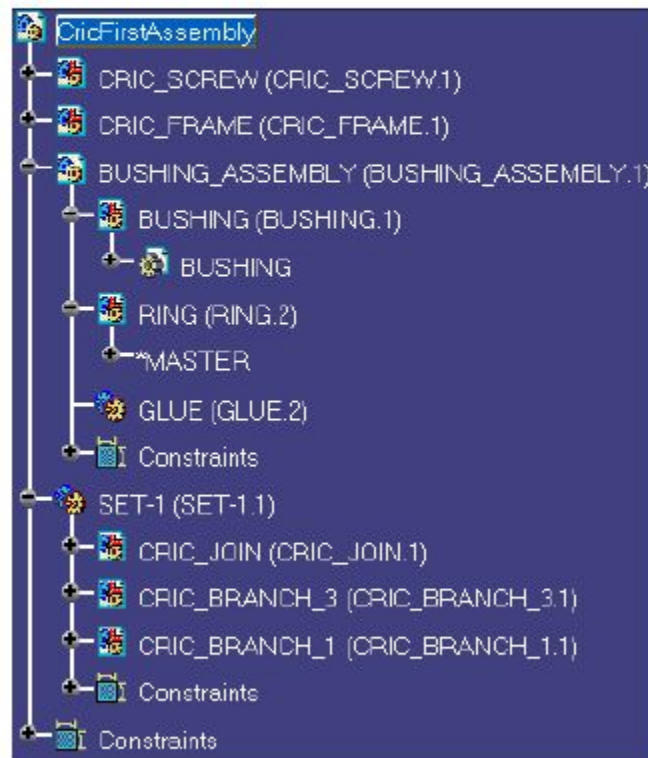


3 Выберите кнопку **Продукт**  
4 Введите название детали и свойства



# Добавление новых компонентов

Вы узнаете, как добавлять в сборку новые или уже существующие детали



# Что такое Компонент?

Вообще, это просто деталь или сборка добавляемая к основной сборке. Однако компонентом может быть и не только модель, созданная в пятой версии “**Catia**”, а, например, в четвертой (**V4**), в **IGES**, **STEP**, и **VRML** и т.д.



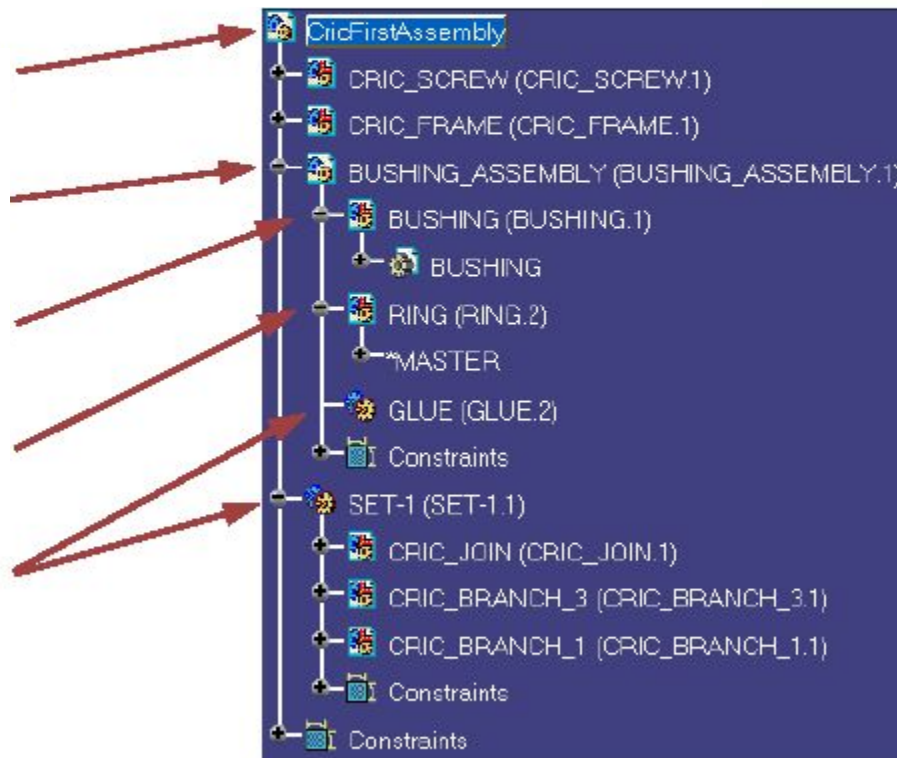
Основная сборка

Компоненты **CATProduct**

Компоненты **CATPart**

Модель **V4** (четвертой версии)

Компонент являющийся составной частью **CATProduct** и не имеющий своего файла





# Добавление Компонентов

Существует три способа добавления в сборку нового компонента:  
**Выпадающее меню**, инструментальное меню **Структура Продукта** и меню **Insert** (вставка)



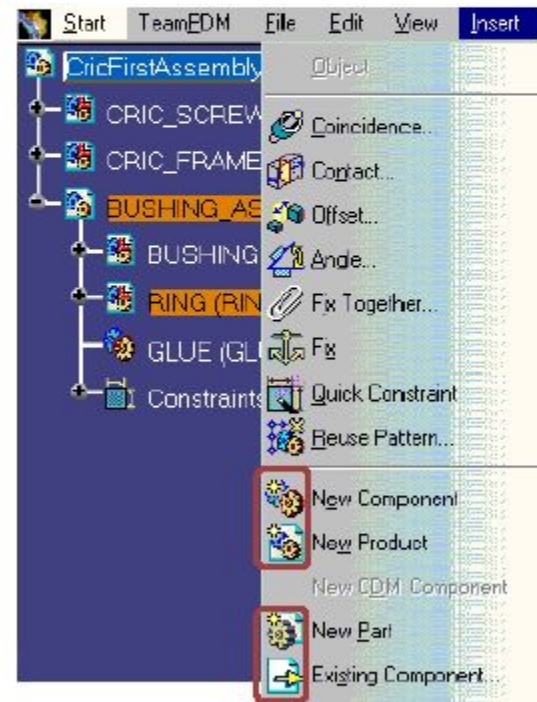
- 1 Самый быстрый способ это щелкнуть правой кнопкой мыши по сборке и воспользоваться выпадающем меню



- 2 Самый наглядный способ это выбрать сборку и воспользоваться пиктограммой на инструментальном меню **Структура Продукта**



- 3 И последний способ это выбрать сборку и воспользоваться меню **Insert**

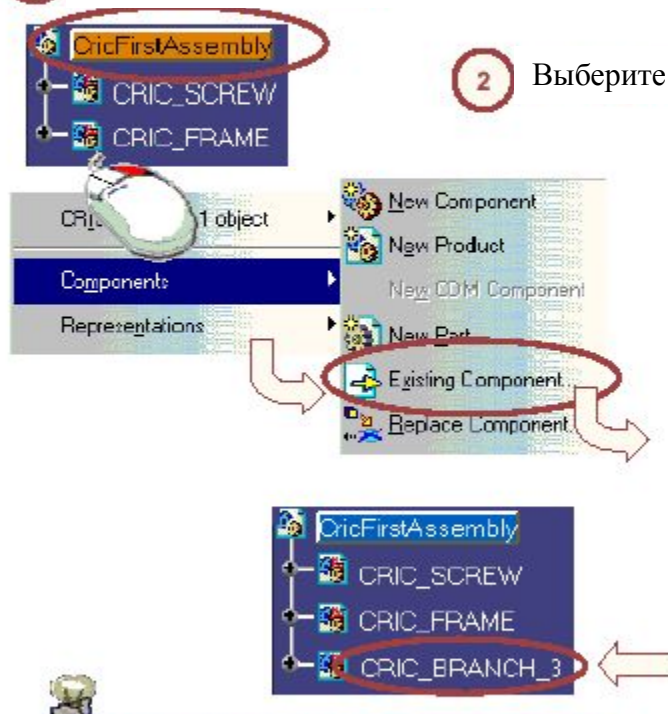


# Вставка уже Существующего Компонента

Зачастую вам нужно будет вставить уже существующий файл как Компонент. Вставленный файл не копируется в сборку, а только "снабжает" сборку новым компонентом



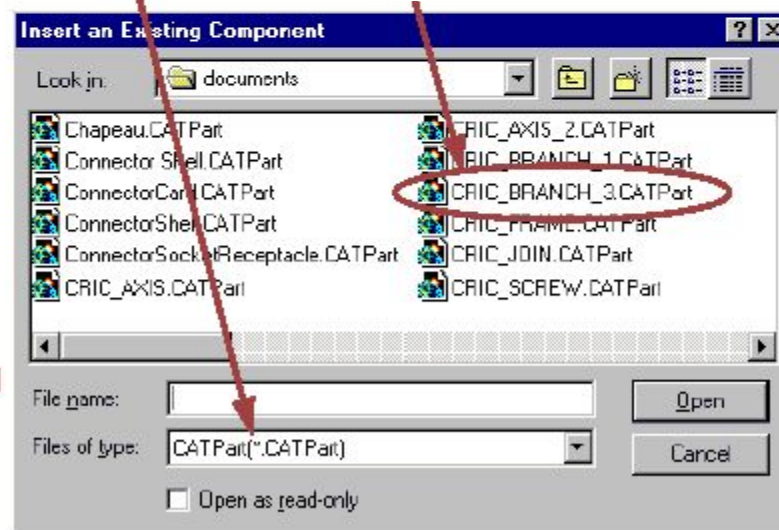
1 Щелкните по правой кнопки мыши



2 Выберите Существующий Компонент

3a Выберите тип файла, если это нужно (например, **CATPart**, **CATProduct** и т.д.)

3b После двойного щелчка будет вставлен Существующий Компонент



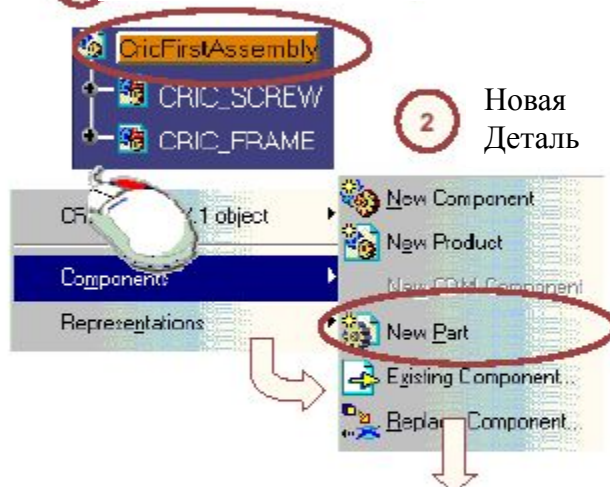
Одновременно Вы можете выбрать несколько компонентов, выделив их мышкой или удерживая клавишу [SHIFT] или [CTRL]

# Вставка Новой Детали

Новая Деталь (**CATPart**) может быть вставлена "налету" во время проектирования сборки



1 Щелкните правой кнопкой по сборке



2 Новая Деталь

3 Введите наименование новой детали. Таким образом, устанавливаются свойства наименования детали

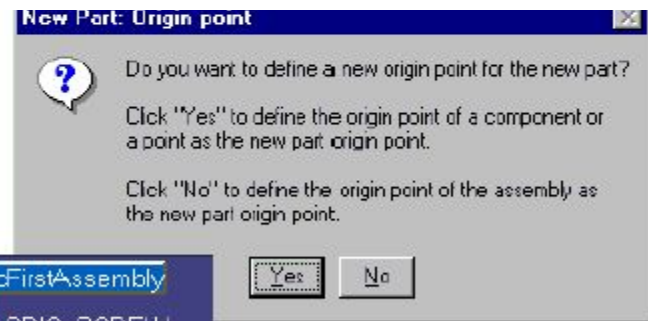


4 Нажмите ДА для того чтобы определить в дереве исходное положение для новой детали (если оно отличается от начального пункта сборки), в противном случае нажмите НЕТ


5 Если Вы нажали ДА, то выберите исходный пункт или компонент для определения исходного местоположения новой детали

-Если Вы выбрали пункт, исходное положение новой детали будет как раз на его месте

-Если Вы выбрали компонент, то исходное местоположение новой детали будет там же, где находится исходное положение компонента



# Вставка Нового Продукта

Новые сборки (**CATProducts**) могут вставляться "налету". Команда Новый Продукт создаст подсборку в выделенном компоненте и так же  новый внешний **CATProduct** файл с тем же самым именем



1 Щелкните правой кнопкой по сборке

2 Выберите Новый Продукт

3 Введите наименование новой детали. Таким образом устанавливаются свойства наименования детали

Чистый листок за иконой компонента означает, что компонент связан с внешним файлом



The image shows a sequence of steps in the CATIA software interface. Step 1: A tree view shows 'CricFirstAssembly' selected. Step 2: A right-click context menu is open, and 'New Product' is selected. Step 3: A 'Part Number' dialog box is shown with 'arm-assembly' entered in the 'New Part Number' field. The final tree view shows 'arm-assembly' added as a sub-component, indicated by a blank icon.

# Вставка Нового Компонента

Вы можете создавать особый тип компонентов, которые будут существовать только в родительском **CATProduct** и не будут иметь своего собственного файла

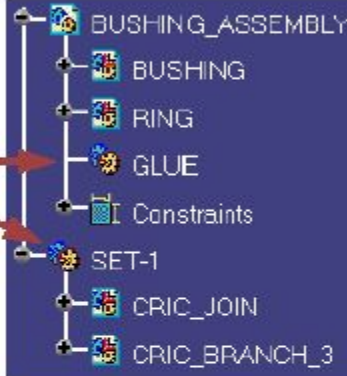


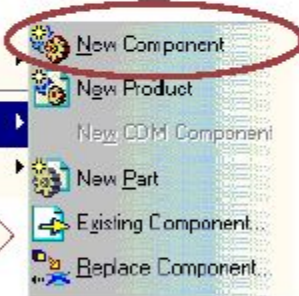



1 Щелкните правой кнопкой по сборке

2 Новый Компонент

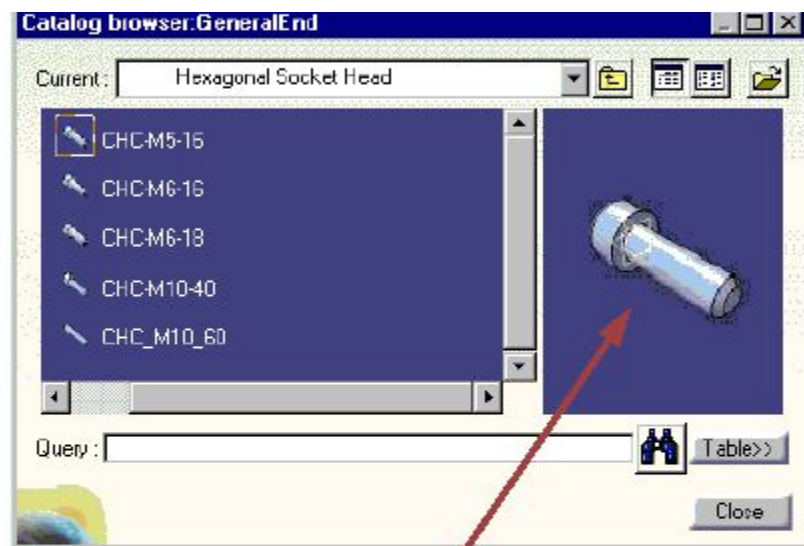
3 Key a Part Number for the new assembly. This sets the Part Number property.

Вот два компонента существующие в родительском **CATProduct** и не имеющие своего файла

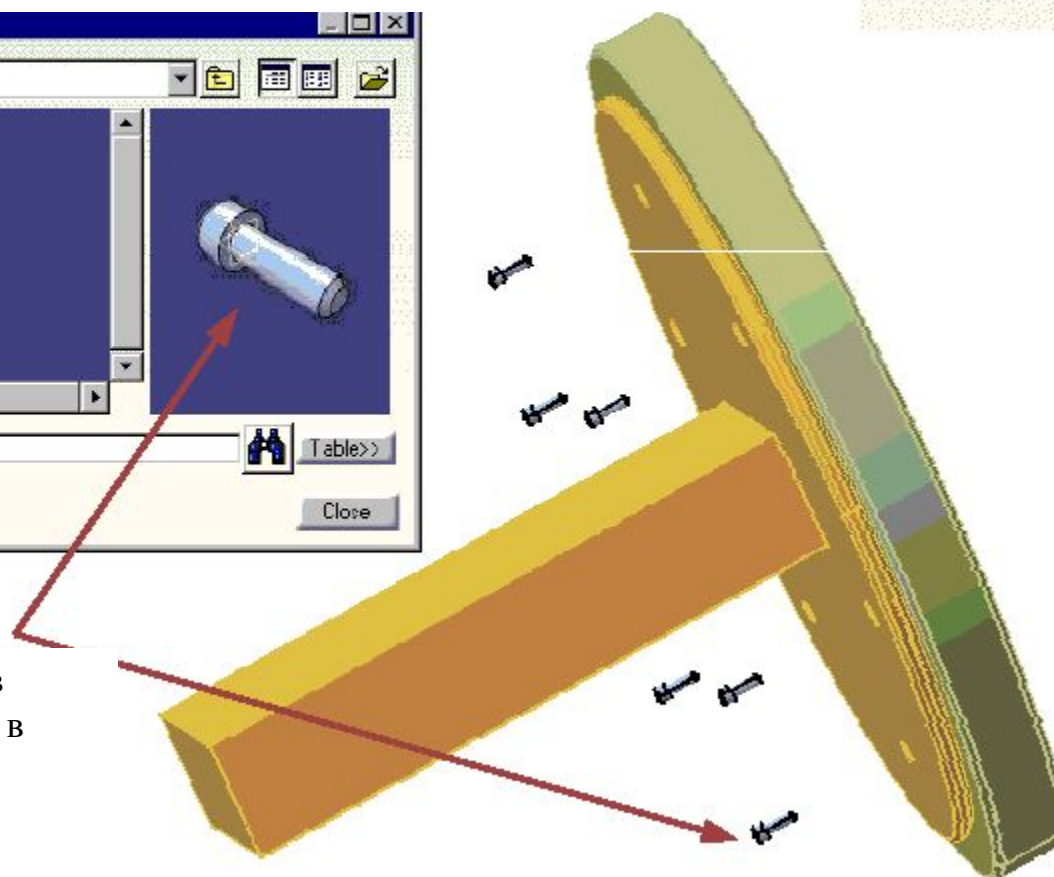


## Зачем вставлять Компоненты из каталога

Иногда нужно вставить стандартные детали, которые находятся в каталоге



Этот винт, находящийся в каталоге, нужно вставить в Вашу сборку



# Вставка Компонента из каталога

В рабочем столе проектирования сборки вы можете вставить Компонент из каталога, содержащий **CATProduct** и **CATPart** файлы



В стандартной панели инструментов выберите Просмотр Каталога



Открывайте разделы до тех пор, пока не найдете раздел, в котором находится Ваш элемент

(A)

(B)

(C)

- Чтобы вставить элемент в Ваш документ вы можете:
  - либо взять и перетащить элемент в требуемый продукт (вариант A)
  - либо скопировать элемент, используя выпадающее меню и вставить его в требуемый продукт (вариант B)

# Скопировать и Вставить Компонент

Скопировать и Вставить Компонент это самый легкий способ получить его дубликат



1 Щелкните правой кнопкой по копируемому Компоненту

по копируемому Компоненту

Другой способ копирования и вставки, это одновременно нажать [CTRL] и левую кнопку мыши над копируемым объектом (в дереве сборки)



2 Скопировать

Так же вы можете использовать кратчайший путь



3 Щелкните по сборке в том месте, куда Вы хотите скопировать Компонент

После вставки у нас появляется второй экземпляр детали

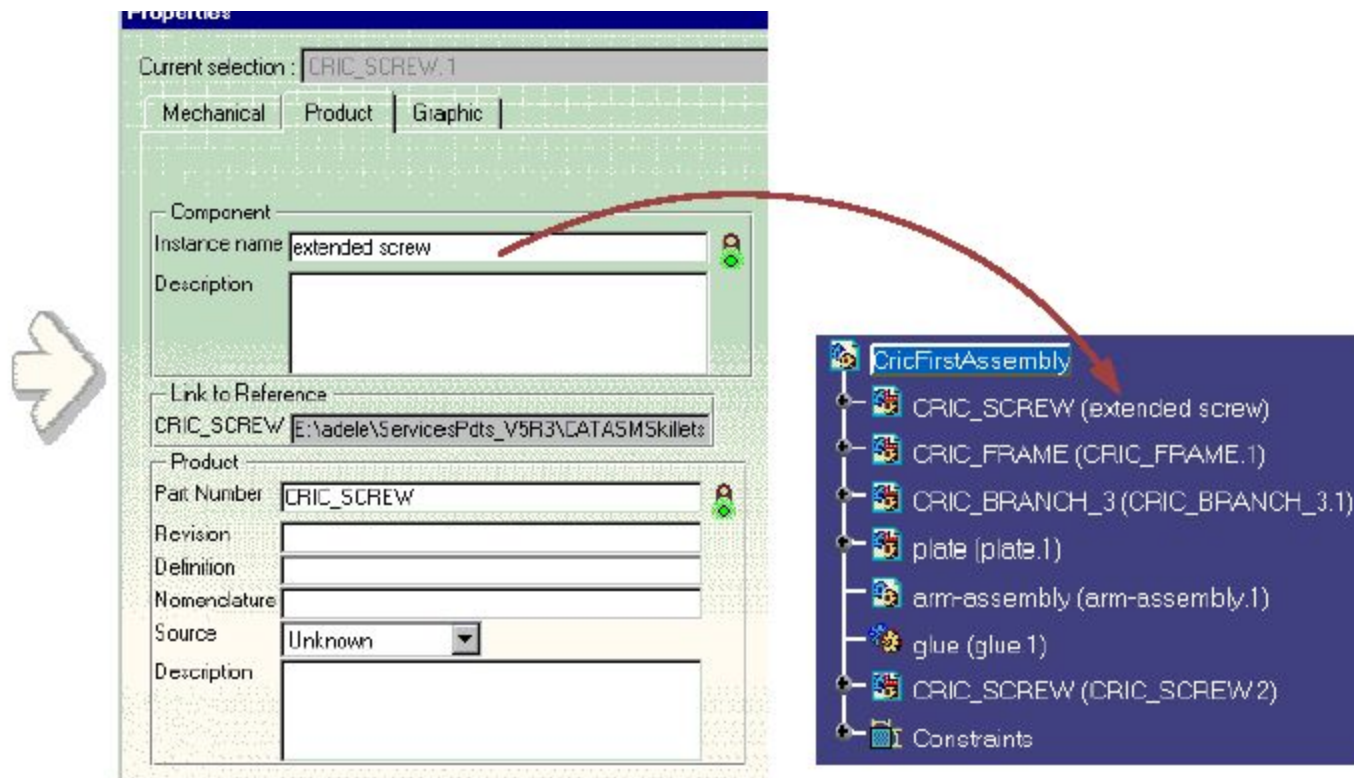


4 Вставить



# Назначение Свойств Компонентов

Вы узнаете как устанавливать текстовые свойства Компонентов



# Что такое Свойства Компонентов?

Свойства Компонентов назначаются для того, чтобы можно было выделить или описать свойства экземпляров одного и того же Компонента

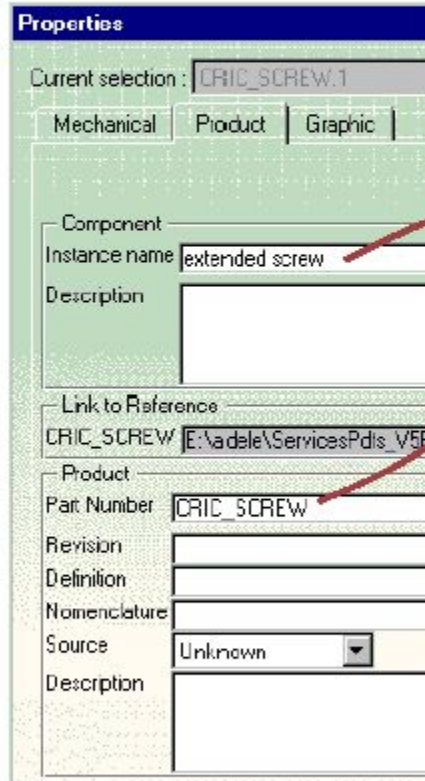


Свойства Компонентов:

- Важность Свойств Компонента варьируется в зависимости от самого Компонента
- Эти свойства хранятся в родительской сборке **CATProduct** файла

Свойства Продукта:

- Важность Свойств Продукта для всех экземпляров детали или сборки одинакова
- Когда Компоненты являются **CATPart** или **CATProduct** их свойства хранятся в **CATPart** или **CATProduct**
- Если же Компонент взят из V4 модели, его свойства хранятся в родительском **CATProduct** файле сборки

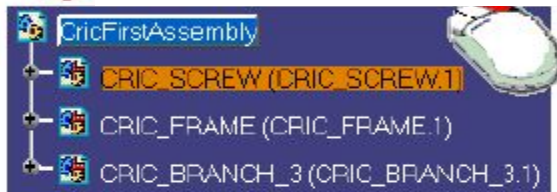


# Назначение Свойств Компонента

Как и другие свойства, текстовые Свойства Компонента могут быть назначены через выпадающее меню



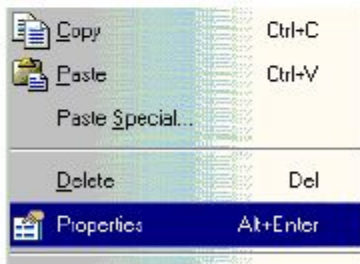
1 Щелкните правой кнопкой мыши по Компоненту



3

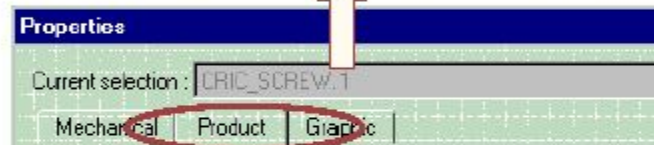
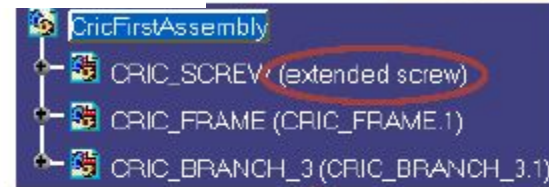
Выберите кнопку Продукт

2 Свойства

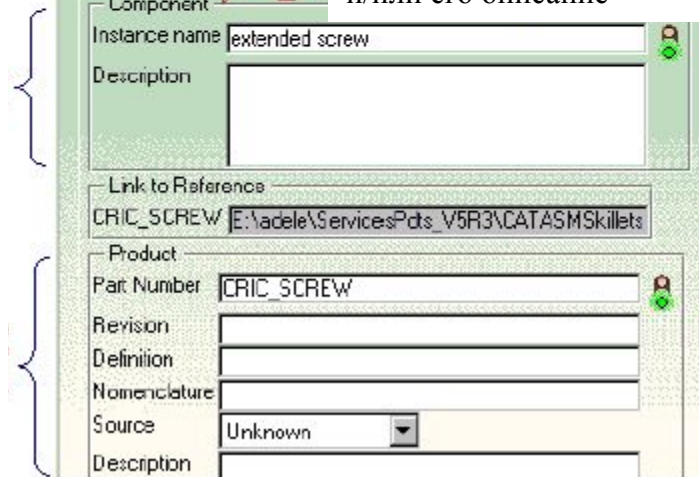


Важность Свойств Компонента варьируется в зависимости от самого Компонента

Важность Свойств Продукта для всех экземпляров детали или сборки одинакова

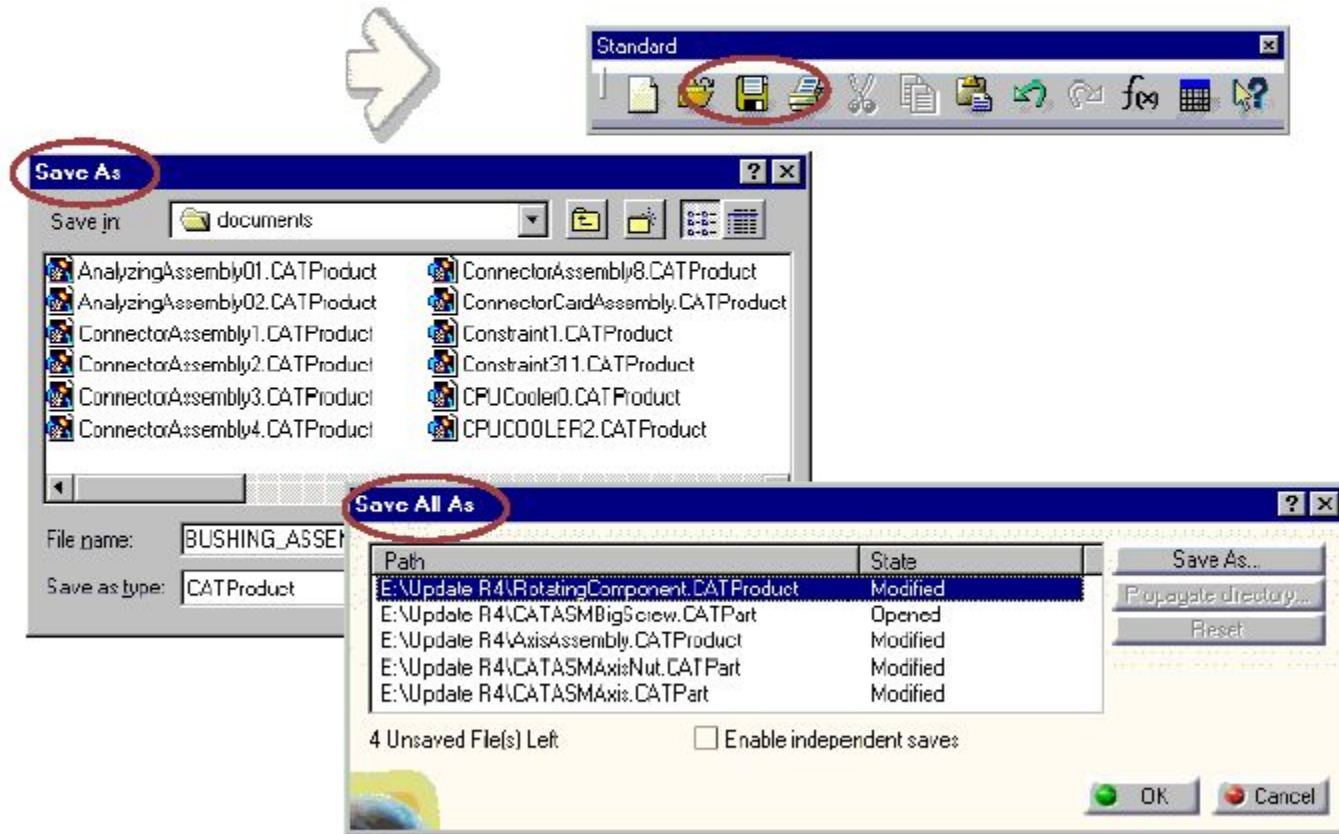


4 Введите название экземпляра и/или его описание



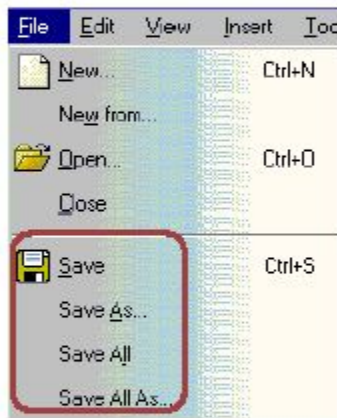
# Сохранение документа сборки

Вы научитесь сохранять документ сборки



# Сохранение документа сборки...

Есть несколько способов сохранить документ сборки и дочерний документ



Команда **Сохранить** сохранит активные

Команда **Сохранить как...** это то же самое, что просто Сохранить, но это дает Вам возможность дать свое имя файла и папки в которых Вы хотите сохранить Ваш документ

Команда **Сохранить Все** сохраняет все открытые документы, которые были изменены после последнего сохранения

Команда **Сохранить Все Как...** предлагает сохранить все открытые документы (в том числе и дочерние), и Вы можете контролировать их наименования и местоположение

Сохранятся будут ( или будет предложено сохранить) только документы которые были изменены

# Сохранение документа под другим Именем

Команда **Сохранить Как...** позволяет Вам самим установить имя файла и папки. Это дает получение нового документа с новыми внешними параметрами

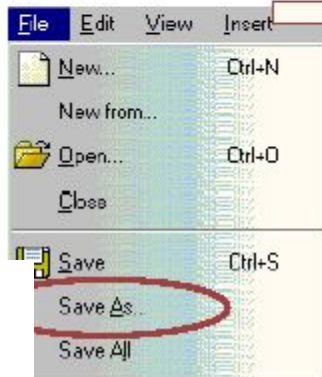


- 1 Сделайте активным документ, подлежащий сохранению

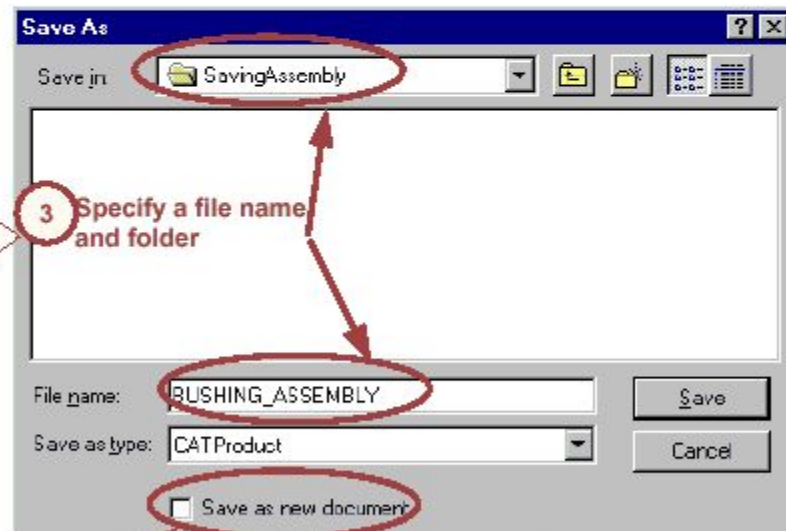


Будут сохранены активные документы **CATProduct** и измененные дочерние документы

- 2 Выберите **Сохранить Как**



- 3 Specify a file name and folder

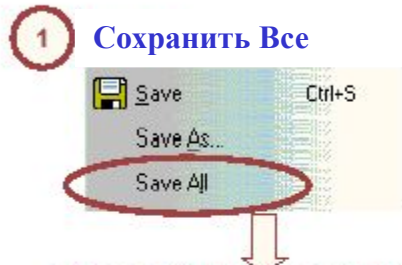


- 4 Установите, если вы хотите поменять, внешние параметры

Изменение внешних параметров поможет избежать возникающие противоречия с ссылками

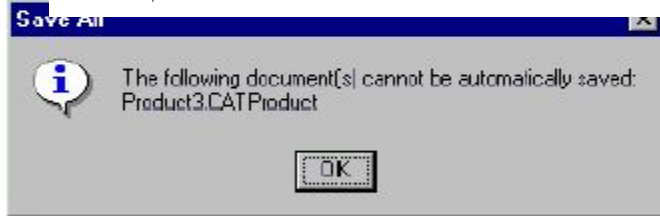
# Сохранение Всех измененных документов

Команда **Сохранить Все** - это наиболее простой способ сохранения всех измененных или предназначенных только для чтения документов



2a Если все измененные документы не новые (не только что созданные) или предназначены только для чтения, то вы не получите никакого сообщения и **CATIA** сохранит их автоматически

2b Если некоторые из документов вновь созданные, то вы получите следующее сообщение:

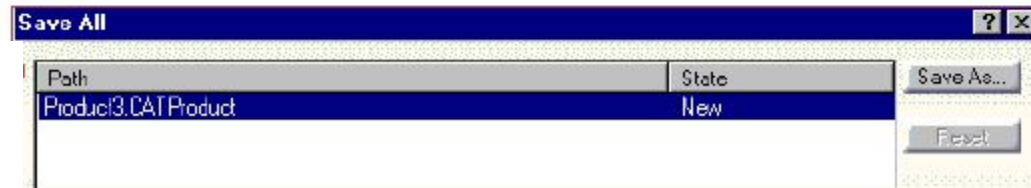


Все открытые и измененные документы будут сохранены не зависимо от того, какие из них будут активны в данный момент

3b

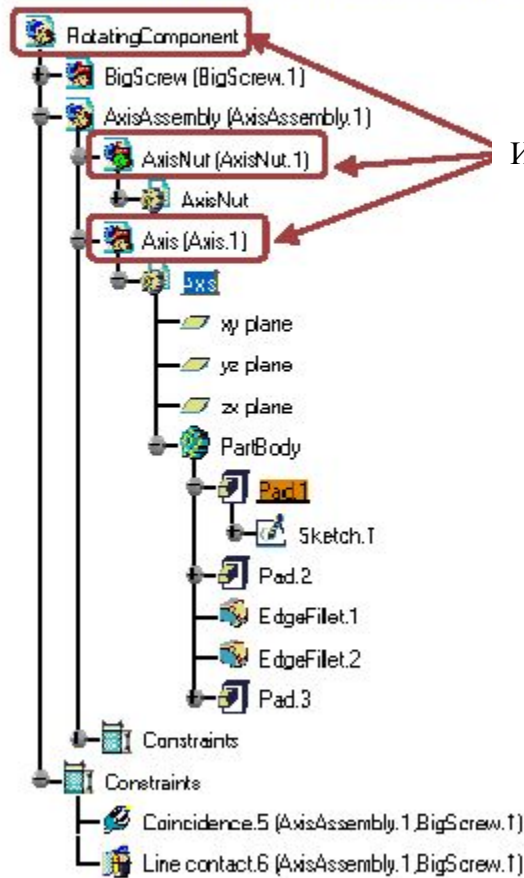


Тогда щелкните по **OK** и вам станет доступна команда Сохранить Все Как

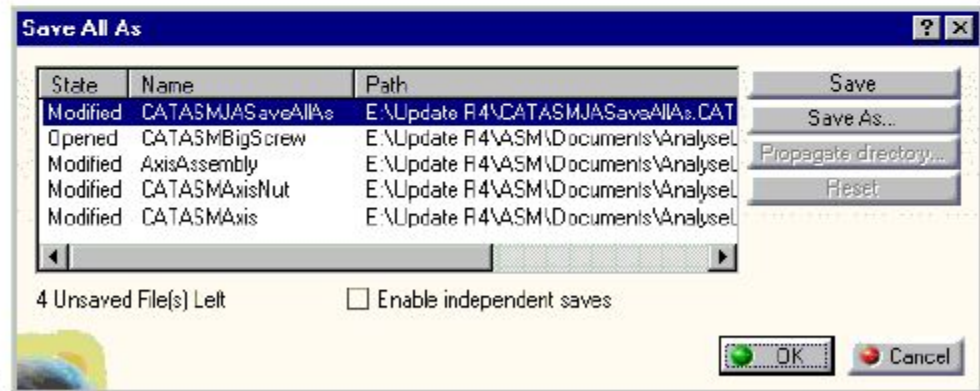


# Что такое Сохранение всех документов как?

Эта команда позволяет сохранять все измененные или связанные документы под выбранными именами



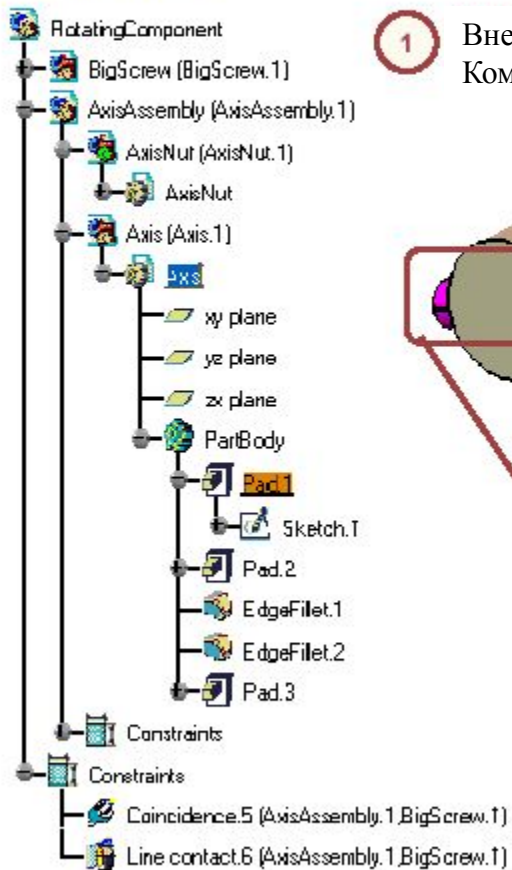
Измененные Компоненты



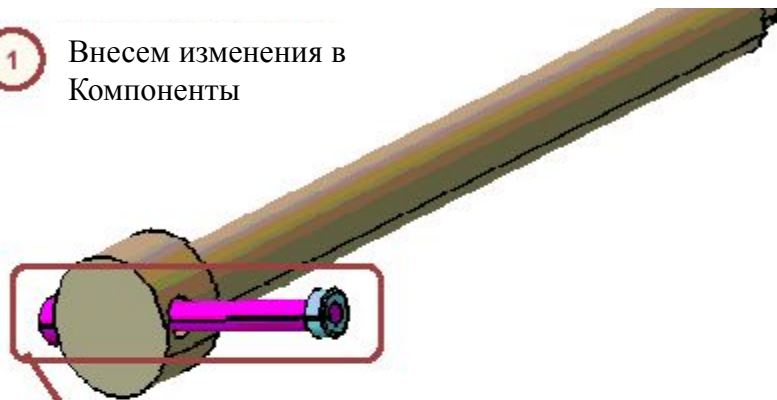


# Сохранение всех документов Как...(1/5)

Эта команда нужна для сохранения всех измененных документов под другими именами и в других директориях



1 Внесем изменения в Компоненты



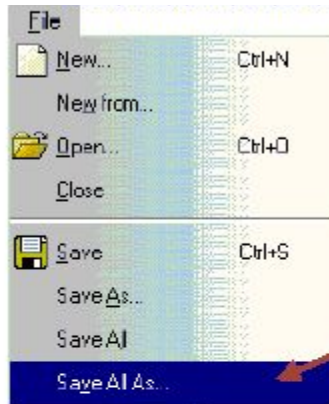
В данном случае редактируем Ось. Файл CATPart, мы увеличиваем диаметр бурта 1 с 10 до 13 мм и ось гайки. Над CATPart было произведено действие и он был изменен. Мы получили 4 измененных документов



Загрузите: [SaveAllAs/CATASMJASaveAllAs.CATProduct](#)

# Сохранение всех документов Как...(2/5)

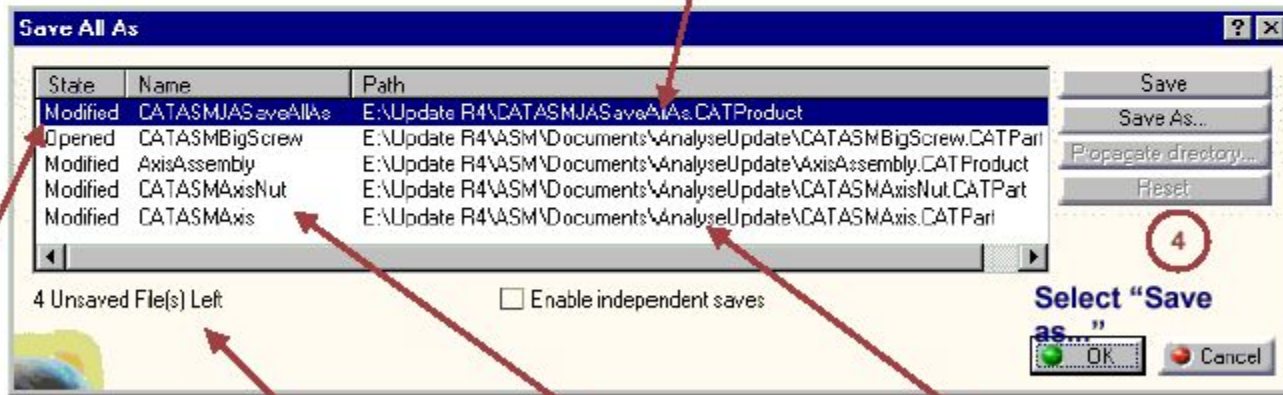
Эта команда всегда напомнит о том, что было изменено Вами с момента последнего сохранения



2 Выберите из меню Файл "Сохранить все как..."

3 Выделите файл, который Вы хотите сохранить

Сохранение файла не будет произведено до тех пор, пока Вы не нажмете **OK**



Если файл был изменен или сохранен с момента последней загрузки, это отражается в колонке **State** (состояние)

Число не сохраненных измененных файлов с момента последней загрузки

Названия файлов, находящихся в работе в данный момент...

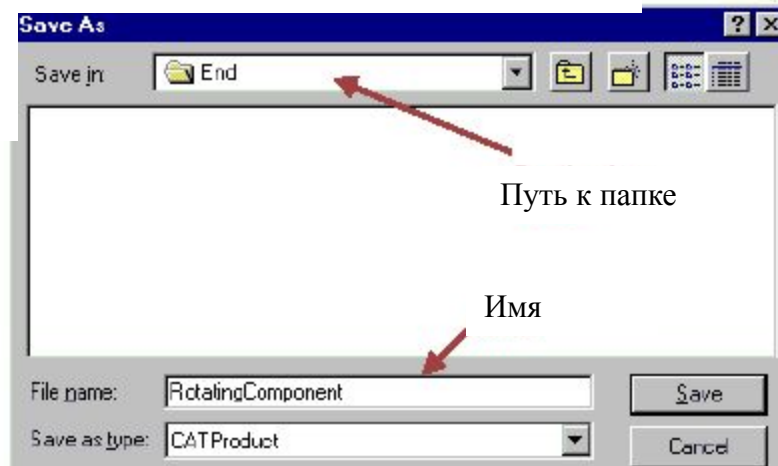
...и их пути

# Сохранение Всех Документов Как...(3/5)

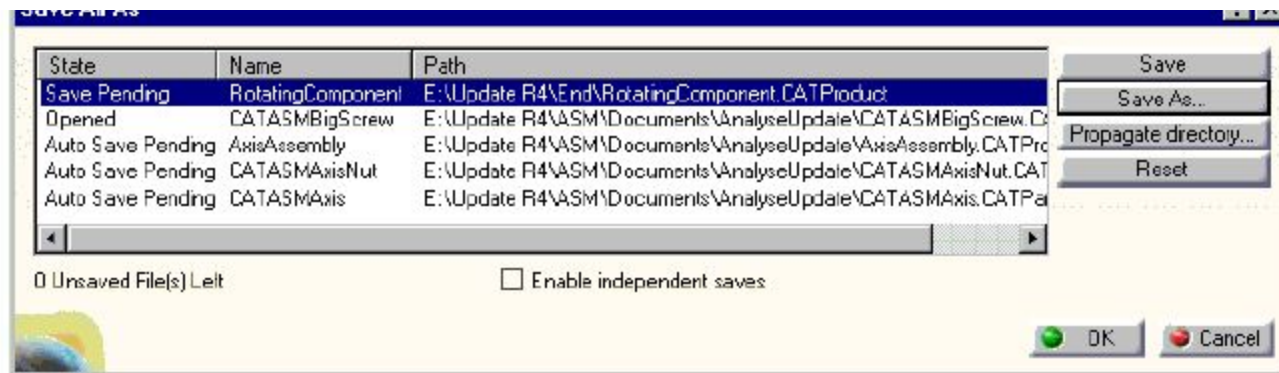
Эта команда напоминает Вам о том, что было изменено с момента последнего сохранения



- 5 Выберите папку и имя для вновь созданного документа и нажмите Сохранить



- 6 Подсвечивается файл, Ожидающий Сохранения, а документы, имеющие связь с сохраняемым имеют статус Ожидающих Автоматического Сохранения

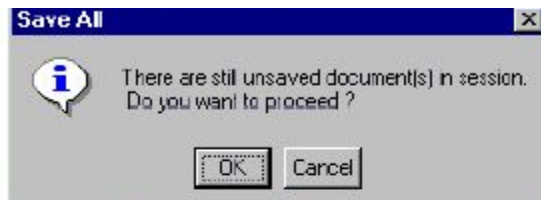


# Сохранение Всех Документов Как (4/5)

Эта команда автоматически сохраняет сжатые файлы

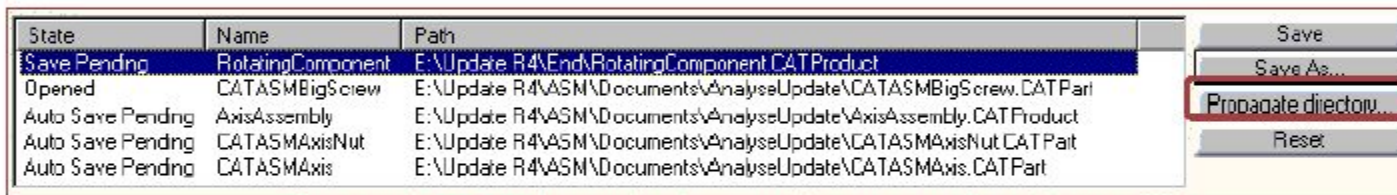


Если Вы щелкаете по **OK** (так как остались еще не сохраненные файлы), "Кати" выдаст такое сообщение...



... и сохранит только документы, находящиеся в состоянии Ожидания Сохранения или Ожидания Автоматического Сохранения

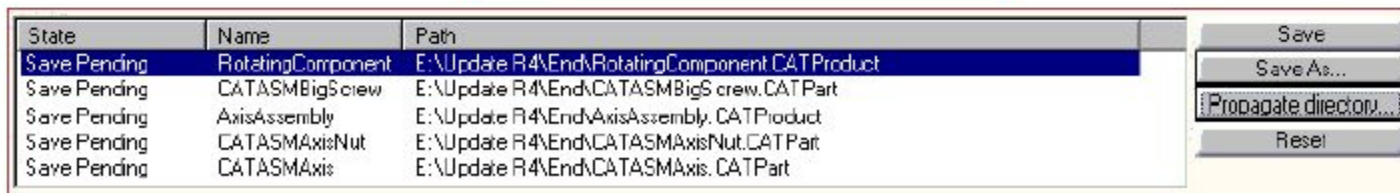
Если Вы для сохранения файла CATProduct выбираете Сохранить Как, и если другие измененные документы связаны с ним, то эти документы получают статус Ожидание Автоматического Сохранения и по нажатию **OK** будут сохранены



Сохранив однажды продукт в новой директории, последующие файлы в дальнейшем Вы можете сохранять, щелкнув по кнопке "расширить директорию"

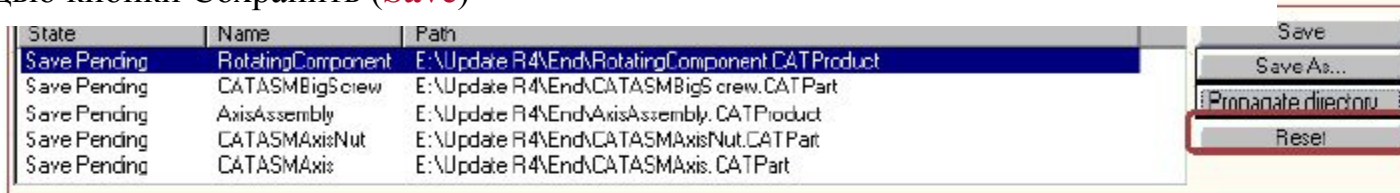


Чтобы узнать, что такое последующие документы воспользуйтесь командой **Links** (связи) в меню Редактирования

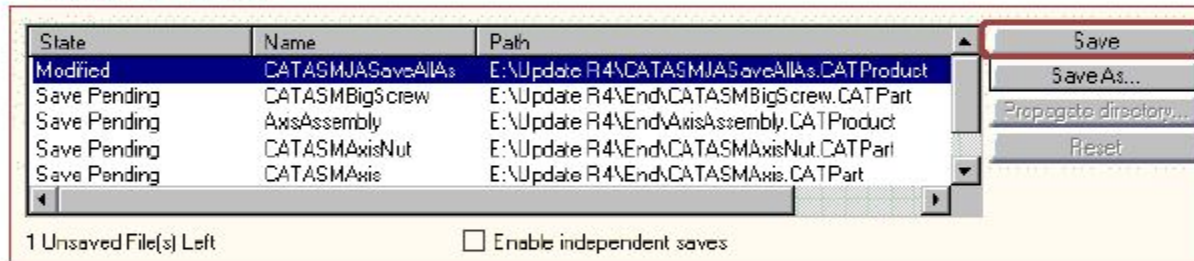


# Сохранение Всех Документов Как (5/5)

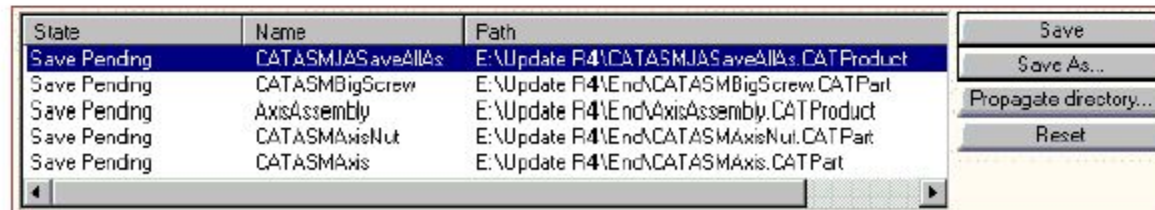
Вы можете поменять свое решение насчет места сохранения документа с помощью клавиши Переопределить (**Reset**), и не обязательно снова сохранять документ с помощью кнопки Сохранить (**Save**)



Вы можете вернуть Документу первоначальное состояние с помощью кнопки Переопределить (**Reset**)



Вы можете сохранить то же имя и папку для Документа, в этом случае используйте кнопку Сохранить (**Save**)



# Подведем итоги...



Вы узнали о том, как собирать Компоненты:

- -Как создать новый документ сборки
- -Как добавлять Компоненты в сбору
- -Как назначать свойства Компоненту
- -Как сохранять документ сборки

# А теперь попрактикуемся на примере сборки разъема

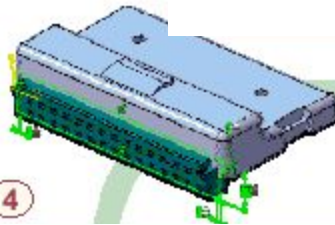
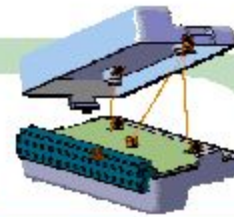


1

Создайте сборку и дайте ей название, вставьте компоненты, сделайте дубликат полки, дайте имена этим экземплярам, сохраните сборку

2

Используя связи позиционируйте компоненты

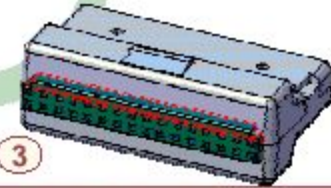


4

Отредактируйте полку в контексте сборки

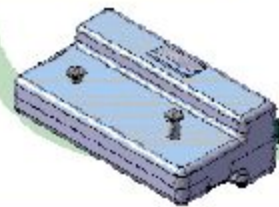
3

Проверьте на коллизии



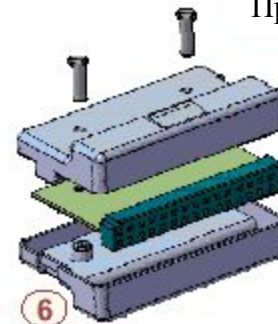
5

Образцы винтов



6

Создайте и выполните различные состояния сборки



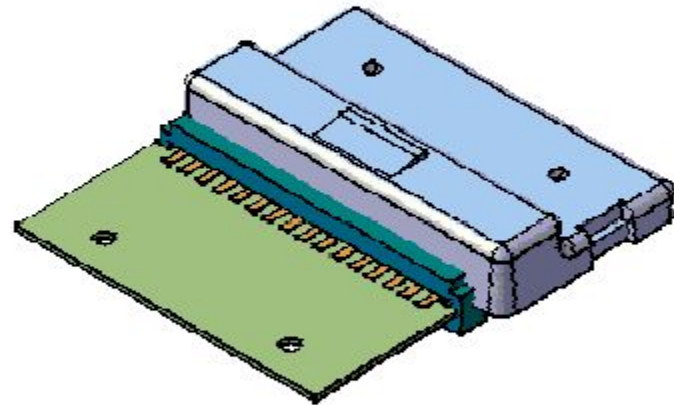
# Упражнение

Соединительный узел (1)

Сборка компонентов

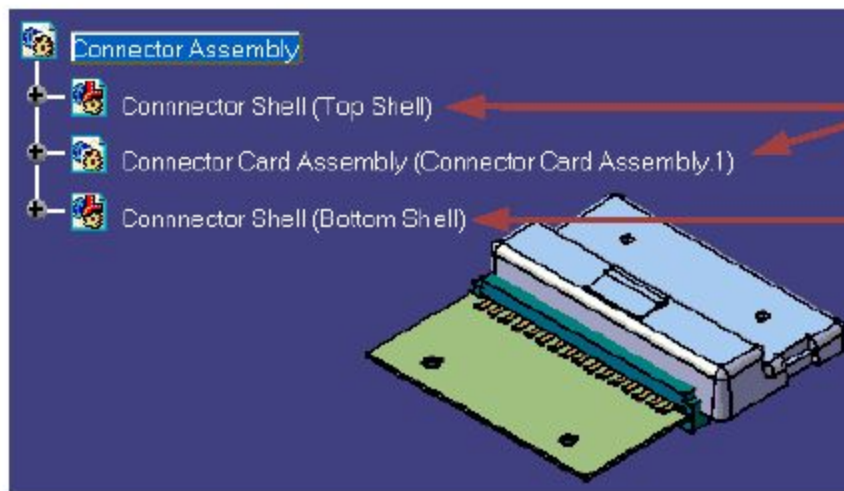


В этом упражнении Вы создадите сборку и дадите ей название, вставите компоненты, сделаете дубликат полки, дадите имена этим экземплярам и запишите эту сборку





## Выполните самостоятельно



Вставленные компоненты

Дубликат  
**Connector\_Shell**

- 1-Создайте новый документ **CATProduct** и дайте название сборке: **Connector Assembly**
- 2-Добавьте подузлы **Connector Card\_Assembly (CATASMConnector Card\_Assembly. CATProduct)** и **Connector\_Shell (CATASMConnector\_Shell CATPart)**.
- 3-Сделайте дубликат компонента **Connector\_Shell**
- 4-Дайте каждому экземпляру свое имя
- 5-Сохраните сборку как **Connector\_Assembly\_2. CATProduct**

**Загрузите:** : **Mex1/CATASMConnector\_Assembly\_1.CATProduct**







Copyright DASSAULT SYSTEMES 2000



Чтобы не искать нужную папку, содержащую вставляемые компоненты, начните работу с сохранения в новой папке открытых компонентов.

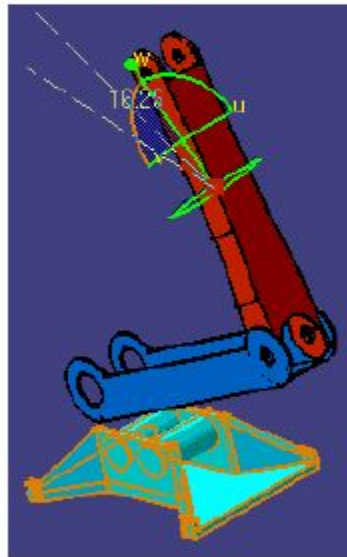
# Позиционирование компонентов с использованием связей

*You will become familiar with positioning components in an assembly using assembly constraints*

-  -Свободное перемещение Компонентов
-  -Создание сборочных связей
-  -Изменение сборочных связей
-  -Создание автоматических связей
-  -Скрытие связей
-  -Способ мульти-связей

# Свободное перемещение Компонентов

Вы научитесь пользоваться Компасом для свободного перемещения Компонентов, это облегчает их позиционирование при создании сборочных связей

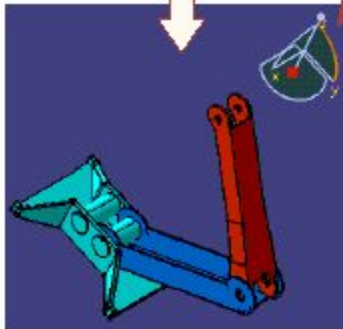
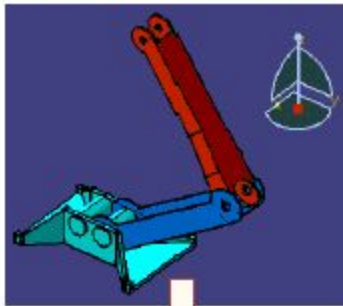


# Как использовать Компас?

Компасом можно перемещать и вращать полностью всю сборку, или свободно перемещать и вращать отдельные компоненты сборки



Перемещение и вращение всей сборки



Вы найдете очень удобным возможность свободного перемещения и вращения компонентов, это облегчает создание сборочных связей

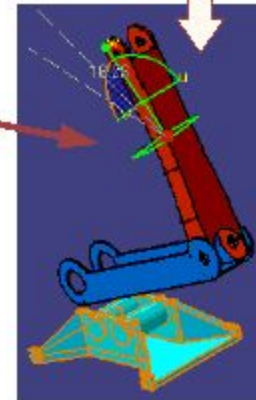
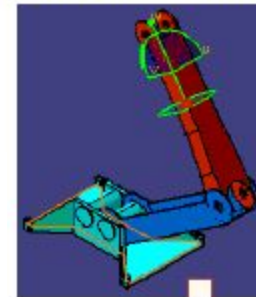
Вращение всей сборки вокруг оси X

Это вращение временное, оно не сохраняется в документах **CATPart** или **CATProduct**

Компонент, свободно перемещающийся вокруг оси X

Поворот отдельного компонента сборки может остаться неизменным и сохранится в документах **CATProduct**

Свободное перемещение и вращение компонентов



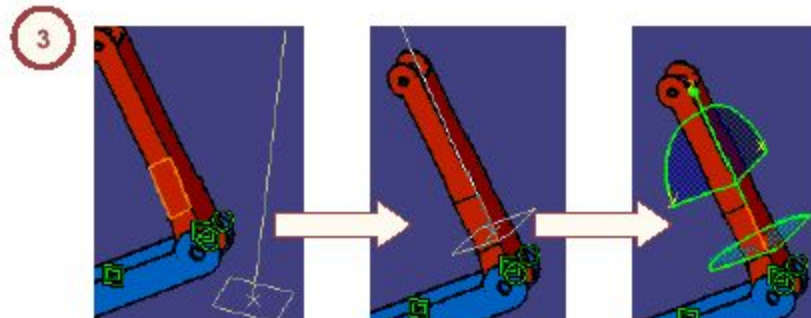
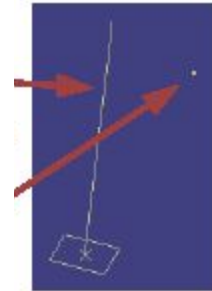
# Позиционирование Компаса для перемещения Компонентов

Первый шаг для свободного перемещения компонента - это установить Компас на компонент

- 1 Переместите курсор на маленькую красную площадку компаса чтобы его захватить



- 2 Нажмите и держите левую кнопку мыши. При перемещении компас принимает следующий вид:  
Если Вы отпускаете кнопку, не выбрав компонент, компас превращается в точку.  
Компонент выбран, когда эта точка исчезает.



Когда компонент выбран, компас принимает положение в соответствии с геометрией элемента. Для выбора отпустите кнопку



Зеленый цвет компаса говорит о том, что компонент выбран, и Вы можете его перемещать



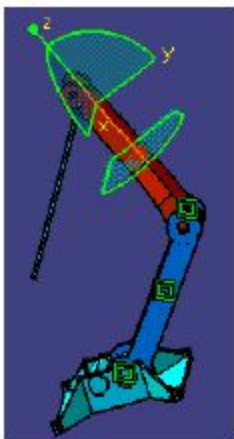
Вы можете перемещать другие компоненты, не только те, на которых находится компас

# Свободное перемещение Компонента с использованием Компаса

Вот основные шаги для свободного перемещения компонентов



- 1 Поместите компас на компонент

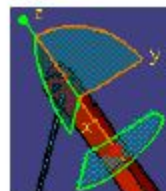


- 2 Выберите способ перемещения путем перемещения курсора на компас. Подсвеченные элементы Компаса показывают допустимое перемещение

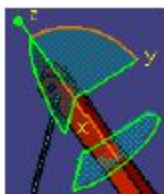
Движение вдоль оси



Движение вдоль плоскости



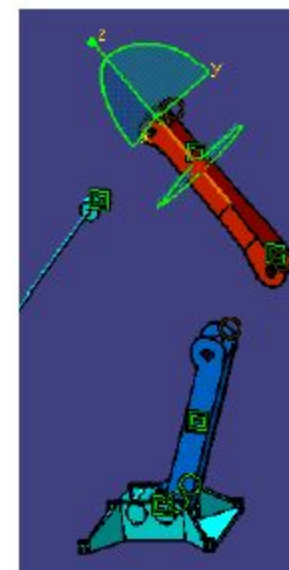
Вращение вокруг оси



Вращение вокруг начала координат компаса



- 3 With MB1 held down, move the component

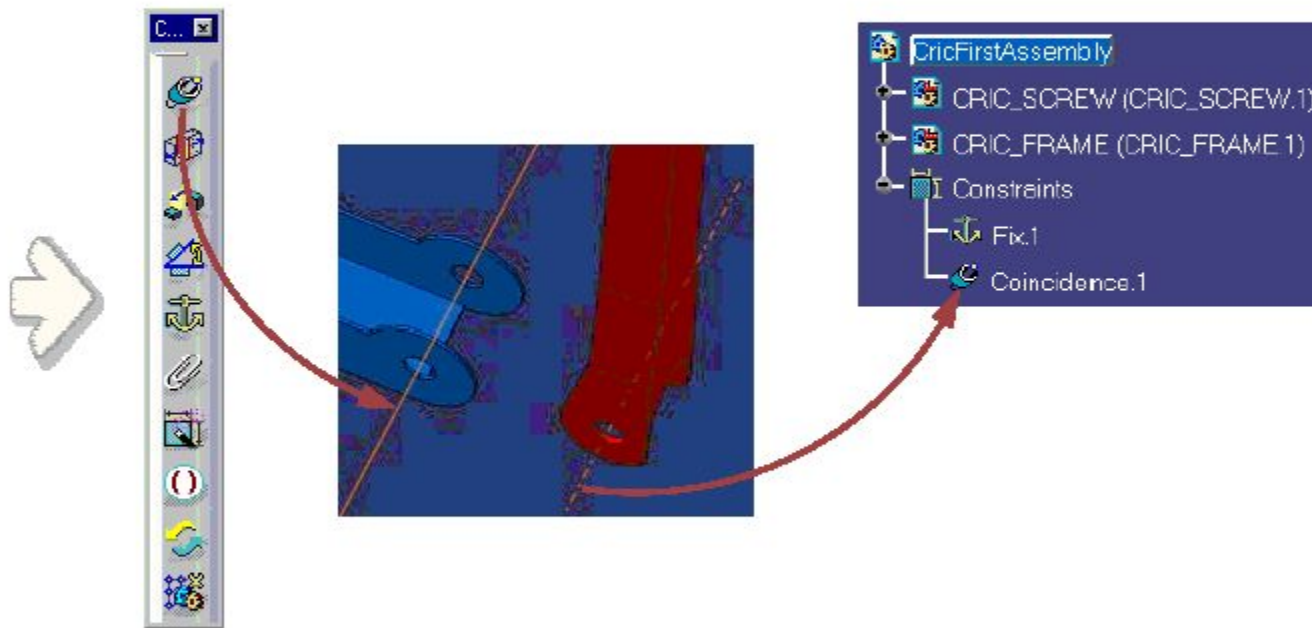


Чтобы переместить компонент нажмите SHIFT одновременно с левой кнопкой и потяните компонент



# Создание Связей в сборке

Вы узнаете, как позиционировать компоненты, используя Связи



## Что такое Связи в сборке?

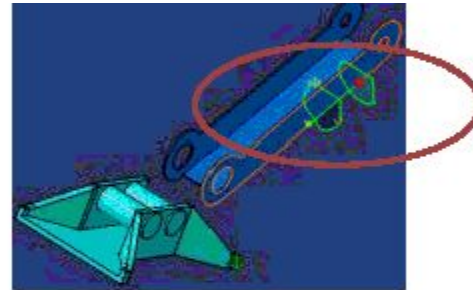
Сборочные Связи предусматривают интуитивный подход к позиционированию компонентов друг относительно друга. Далее описывается процесс создания связей



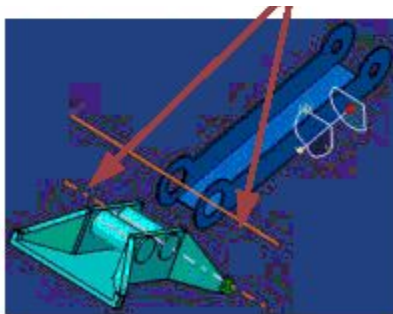
- 1 Зафиксируйте в пространстве один компонент в каждой сборке, являющейся базовой



- 2 Используя Компас свободно перемещайте и вращайте компоненты чтобы упростить процесс создания связей



- 3 Позиционирование компонентов путем назначения связей



- 4 Корректировка (регенерирование) связей для перемещения компонента в заданную позицию





# Назначение Связей в сборке

Есть несколько способов добраться до пиктограмм связей и несколько способов их использовать

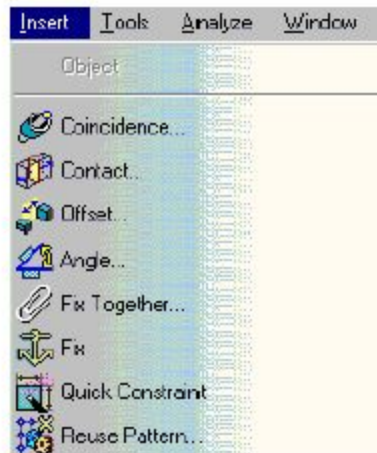


- 1 Чтобы добраться до пиктограмм Вы можете использовать:

Инструментальное меню  
Связи

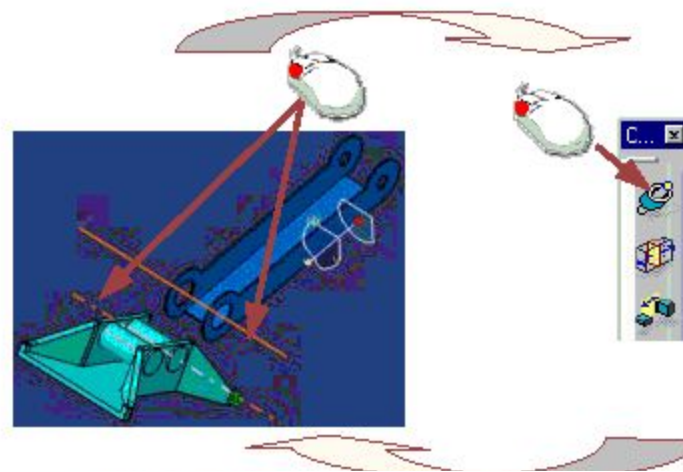


или Меню Редактирования



- 2 Чтобы назначить связи Вы можете:

- 1 Сначала щелкнуть по пиктограмме, а затем выбрать элементы, для которых назначаем связи



или сначала сделать выбор (множественный выбор) элементов, а затем щелкнуть по пиктограмме

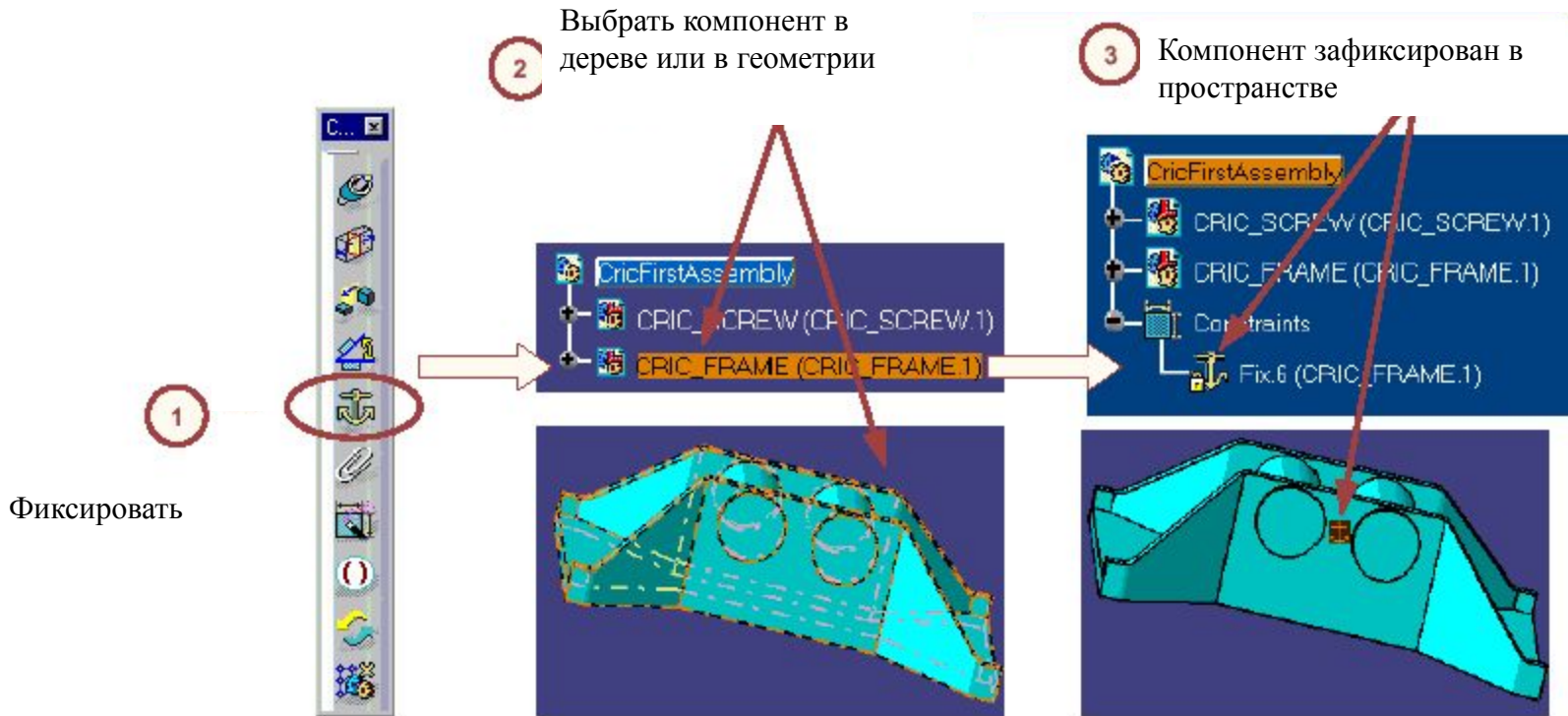
Обратите внимание, что во втором случае Вы можете использовать для множественного выбора клавишу **Ctrl** и тогда «CATIA» будет ждать выбора следующего элемента

# Фиксирование Компонента в пространстве

Компоненты, зафиксированные в пространстве, возвращаются в свое положение после корректировки (регенерирования) связей



Удобно фиксировать в пространстве один компонент в каждой сборке, являющейся базовой



# Фиксирование Компонента

Эта процедура похожа на фиксирование в пространстве, но здесь, если связи скорректированы, они не вернутся в фиксированное положение в пространстве, а останутся на месте



1 Фиксировать

2 Двойной щелчок по фиксируемой связи

3 Выберите кнопку More>>

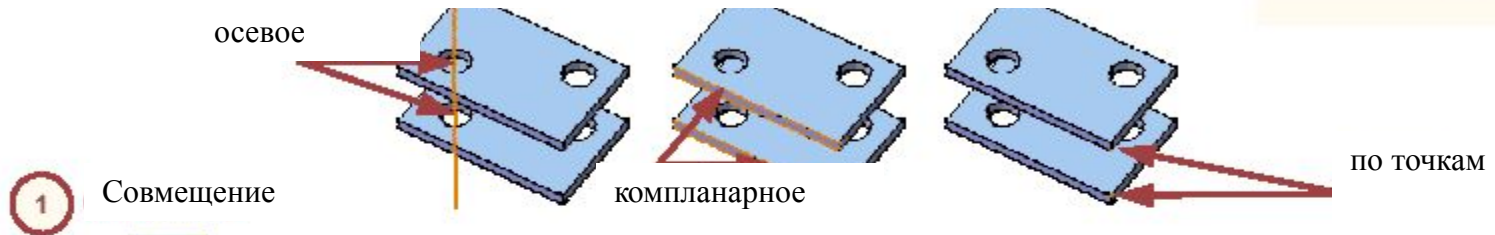
4 Сделайте неактивной опцию Фиксирование в пространстве

The image shows a sequence of steps to fix a component in a CAD application. Step 1: The 'Fix' tool (anchor icon) is selected from the 'Constraints' toolbar. Step 2: A double-click is performed on the 'Fix.6 (CRIC\_FRAME.1)' constraint in the assembly tree. Step 3: The 'Constraint Definition' dialog box is opened, showing the 'Constraint Type: Fix' and a 'More>>' button. Step 4: The 'Fix in space' checkbox is shown as inactive (disabled).

Type	Component	Status
Block	CRIC_FRAME (CRIC_FRAME.1)	Connected

# Создание связей совмещения (1/2)

Совмещение может быть по осям, компланарным, по точкам

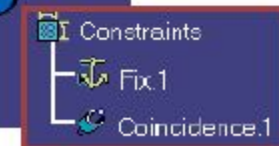
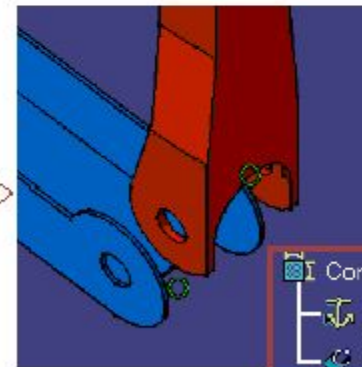
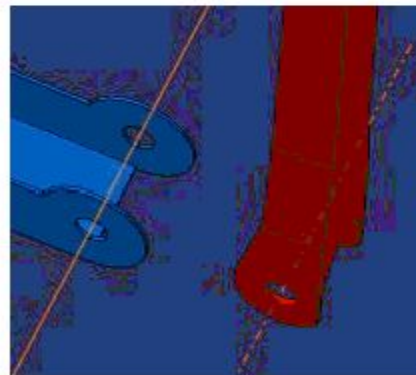


1 Совмещение



2 Выберите два элемента для наложения связей

Связи созданы и элементы совмещены



# Создание Связей Совмещения (2/2)



При компланарном совмещении “Catia” предоставляет выбор направления с помощью двух зеленых стрелок

**1** Совмещение

**2** Выбор двух плоскостей как геометрических элементов для создания связей

1-ый выбор

2-ой выбор

**3** Щелкните по одной из зеленых стрелок, чтобы поменять направление перемещения компонента

При создании связей между двумя компонентами перемещающимся будет первый из выбранных (если он не зафиксированный или зафиксированный в пространстве).

**4** Когда направление выбрано, щелкните по **OK**

Orientation Same

OK Cancel

# Создание Связи Контакта

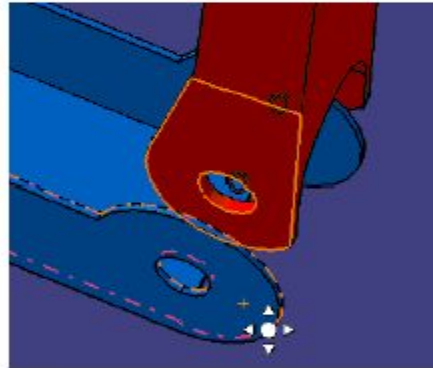
Контакт соединяет две плоскости или грани



1 Контакт

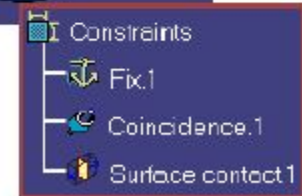
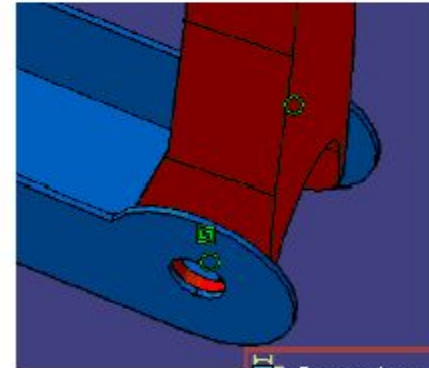


2 Выберите два элемента для создания связи.



Обратите внимание, что предпросмотр выделяет элемент полностью (даже то что невидимо)

Связь создана и элементы соединены



# Создание Связи Параллельно на расстоянии.

Задайте расстояние между двумя элементами

1 Смещение

2 Выделите два элемента для назначения между ними связей

1-ый

2-ой

3a Введите расстояние

Orientation Same

Offset 45mm

3b Выберите направление

Путем нажатия на стрелки

Путем выбора в окне Направление

4 Щелкните по ОК когда Вы будете довольны выбором

OK Cancel

# Создание Угловых Связей (1/2)

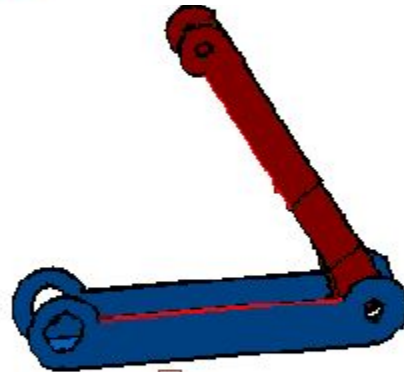
Задание угла, параллельности, перпендикулярности



1 Угол

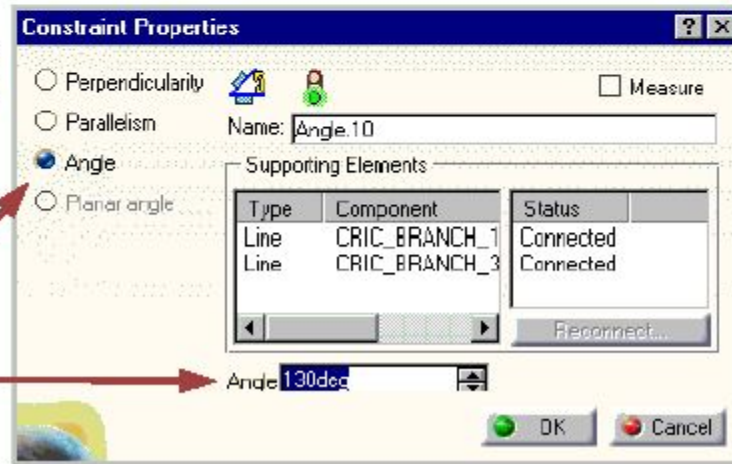


2 Выберите два элемента для назначения связей между ними

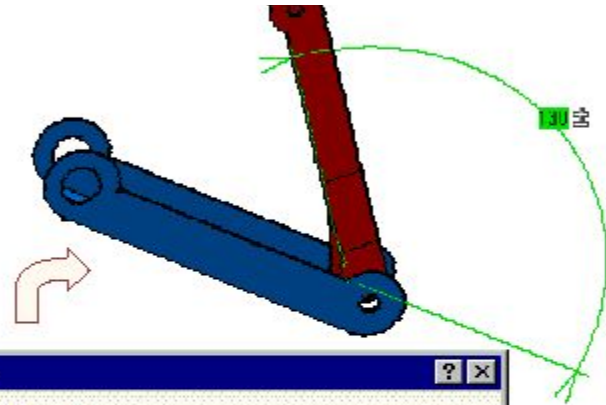


3a Выберите тип связи

3b Введите угол



4 Связь создана и элементы смещены





## Создание Угловых Связей (2/2)

При создании параллельности между двумя плоскостями "CATIA" предлагает выбрать направление компонентов



**1** Угол

**2** Выберите два геометрических элемента для задания связи между ними

**3** Выберите тип

- Perpendicularity
- Parallelism
- Angle
- Planar angle

**4** Выберите направление

Щелкнув по зеленой стрелке

Путем выбора в окне Направление

**5** Щелкните по **OK** когда Вы будете довольны выбором

Orientation: Same

Orientation: Opposite

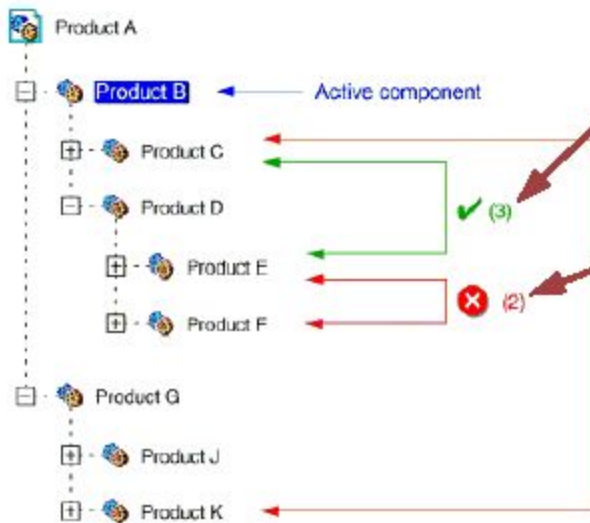
OK Cancel

# Правила создания Связей



Существует несколько простых правил, которые выполняются автоматически

- Вы можете создать связь только между "потомками" ("детьми") активных компонентов
- Вы не можете назначить связи между двумя геометрическими элементами одного и того же компонента
- Вы не можете назначить связи между двумя геометрическими элементами одного и того же компонента



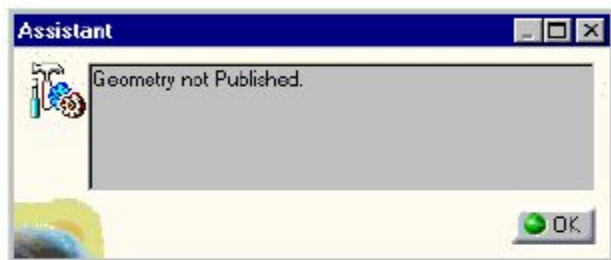
(3) Эта связь может быть реализована, когда Продукт С принадлежит активному Продукту В, а Продукт Е содержится внутри Продукта D, в свою очередь находящегося внутри активного компонента Продукта В

(2) Такая связь не может быть реализована так как Продукт Е и Продукт F принадлежит неактивному компоненту. Чтобы реализовать эту связь, нужно сделать активным Продукт D.

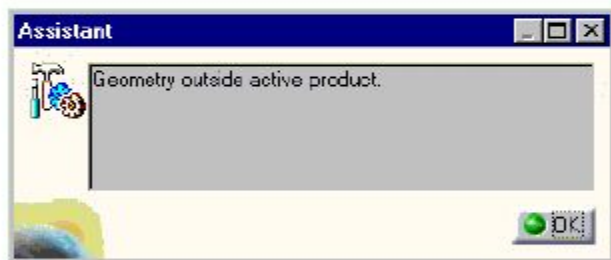
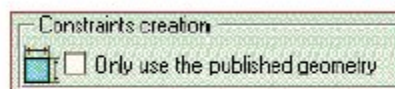
(1) Такая связь не может быть назначена, так как Продукт К не принадлежит активному компоненту Продукта В. Чтобы назначить эту связь Продукт А должен быть активным

# Помощник в сборке

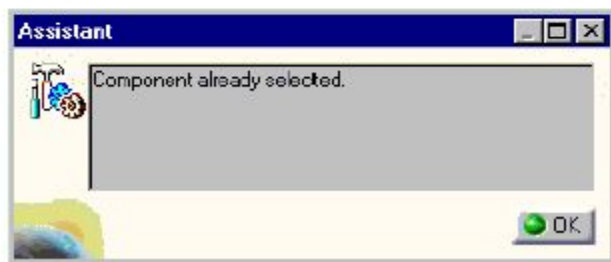
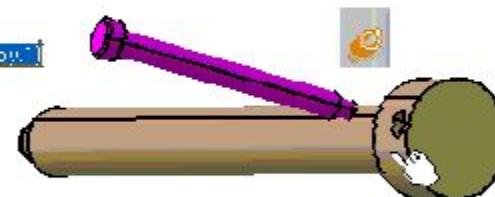
Помощник предостережет Вас от назначения неправильных связей



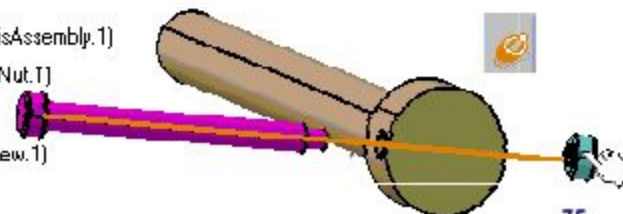
- 1 Это предупреждение появляется когда Вы включаете функцию "использовать только оговоренные элементы", и пытаетесь выбрать для создания связи не оговоренный элемент



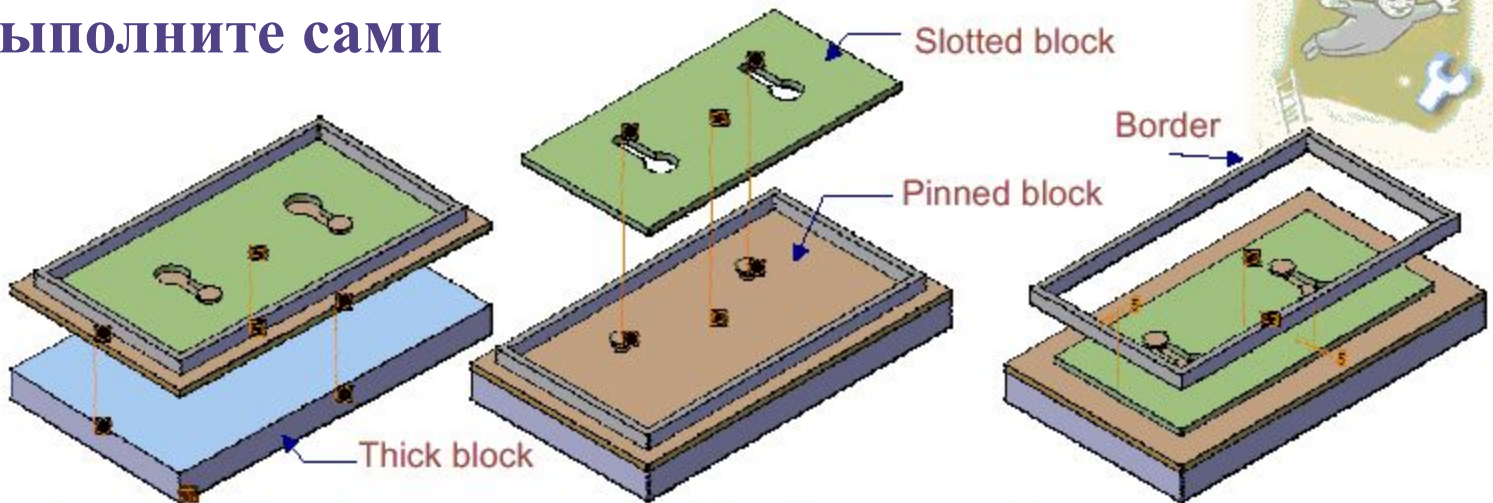
- 2 Такое сообщение появляется, если Вы пытаетесь назначить связи для компонента, не принадлежащего активному продукту



- 3 Такое предупреждение появляется, когда Вы пытаетесь назначить связь между элементами одного и того же компонента



## Выполните сами



Создайте связи между компонентами **Pinned Block** и **Thick Block**

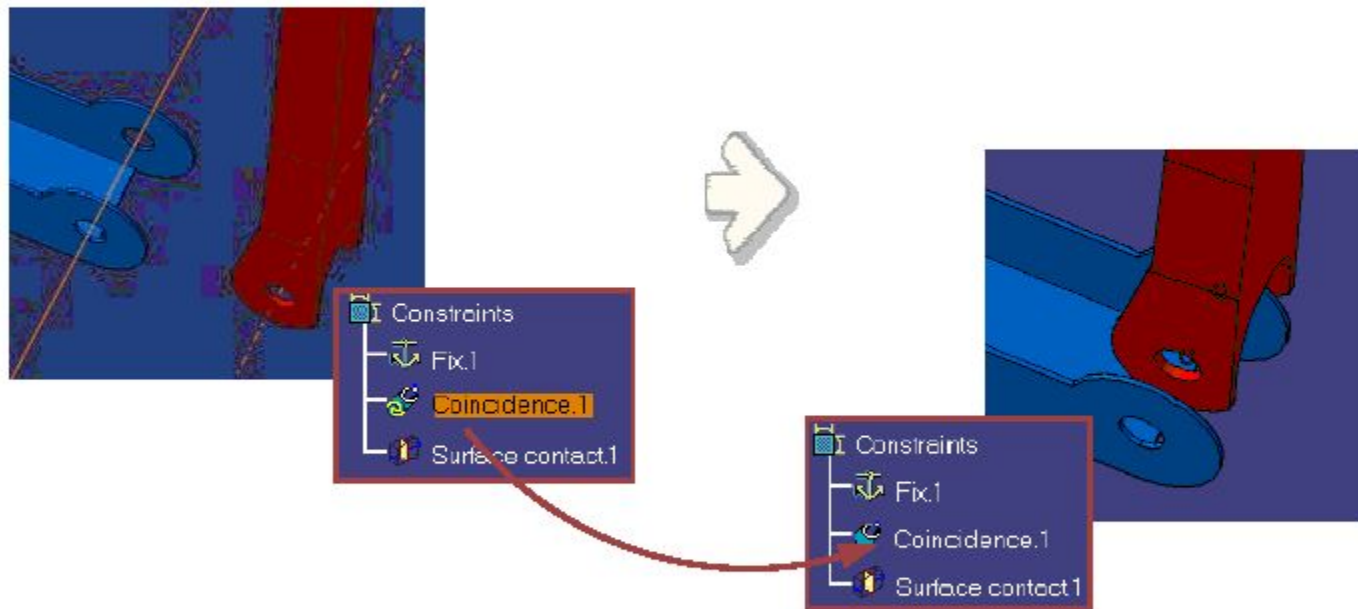
Создайте связи между компонентами **Slotted Block** и **Pinned Block**

Создайте связи между компонентами **Border**, **Pinned Block** и **Slotted Block**

- 1 Зафиксируйте в пространстве **Thick Block**
- 2 Создайте связь **Pinned Block** с **Thick Block**, используя связь контакта и две связи совмещения (компланарного)
- 3 Создайте связь между **Slotted Block** и **Pinned Block**, используя связь контакта и две связи совмещения (соосного)
- 4 Создайте связь **Border** с **Pinned Block**, используя связь контакта. Также свяжите **Border** и **Slotted Block**, используя две связи смещения

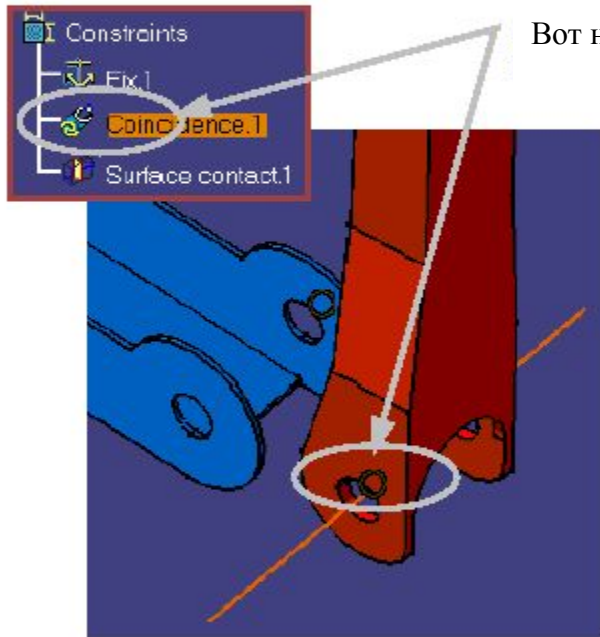
# Корректировка связей в сборке

Вы научитесь корректировать (изменять) связи

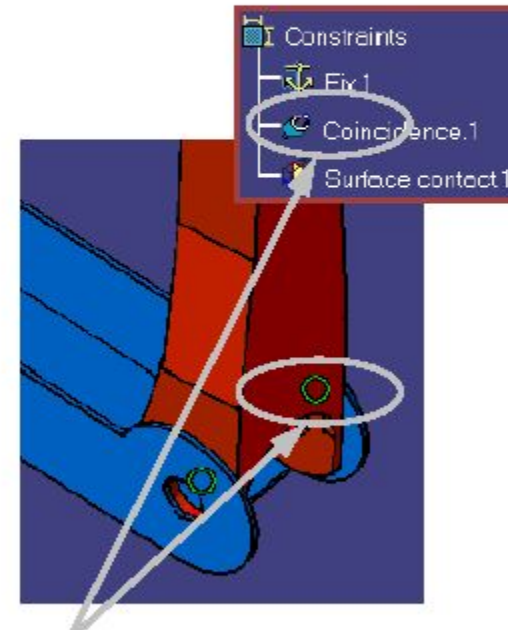


## Что такое корректировка связей?

Корректировка или регенерирование связей это способ перемещения компонентов сборки на их место назначения, определенное связями



Вот не откорректированная связь



Вот откорректированная связь

# Корректировка связей...

Возможность корректировки может быть применена ко всем, или каким-то отдельным связям



Для корректировки всех связей и деталей сборки, щелкните по пиктограмме Корректировка (**Update**) в инструментальном меню

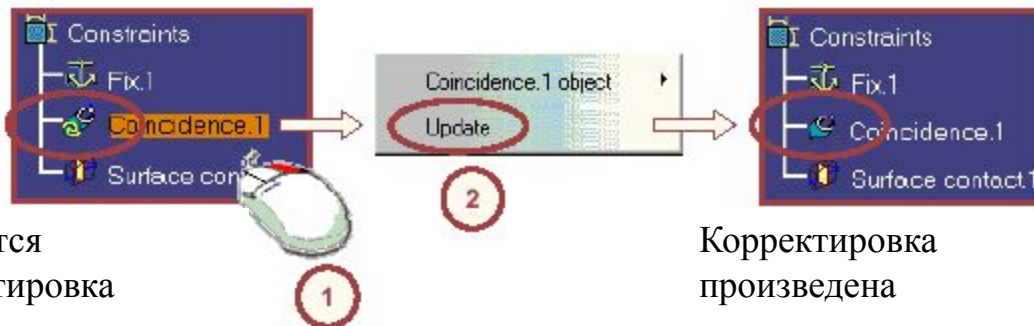


As a matter of practice, it's a good idea to update an assembly before saving it. This will enable improved performance when opening assemblies, especially when using Manual Update.



Так же полезно корректировать подузел перед тем, как сделать активным другой. Это поможет избежать не желаемых изменений связей

Для корректировки каких-то определенных связей, щелкните по связям в дереве сборки или по 3D модели и нажмите Корректировка (**Update**)

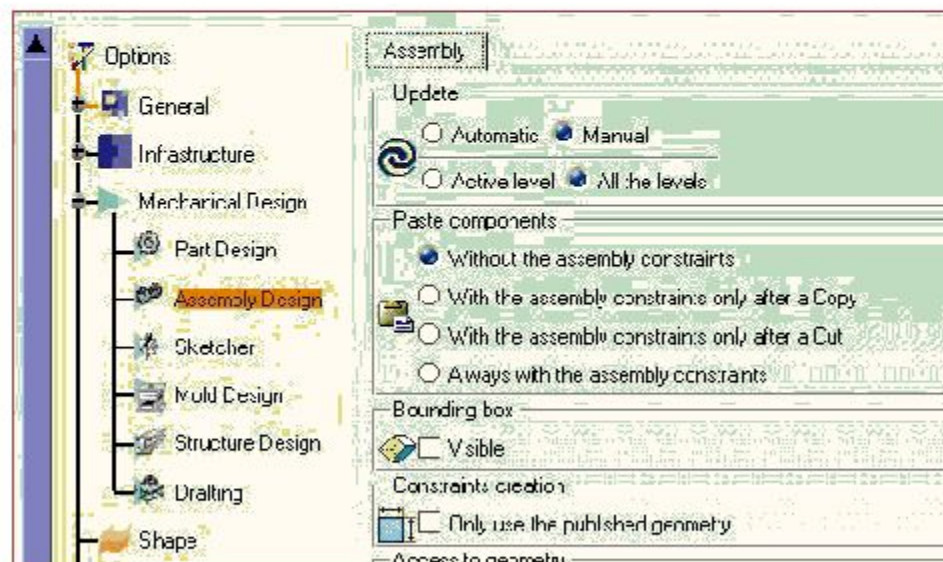
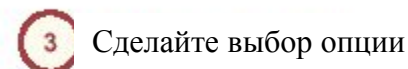
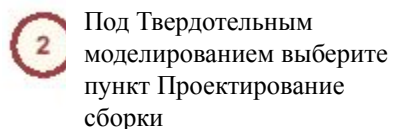
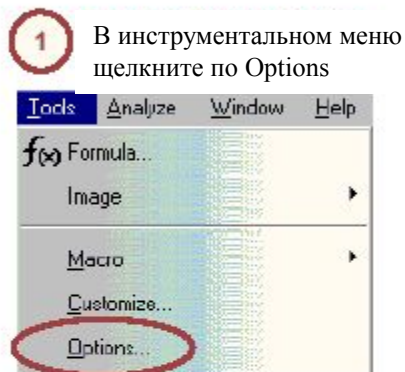


Требуется корректировка

Корректировка произведена

## Опции, позволяющие корректировать связи

Корректировка может быть как автоматическая, так и ручная.  
Корректировка может быть произведена как для активного уровня, так и для всех уровней



Выберите ручную корректировку, так как автоматическая будет проводить корректировку с созданием всех связей

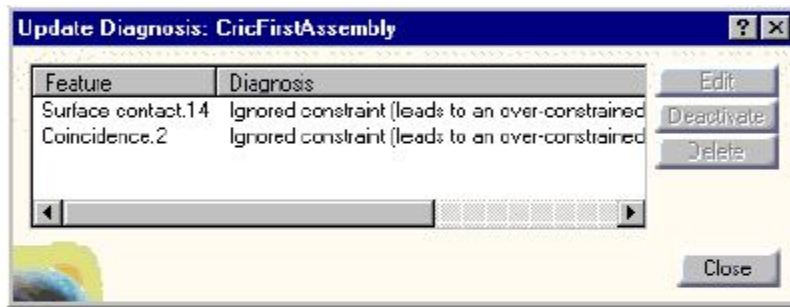


# Выявление ошибок Корректировки

Во время корректировки, созданные связи проверяются на коллизии (наличие лишних связей)



- 1 В процессе корректировки появляется окно диагностики, выявляющее наличие лишних связей

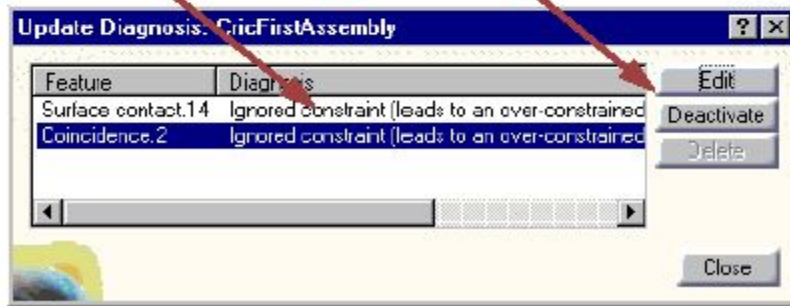


Разактивирование-это возможность выключить связь, не удаляя ее при этом

Позже, проанализировав проблему, мы сможем эту связь удалить или разактивировать

- 2 Выделите надпись

- 3 Выберите Редактирование или Разактивирование



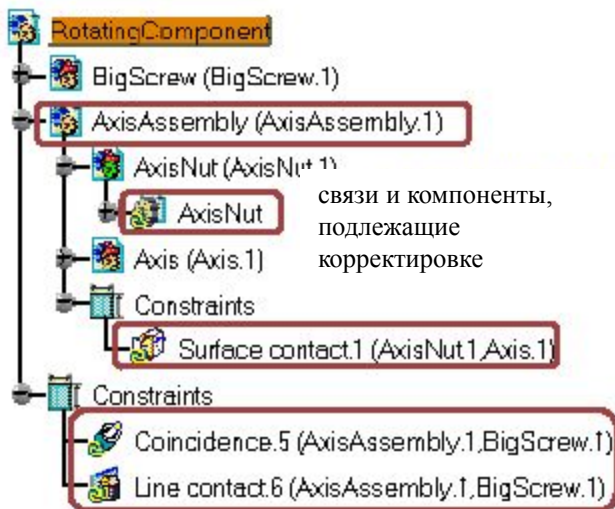
Редактирование выдает окно Определения Связей, где мы можем их редактировать или перепределять относительно

других элементов

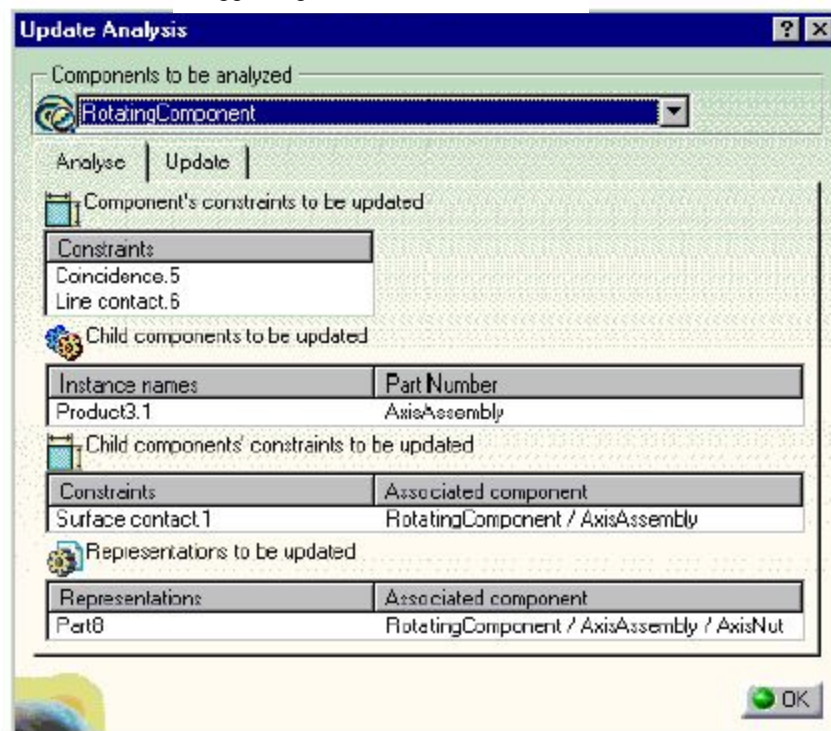


## Что такое анализ Корректировки?

Анализ Корректировки позволяет узнать какие из связей или компонентов Вашей сборки подверглись изменениям, а какие нет, а также позволяет корректировать их независимо от того, где Вы непосредственно находитесь



Диалоговое окно Анализа  
Корректировки



# Анализ Корректировки (1/2)

Благодаря этой команде Вы будете точно знать, какие связи и компоненты в Вашей сборке или подузле претерпели корректировку, а какие нет

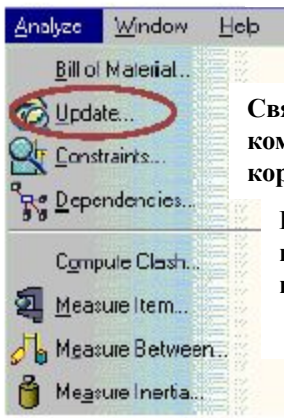


1

2

Выберите Корректировку из меню Анализа

Появляется диалоговое окно Анализа Корректировки где показывается:



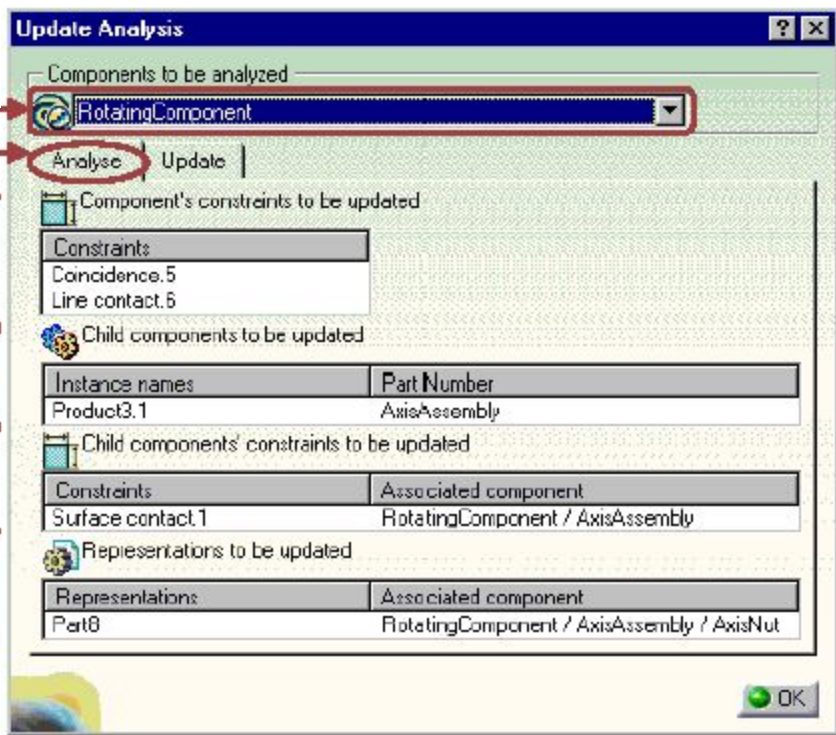
проанализированные компоненты

Связи анализируемых компонентов, подлежащих корректировке

Подузел анализируемых компонентов, подлежащих корректировке

Связи подузла, подлежащие корректировке

Представление деталей, подлежащих корректировке



## Анализ Корректировки (2/2)

Эта команда показывает Вам, какие из не установленных компонентов Вы можете выбрать и корректировать в данный момент



**Пункт Корректировка**

**Список не установленных компонентов**

3 Выберите в списке один или несколько элементов, которые Вы хотите корректировать

4 Щелкните по пиктограмме Корректировки

5 Компонент откорректирован по геометрии и больше не будет появляться в списке

6 Закончив с анализом, щелкните по ОК

Это окно сообщает о всех сборках и подузлах, которые можно анализировать

**Update Analysis**

Components to be analyzed

RotatingComponent

Analyse Update

Components to be updated	
RotatingComponent	
RotatingComponent / AxisAssembly	
Part8	RotatingComponent / AxisAssembly / AxisNut

Analyse Update

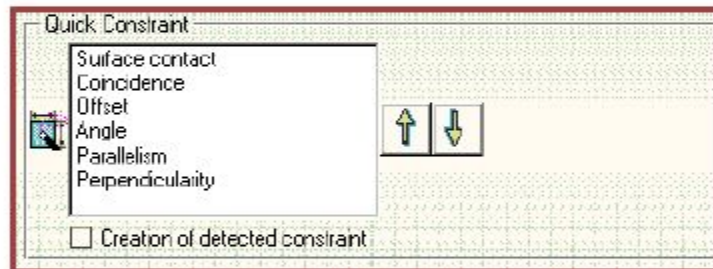
Components to be updated	
RotatingComponent	
RotatingComponent / AxisAssembly	
Part8	RotatingComponent / AxisAssembly / AxisNut

OK

Components to be updated	
RotatingComponent	
RotatingComponent / AxisAssembly	

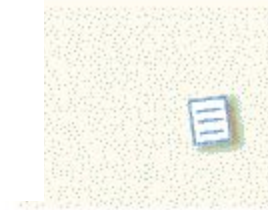
# Создание Автоматических Связей

Вы узнаете, как облегчить процесс создания связей, используя возможность создания автоматических связей

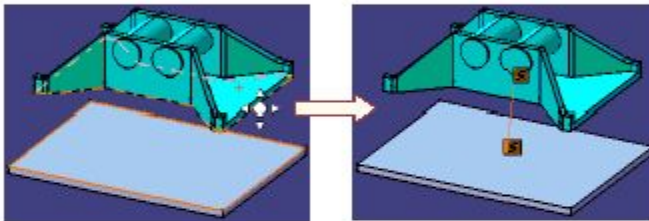


# Что такое Автоматические Связи?

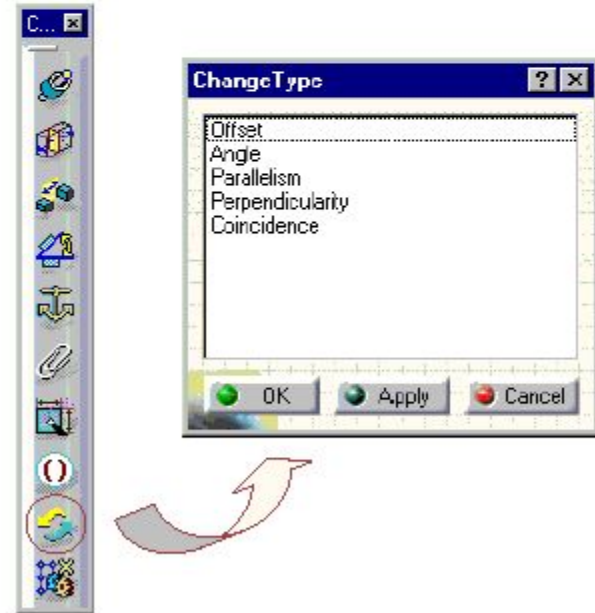
Создание автоматических связей это процесс, когда мы позволяем системе самой решать, какой тип связи требуется



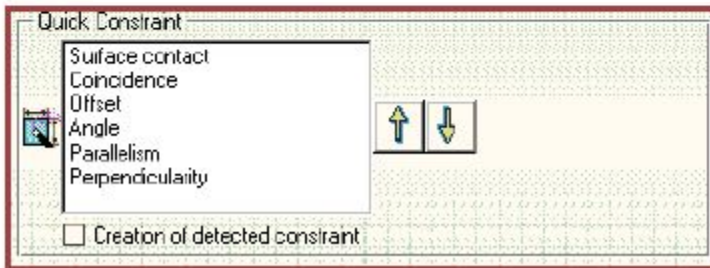
- 1 Вы просто выделяете два элемента, и "CATIA" сама решает какие связи создать



- 2 Если Вам понадобился другой тип связи, просто щелкните Изменить Связь



- 3 В инструментальном меню Опции Вы можете выбрать, каким связям Вы отдаете предпочтение



# Создание Автоматических Связей

Создание Автоматических Связей также легко, как выделение двух элементов

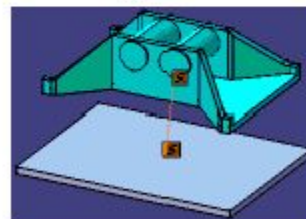
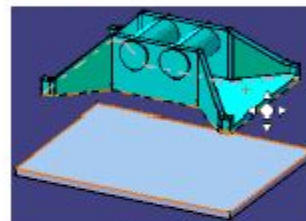


1 Автоматическая Связь



2

Выберите два элемента, для назначения связи между ними

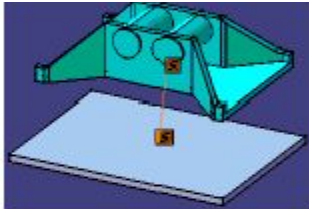


# Изменение Типа Связи

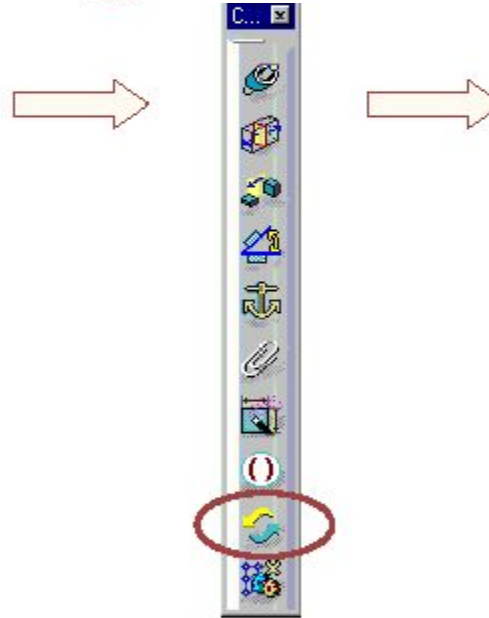
Вы можете поменять любой тип связи, даже если они были созданы автоматически



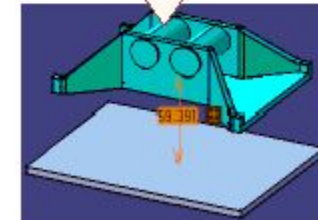
1 Выберите связь



2 Изменение связи

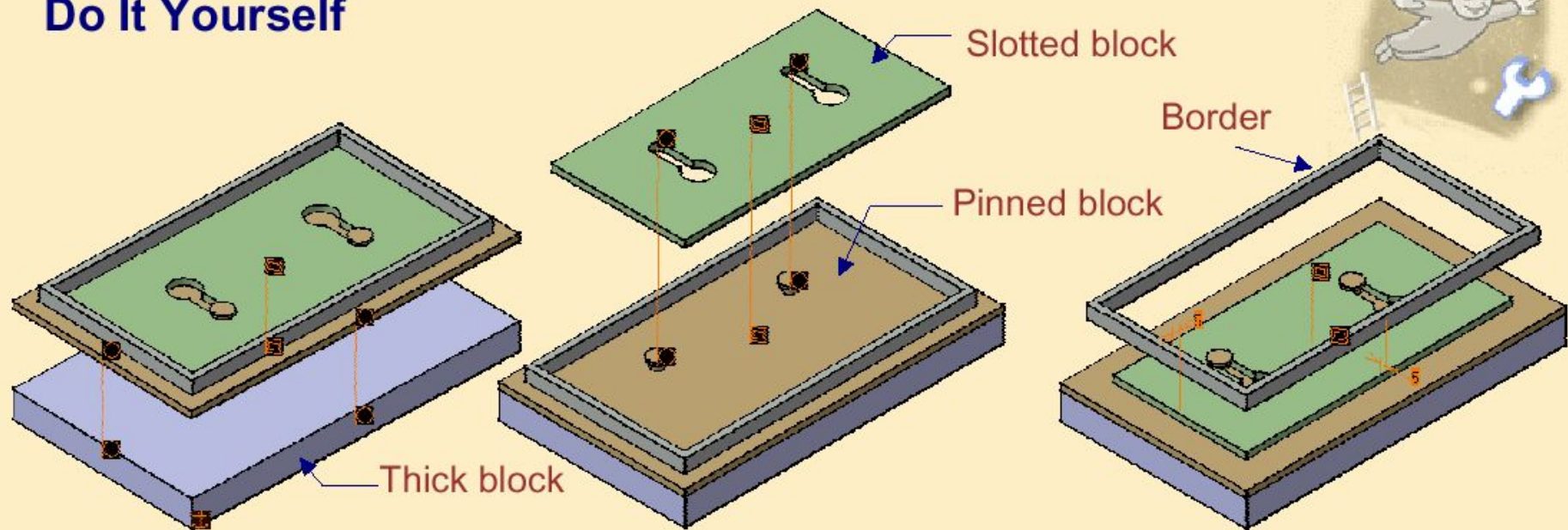


3 Выберите тип





# Do It Yourself



Constraining the Pinned Block to the Thick Block

Constraining the Slotted Block to the Pinned Block

Constraining the Border to the Pinned Block and Slotted Block

- 1- Fix-in-Space the Thick Block.
- 2- Quick Constrain the Pinned Block to the Thick Block. You will have to use Change Constraint for the Coincidence Constraints.
- 3- Quick Constrain the Slotted Block to the Pinned Block.
- 4- Quick Constrain the Border to the Pinned Block and Slotted Block. You will have to use Change Constraint for the Offset Constraints.

 Load: [CreatingQuickConstraints/CATASMPPlate\\_Assembly.CATProduct](#)

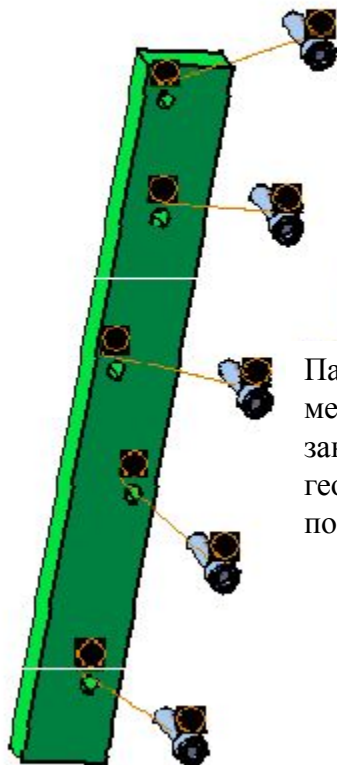
## Способ создания Мульти-связей (набор связей)

Вы узнаете как создать сразу же несколько связей одну за другой

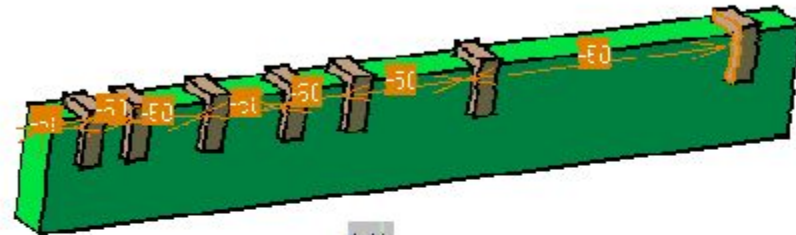


# Что такое режим мульти-связи?

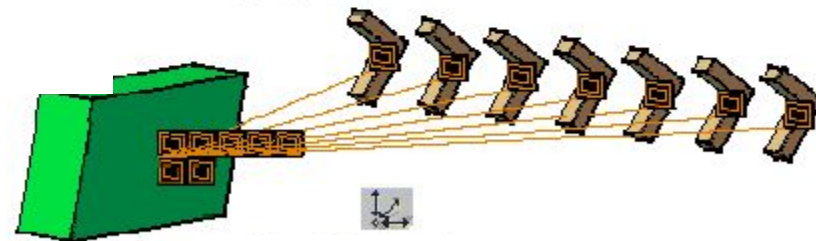
Если Вы дважды щелкните по кнопке команды Связь, Вы получите три способа назначения сразу нескольких связей:



Пассивный метод - когда между связями не заключено никаких геометрических построений



Цепной метод - когда каждый из нескольких геометрических элементов, заключены между двумя связями



Групповой метод - когда между всеми связями есть геометрические построения

# Пассивный метод мульти-связей

Этот метод позволяет Вам выбирать попарно геометрические элементы, участвующие в создании связей

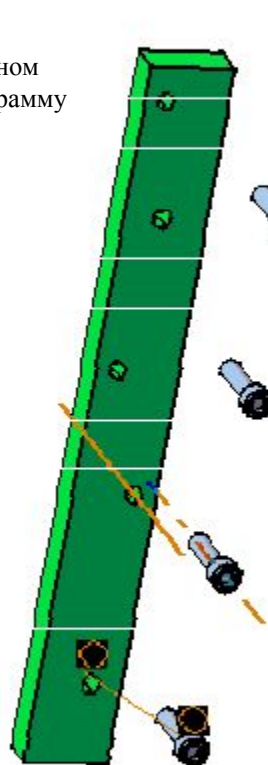
1 Выберите в инструментальном меню Мульти-связи пиктограмму Пассивный метод



(1)

2

Щелкните дважды по типу Связи, который Вы хотите применить несколько раз



3

Выберите элементы один за другим, как только Вы выбираете два элемента, Вы сразу же видите, как между ними образуется связь



4

После того, как Вы выделили все необходимые связи, Вам нужно щелкнуть по команде чтобы сделать ее неактивной

(4)

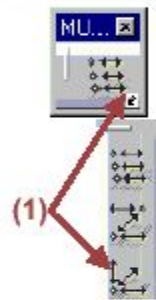


# Групповой метод мульти-связей

Этот метод позволяет Вам один раз выбрать геометрический элемент, который разбивается несколькими связями одного типа

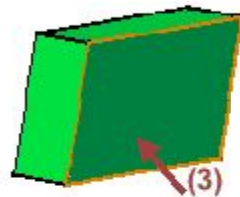


1 Выберите в инструментальном меню Мульти-связи пиктограмму Групповой метод



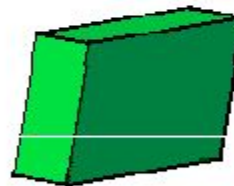
2

Щелкните дважды по типу Связи, который Вы хотите применить несколько раз



3

Выберите первый элемент, который будет разбит последующими созданием связей



4

Один за другим выберите остальные элементы, участвующие в создании связей



5

После того, как Вы выделили все необходимые связи, Вам нужно щелкнуть по команде чтобы сделать ее неактивной

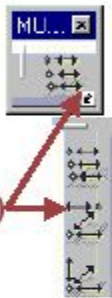


# Цепной Метод Мульти-Связей

Этот метод позволяет Вам один раз выбрать разбиваемый элемент между двумя последующими связями



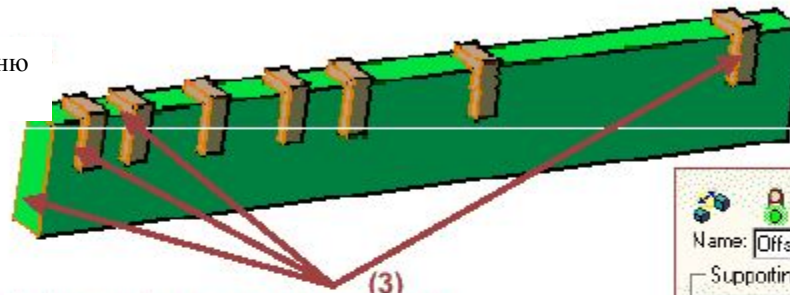
- 1 Выберите в инструментальном меню Мульти-связи пиктограмму:



(1)

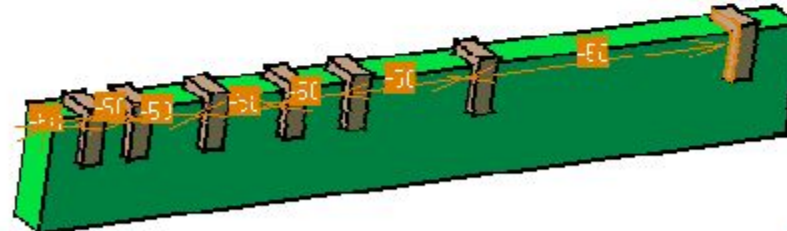
2

Щелкните дважды по типу Связи, который Вы хотите применить несколько раз

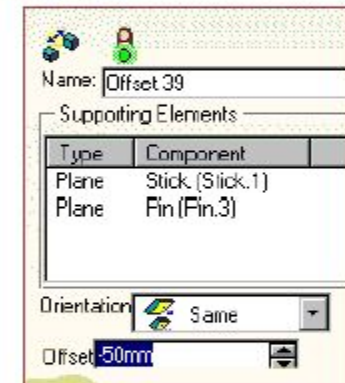


(3)

- 3 Выберите элементы один за другим, задавая каждый раз значение параметра. Каждая последующая связь будет служить в качестве первого геометрического элемента

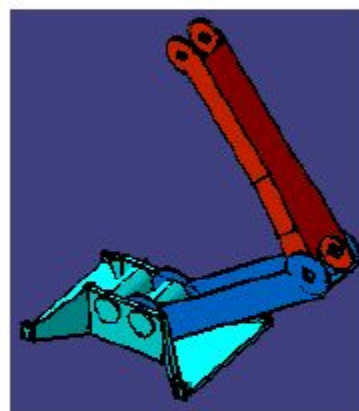
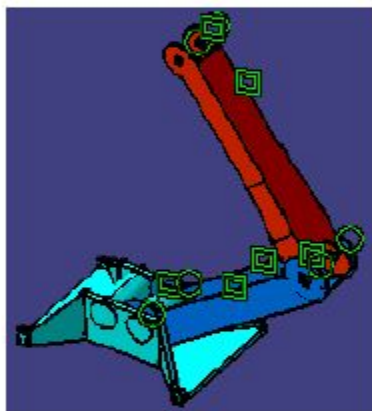


- 4 После того, как Вы выделили все необходимые связи, Вам нужно щелкнуть по команде чтобы сделать ее неактивной



# Скрытие Связей

Вы узнаете, как скрыть символы, обозначающие связи



# Что такое Скрытие Связей?

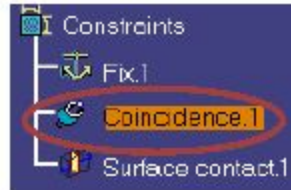
Скрытие связей уменьшает загромождение



Загроможденный экран

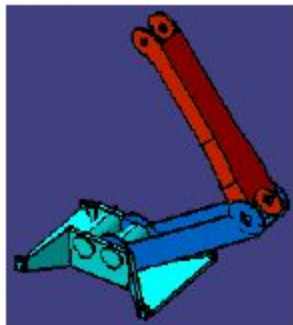


Вы можете скрыть отдельные связи



Также Вы можете одновременно скрыть целую группу связей

Не загроможденный экран





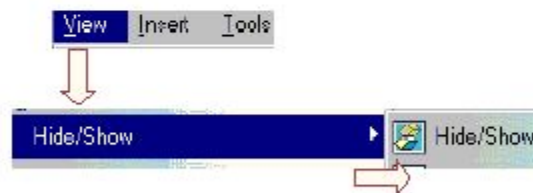
# Скрытие Связей

Вы можете скрыть связи, так же как и многие другие компоненты Вашей сборки, обычным двойным нажатием по ним мышкой и выбором опции Показать/Убрать



Так же Вы можете выбрать нужные связи в дереве сборки, на чертеже или с помощью команды Поиск (в инструментальном меню)

Так же Вы можете найти эти команды (Скрыть или Показать) в меню Вид, инструментальном меню Вид или в выпадающем меню пункта Связи



# Скрытие отдельных связей

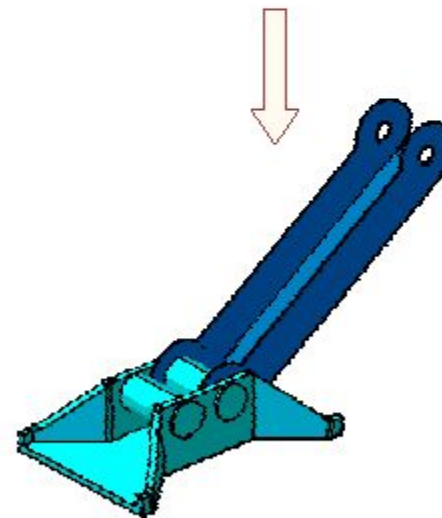
Мы можем скрывать от одной и более связей



1 Выберите в дереве или в модели связь



2 Select Hide/Show

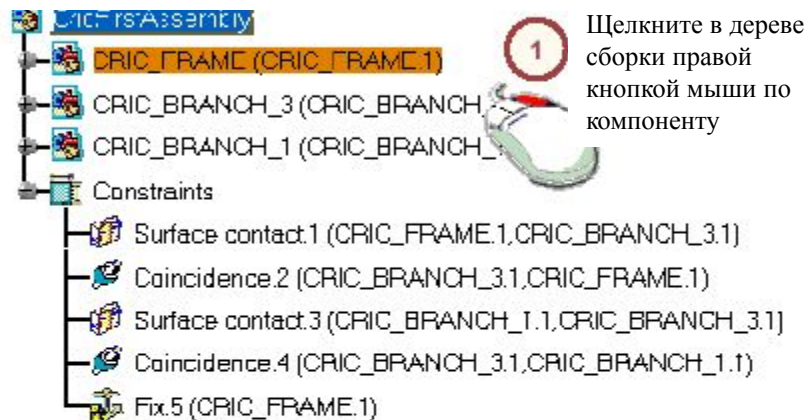


Вы можете скрыть от одной и более связей одновременно, выделяя связи мышкой и удерживая кнопку [CTRL]



## Скрытие связей, относящихся к определенному компоненту

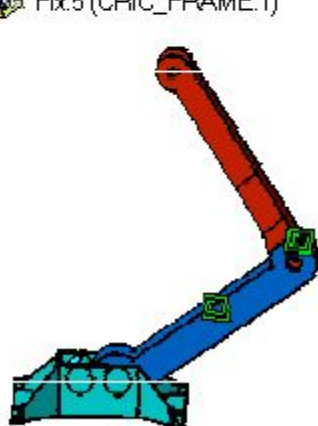
Опция в выпадающем меню компонента поможет найти и выделить все связи, которые имеет компонент и впоследствии сделать их невидимыми



2 Выберите пункт "Связи компонента"

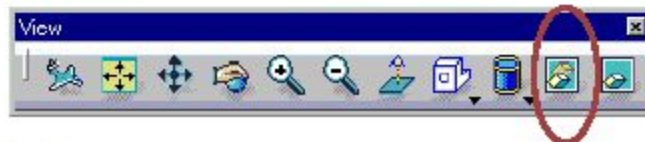


3 В результате выбраны все связи, относящиеся к компоненту



4

Выберите Скрыть или Показать



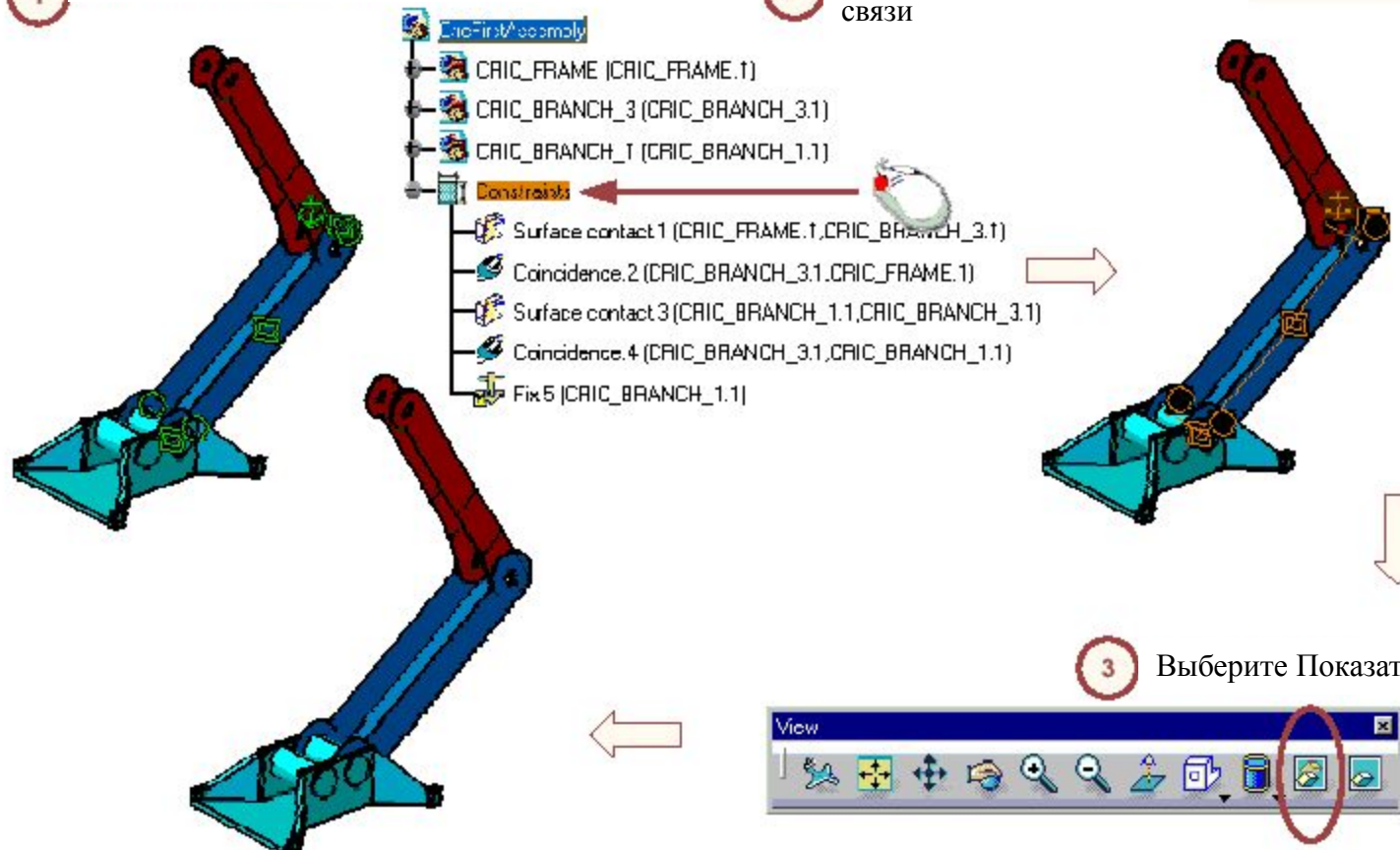
# Скрытие абсолютно всех связей сборки в один момент

Вы можете моментально скрыть все связи сборки



1 Выберите в дереве сборки строку Связи

2 Таким образом выбраны все связи



3 Выберите Показать или Скрыть

## Подведем итоги

Вы научились позиционировать компоненты, используя связи:

Как, используя Компас, свободно перемещать компоненты

Как назначать связи сборки

Как делать корректировку связей

Как назначить связи автоматически

Как использовать метод мульти-связей

Как сделать связи невидимыми

## А теперь попрактикуемся работать в контексте сборки Соединительного узла



1

Создайте и дайте имя новой сборке, вставьте компоненты, сдублируйте полку, дайте КАЖДОМУ экземпляру имя и сохраните сборку

2

Позиционируйте компоненты, используя связи



4

Сделайте редактирование полки в контексте сборки

3

Проверьте на коллизии

5

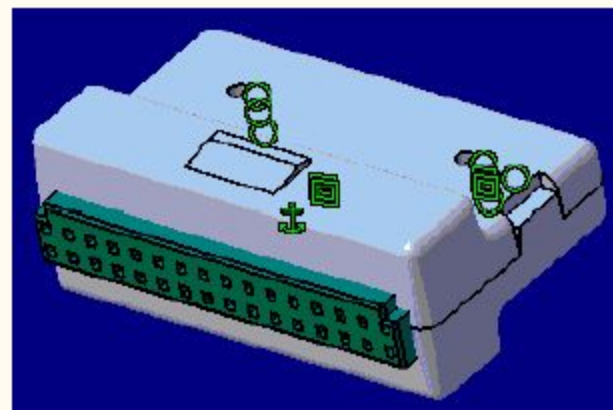
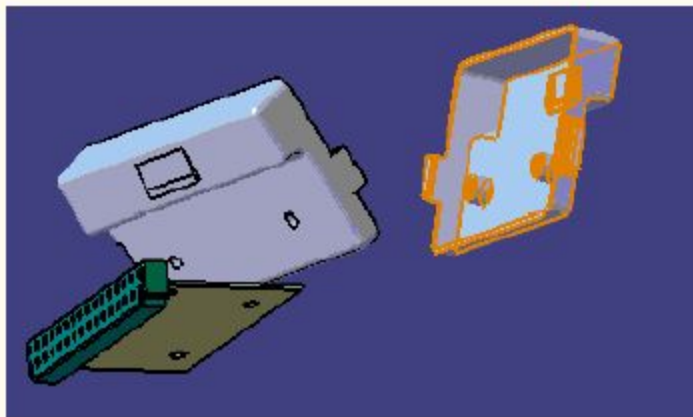
Возьмите образец винта

6

Создайте и выполните различные состояния сборки

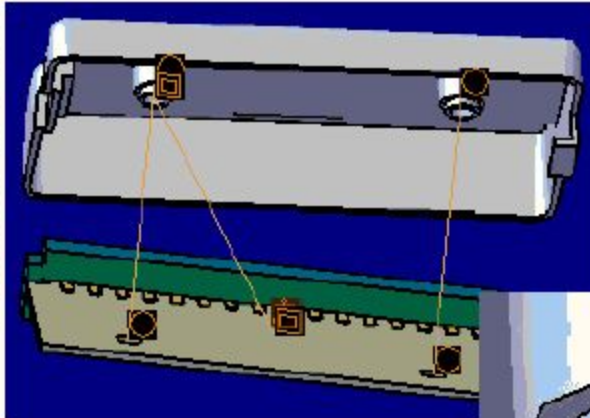
# Упражнение

Соединительный узел (2) Позиционирование компонентов

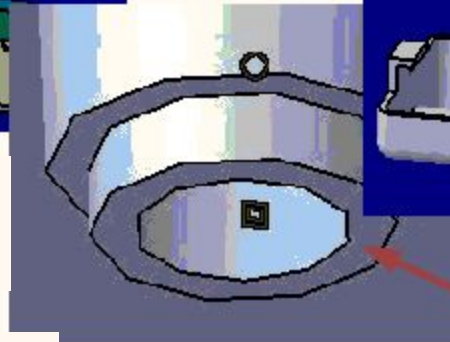


На данном этапе Вы зафиксируете Карту соединительного узла и назначите связи совмещения и контакта между Полкой и соединительной Картой

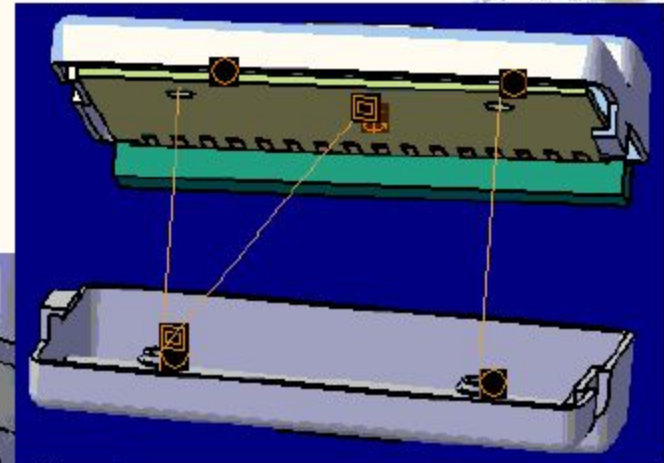
## Выполните сами



1- Зафиксируйте в пространстве Карту соединительного узла



Inside Face



2- Назначьте связи совмещения между осями соответствующих отверстий Верхней Полки и соединительной Карты

3 Назначьте связь контакта между верхней поверхностью Карты и внутренней поверхностью Верхней Полки

4 Назначьте связи совмещения между осями соответствующих отверстий Нижней Полки и Соединительной Карты

5 Назначьте связь контакта между нижней поверхностью Карты и внутренней поверхностью Верхней Полки

6 Сохраните сборку под именем **Connector\_Assembly 3. CATProduct**





 Загрузите: **Mex2/ CATASMConnector\_Assembly\_2. CATProduct**

Copyright DASSAULT SYSTEMES 2000



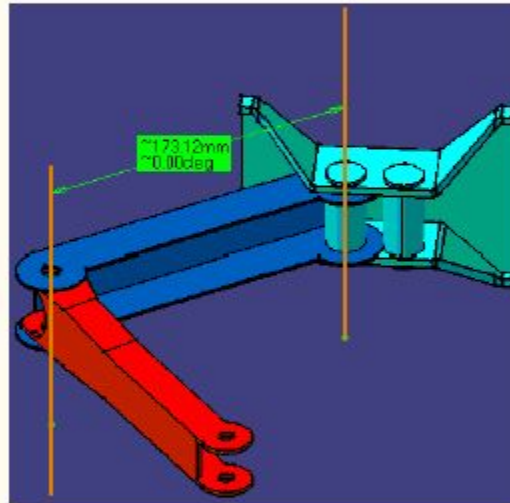
# Анализирование сборки

Вы ознакомитесь с инструментами, созданными для анализа сборки

-  Проведение измерений в сборке
-  Нахождение зазоров и пересечений
-  Просмотр механических свойств
-  Анализ связей

# Проведение измерений в Сборке

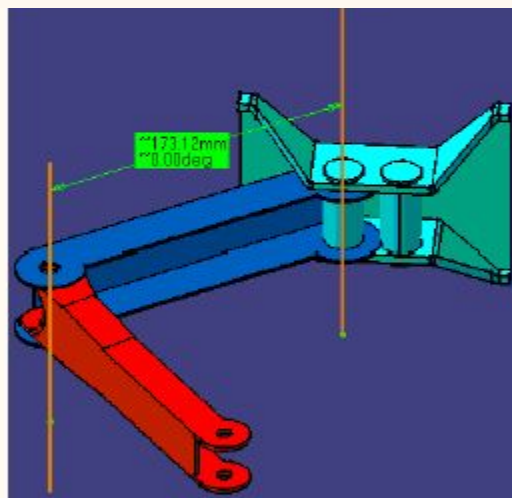
Вы узнаете как проводить измерения в сборке



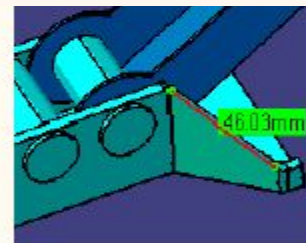
# Что такое Измерения в Сборке?

Можно измерять углы и расстояния. Так же могут быть измерены отдельные геометрические элементы

Измерение расстояния между осями двух компонентов



Измерение длины линии



# Измерение между (1/2)

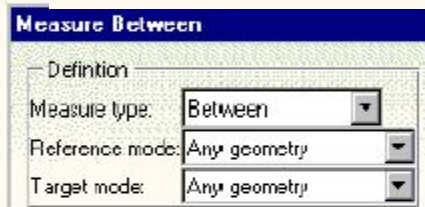


Вы можете измерять угол и расстояние между геометрическими объектами

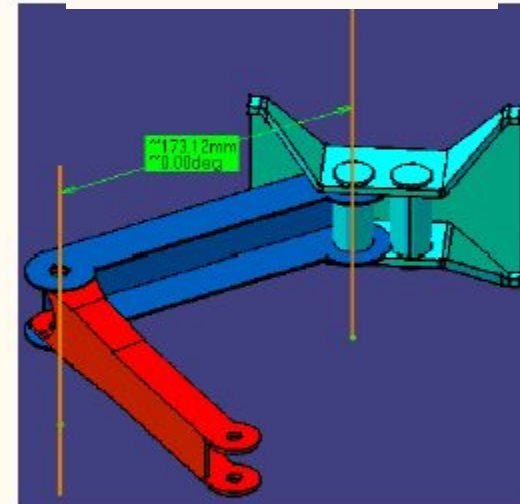
1 Измерить между



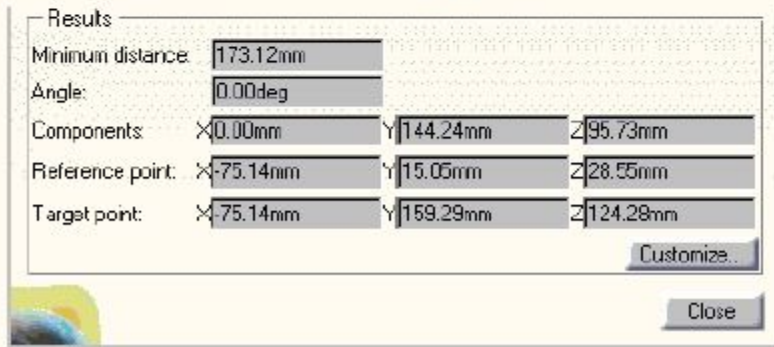
2 Определите как именно Вы хотите произвести измерение



3 Выберите ссылочный и целевой элементы



4b В окне показываются вектор расстояния и координаты ссылочной и целевой точки



4a На 3-D модели и в окне результатов показывается минимальное расстояние или угол



Чтобы выбрать под-элемент, например, ось отверстия, щелкните по правой кнопке мыши и выберите Other Selection (другой выбор)

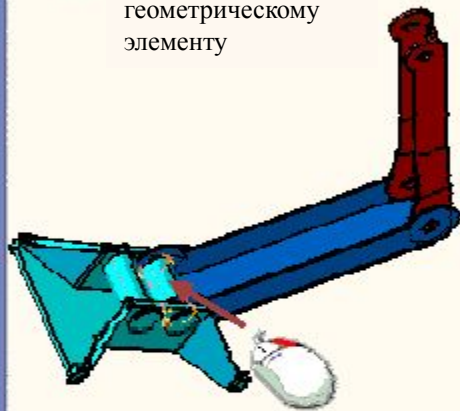


# Измерение между (2/2)



Вы можете выбрать под-элемент с помощью других опций выбора

1 Щелкните правой кнопкой мыши по геометрическому элементу



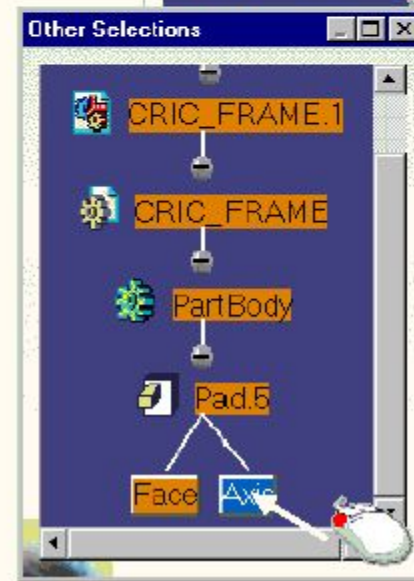
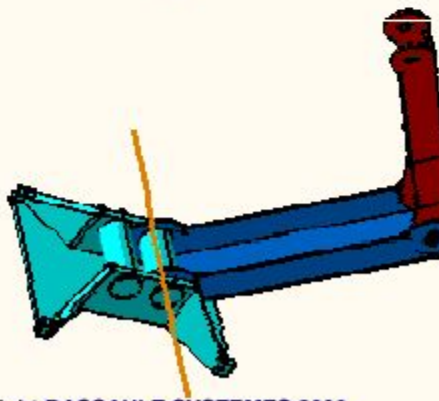
2 Выберите Other Selections (другой выбор)



3 Разверните дерево в окне Other Selections



5 Теперь выбранный элемент подсвечивается



4 Выберите под-элемент

# Измерение элементов

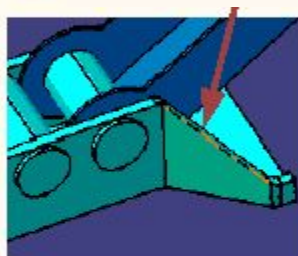


Вы можете измерять геометрические элементы

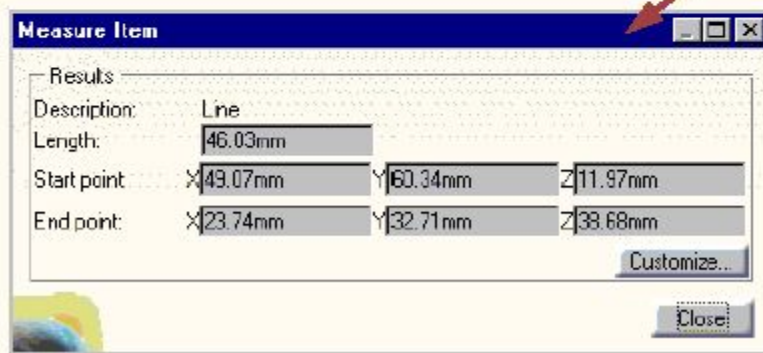
1 Измерение



2 Выберите элемент

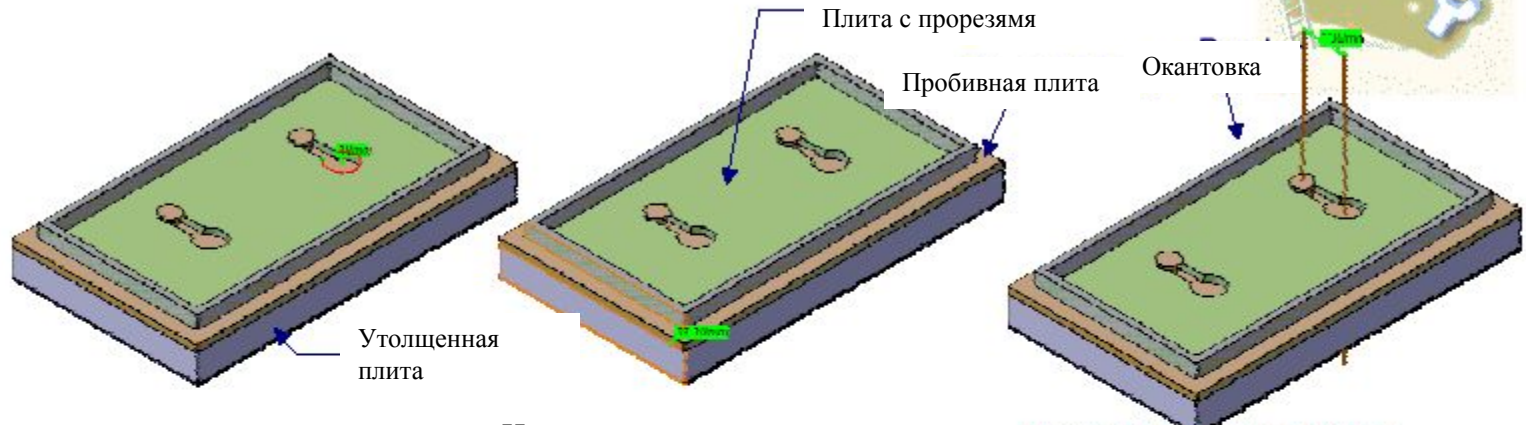


3 В 3-D модели и в окне показываются свойства выбранного элемента



Щелкните по кнопке Настройки и Вы увидите информацию, существующую по каждому элементу

# Выполните сами



Измерение диаметра отверстия

Измерение расстояния между сторонами двух компонентов

Измерение расстояния между осями двух компонентов

1-Используйте пункт измерений, чтобы измерить отверстие под ключ (20 мм)

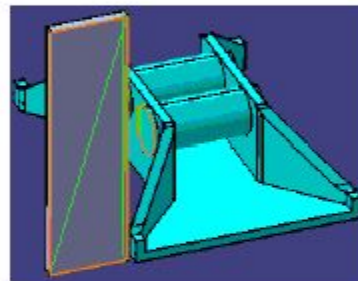
2-Используйте Измерить Между для измерения расстояния от внешней стенки Окантовки до Утолщенной Плиты (11.18 мм)

3- Используйте Измерение Между для измерения расстояния между центрально линией бобышки Пробивной Плиты и отверстием в Прорезной Плите (30 мм).

Чтобы выделить ось бобышки и отверстия нужно щелкнуть правой кнопкой по поверхности отверстия и выбрать пункт Other Selection из выпадающего меню

# Выявление Пересечений и Зазоров

Вы узнаете как выявлять зазоры и пересечения между компонентами





# Что такое зазоры и пересечения

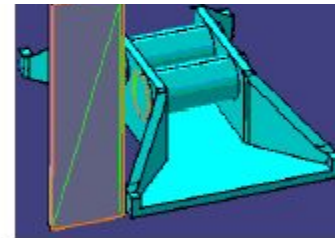
Анализ на пересечение помогает определить взаимодействие между компонентами. Анализ зазоров позволяет убедиться в правильной величине зазора между компонентами



Пересечение образуются, когда один компонент проникает в другой



Зазор образуется, когда не обеспечивается минимальное расстояние между компонентами



Для более глубокого изучения процедуры анализа на пересечения и зазоры, посмотрите **Пространственный Анализ на рабочем столе**

# Выявление пересечений двух Компонентов

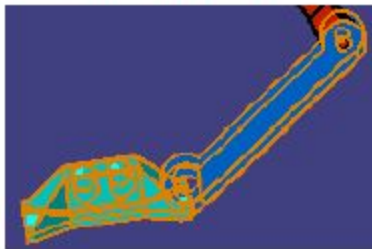
Рабочий стол Проектирования сборки дает возможность проверки взаимодействия двух компонентов



- 1 Щелкните по Выявить Пересечения (Compute Clash) в меню Анализ

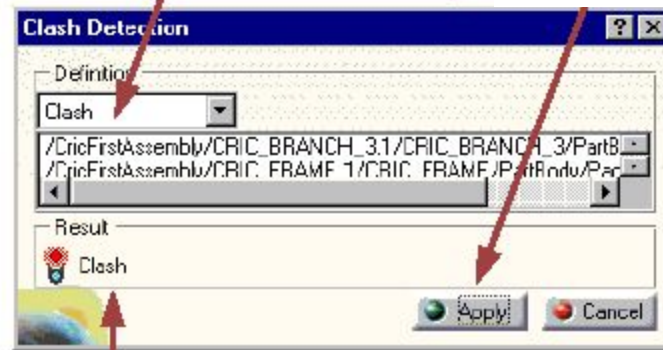


- 2 Выберите несколько компонентов, используя клавишу [Ctrl]



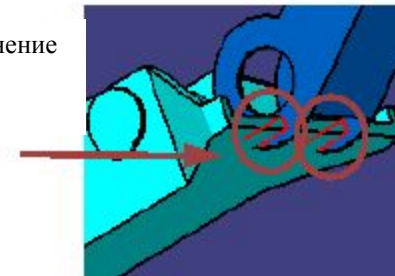
- 3a Выберите из списка Пересечение

- 3b Щелкните по Применить



- 4a Непозволенное пересечение высвечивается в окне

- 4b Пересечения подсвечиваются

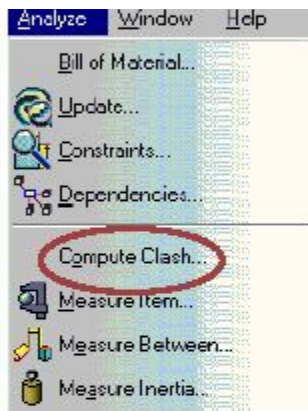


# Выявление зазора между двумя Компонентами

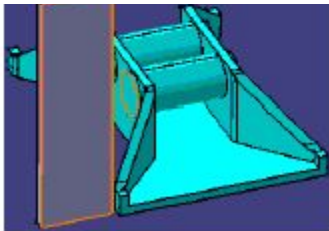
Рабочий стол Проектирования сборки дает возможность проверки обеспечения нужного зазора между двумя компонентами



- 1 Щелкните по Выявить Пересечения (Compute Clash) в меню Анализ

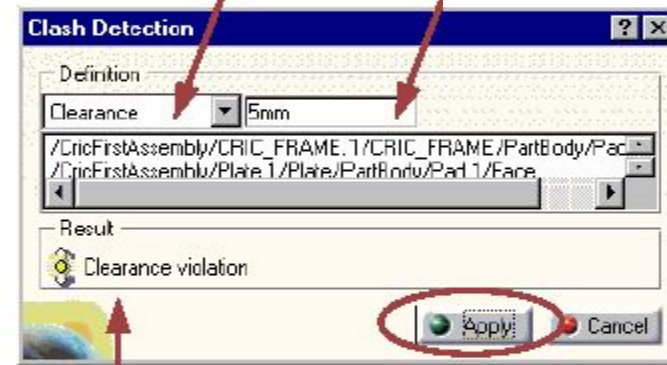


- 2 Выберите несколько Компонентов, используя клавишу [CTRL]



- 3a В списке выберите Зазор

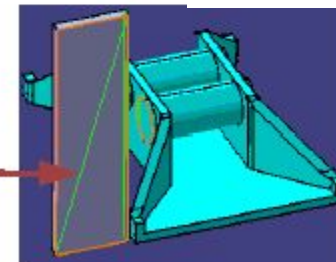
- 3b Назначьте величину зазора



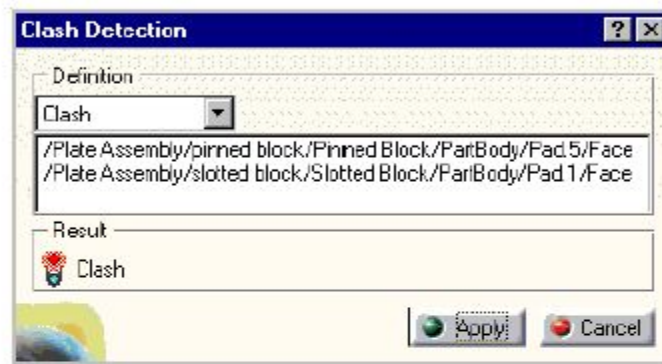
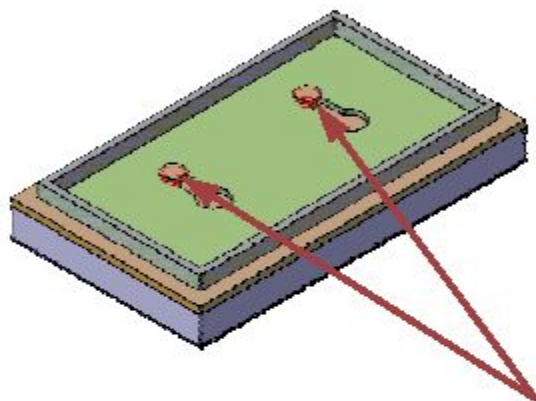
- 3c Нажмите Применить (Apply)

- 4a Непозволенные зазоры высвечиваются в окне

- 4b Компоненты, не имеющие соответствующие зазоры, подсвечиваются



## Выполните сами



Пересечение между Пробивной и  
Прорезной плитам

1 Выберите из меню Анализа пункт Выявить Пересечения. Удерживайте мышкой клавишу [CTRL] при выборе компонентов

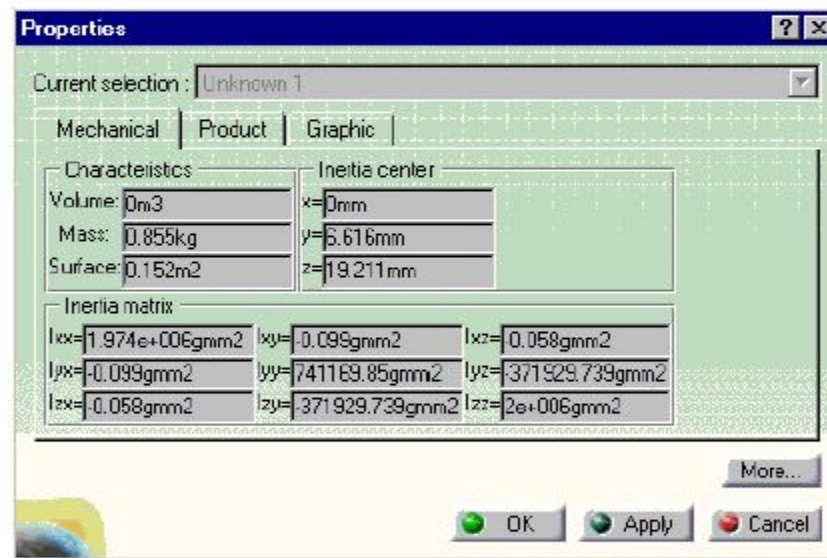
2 Чтобы убрать подсветку компонентов щелкните по полю окна.

После этого Вы увидите, что пересекающиеся элементы подсвечиваются красным цветом

Загрузите: **ComputingClashClearance/ CATASMPlate\_Assembly. CATProduct**

# Просмотр механических свойств

Вы узнаете, как проверять механические свойства деталей и сборок

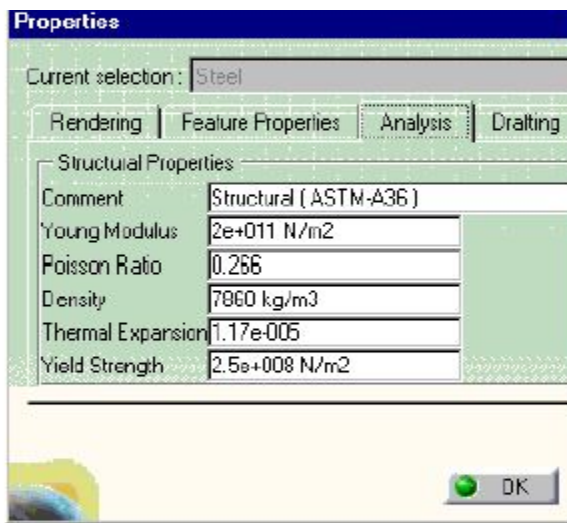


# Что такое Механические Свойства

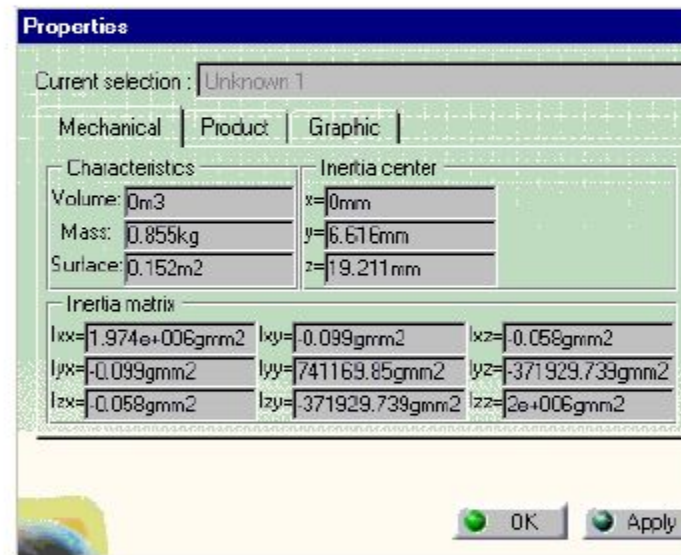
Механические Свойства определяют физические характеристики деталей и сборок



- 1 Структурные Свойства обозначают материал



- 2 Материал назначается для деталей



- 3 Механические Свойства назначаются в соответствии с выбранным материалом

# Просмотр Механических Свойств

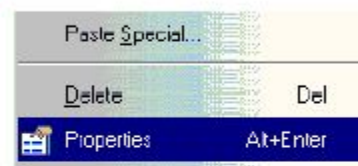
Механические Свойства можно посмотреть, но нельзя непосредственно редактировать



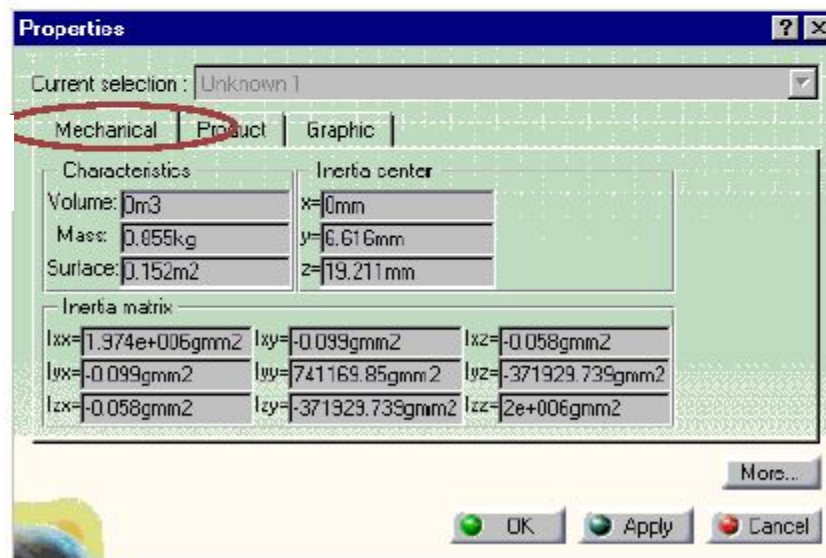
1 Щелкните правой кнопкой мыши по сборке



2 Свойства



3 Кнопка Механические



# Назначение материала детали сборки

Материал компоненту может быть назначен непосредственно из рабочего стола Проектирования Сборки

- 1 Выберите пиктограмму Назначение Материала (**Apply Material**)



- 2 Потяните и отпустите материал на компонент

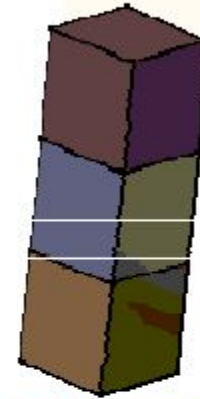
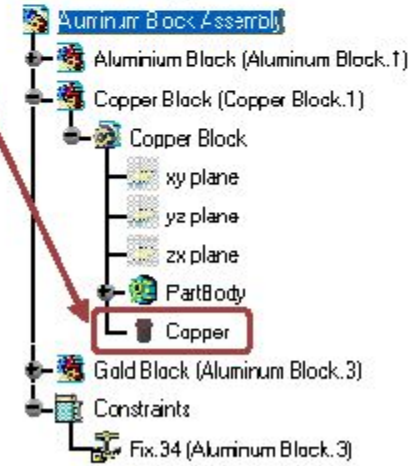


Copyright DASSAULT SYSTEMES 2000

Отпустите материал, когда курсор находится над компонентом, для которого Вы его назначаете

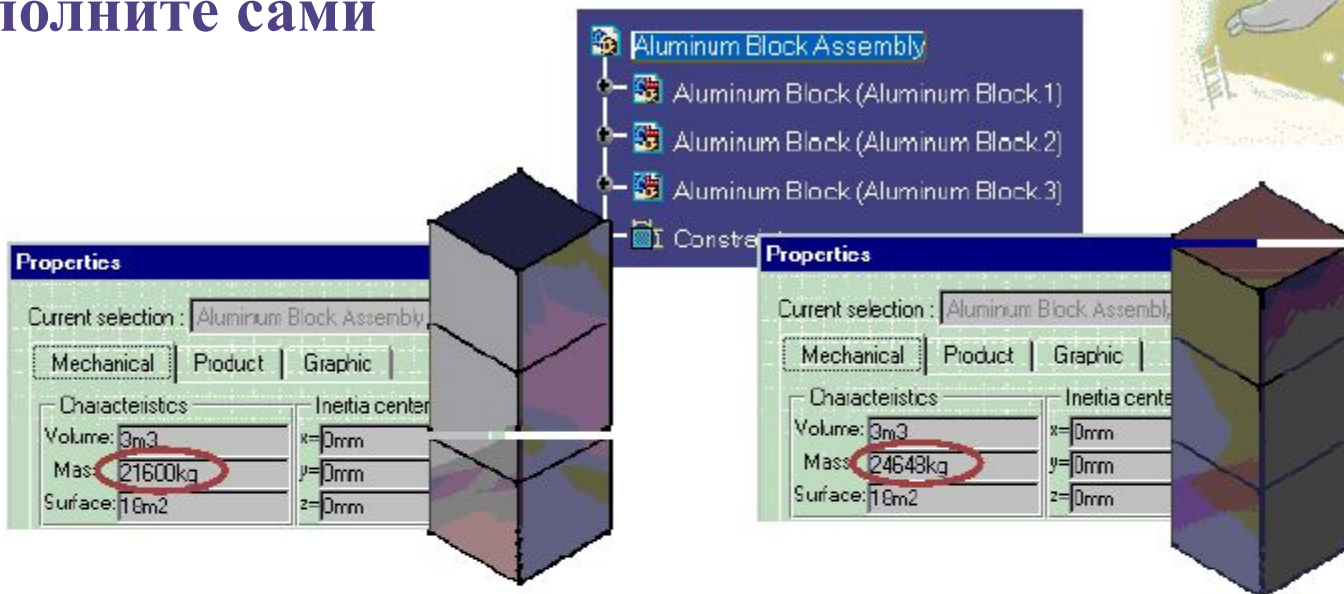
3

Материал назначен и появился в дереве спецификации





# Выполните сами



Механические свойства сборки из трех  
алюминиевых Плит

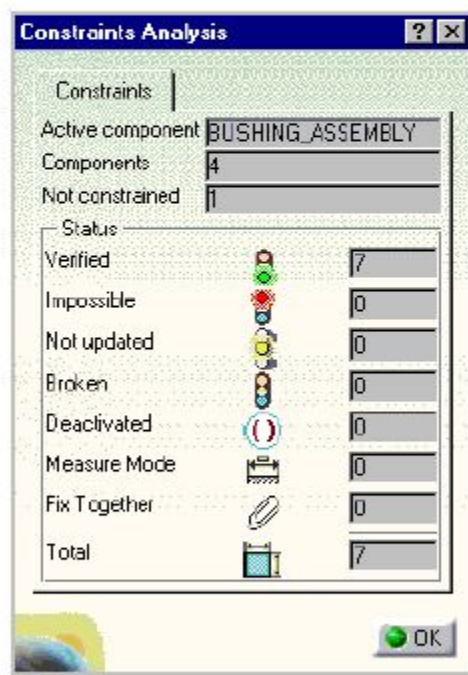
Механические свойства сборки из трех  
бронзовых Плит

- 1-Щелкните правой кнопкой мыши по сборке и выберите из выпадающего меню Свойства (**Properties**)  
Затем выберите кнопку Механические (**Mechanical**)
- 2-Назначьте для детали Плита вместо алюминия бронзу и посмотрите механические свойства сборки.  
Обратите внимание на то, как изменилась масса сборки

Загрузите: **ViewingMechanicalProperties/ CATSMAluminum\_ Block\_ Assembly. CATProduct**

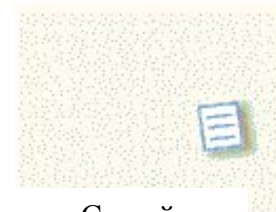
# Анализирование Связей

Вы узнаете как анализировать состояние связей и взаимоотношение связей и компонентов



# Что означает Анализирование Связей?

Вы будете анализировать связи посредством просмотра их статуса и определения компонентов, в них вовлеченных



Статус Связи можно посмотреть:

В дереве

Связь совмещения (так же как и другие типы связей) может быть:



Неоткорректированной



Неактивной

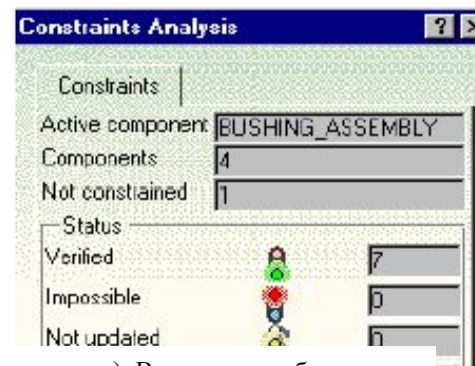


Не назначенной



Активной

В диалоговом окне Анализа Связей

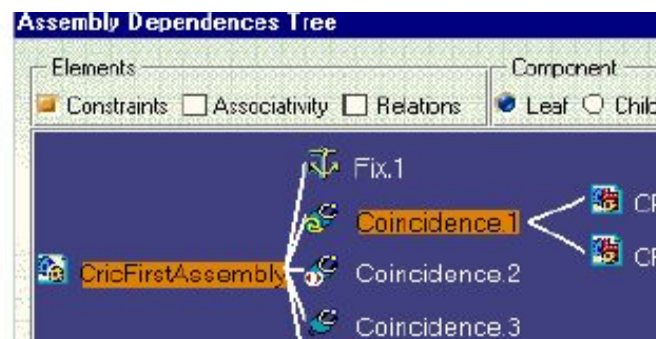


Связь назначается по крайней мере между двумя компонентами (за исключением связи фиксирования), Вы ее видите благодаря дереву спецификации или дереву зависимостей



Вот компоненты, вовлеченные в связи

**(CRIC\_TOP. 1 and Set1.1 are linked with Surface Contact. 6)**

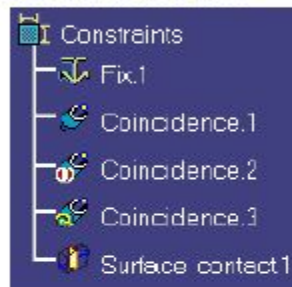


# Анализирование Связей...

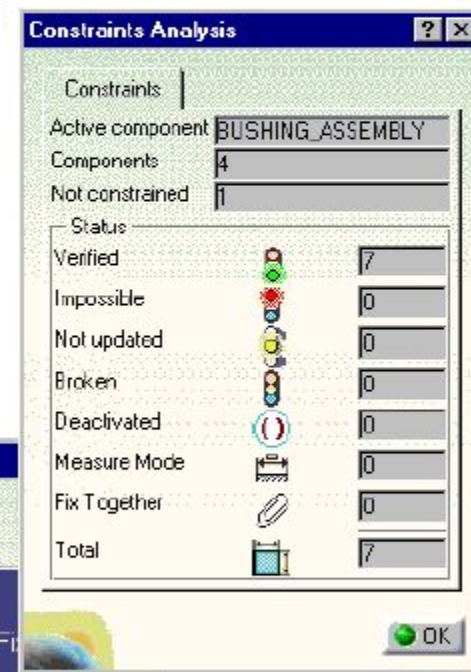
Связи могут проверяться для определения их статуса и того, как они соотносятся с другими компонентами



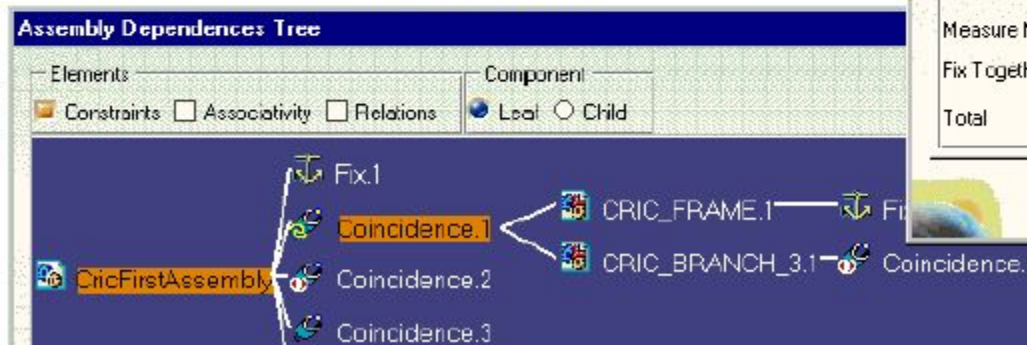
Такой статус связей можно посмотреть в дереве



Полный статус можно посмотреть в Сообщении

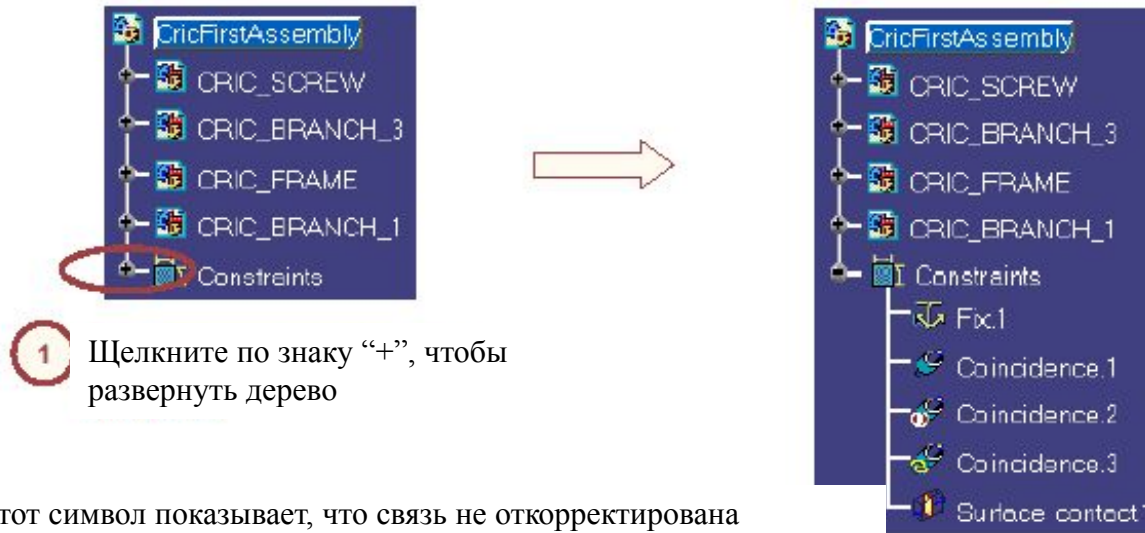



Соотношениями между компонентами и связями можно динамически управлять



# Анализирование Связей в дереве

Статус связей можно посмотреть в дереве



 Этот символ показывает, что связь не откорректирована

 Этот символ показывает, что связь не активна

 Этот символ показывает, что связь не назначена, что означает либо:

-Что связь разорвана (например, если был удален компонент, участвующий в связи, либо:

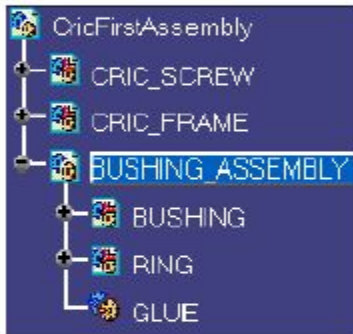
-Что связь невозможна (например, геометрия элемента была изменена и связь больше невозможна

# Анализирование Связей в сообщении

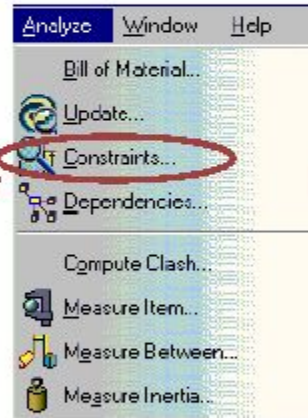
Полный статус связей можно посмотреть для активной сборки



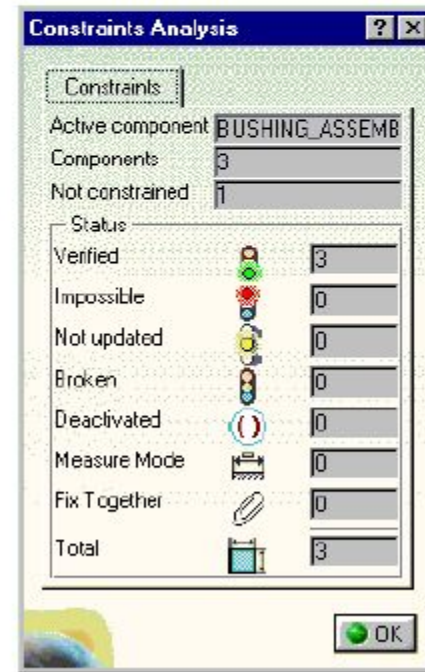
1 Сделайте сборку активной для анализа



2 Из меню Анализ выберите Выделить Связи (**Select Constraints**)



Появится окно Анализа Связей и покажет статус связей

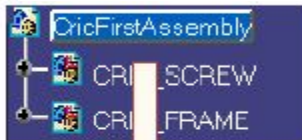


# Анализ взаимоотношений между связями

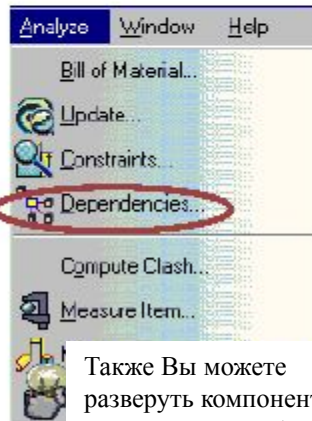
Взаимоотношениями между связями и компонентами можно динамически управлять



- 1 Сделайте сборку активной для анализа

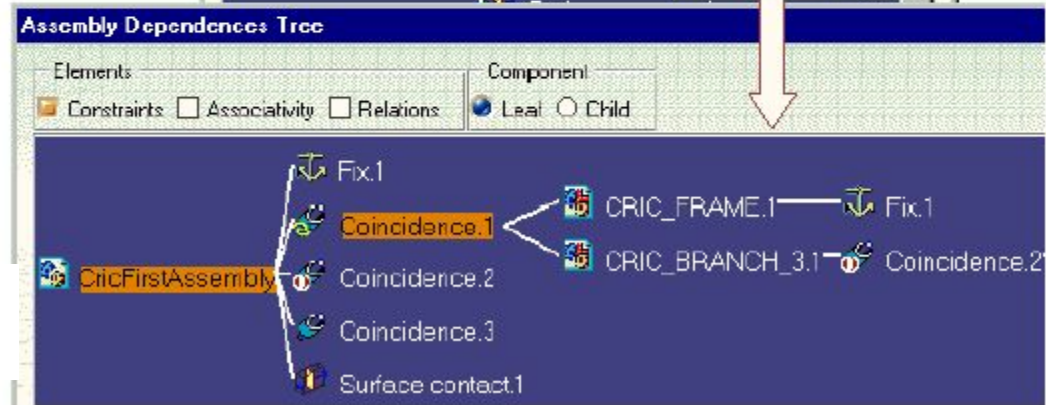
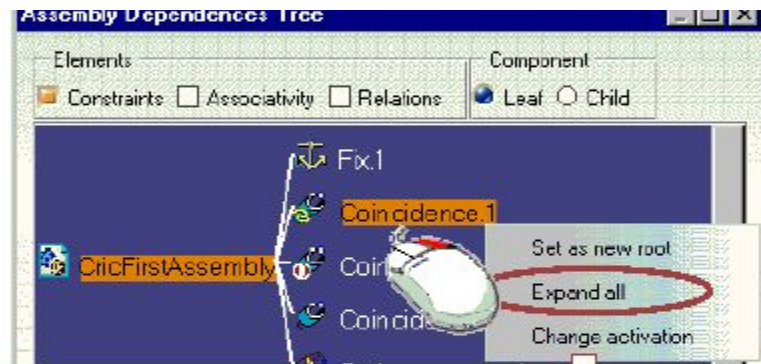


- 2 Из меню Анализа выберите Выбрать Зависимость



Также Вы можете развернуть компоненты, включая и всю сборку





- 3 Щелчком правой кнопки мыши по связи выберите Развернуть Все для того, чтобы увидеть все ассоциативные с ней связи



# Подведем итоги



Вы узнали как анализировать сборку:

-  Как измерять и измерять между
-  Как выявлять пересечения и зазоры
-  Как просматривать механические свойства
-  Как анализировать связи

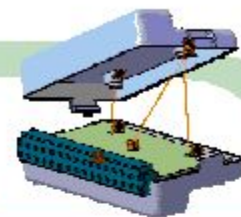


# А теперь попрактикуйтесь в контексте сборки Соединительного Узла



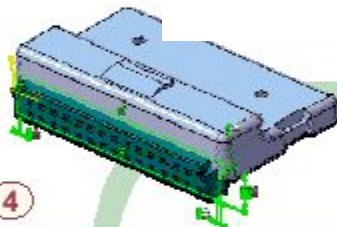
1

Создайте и дайте имя новой сборке, вставьте компоненты, сдублируйте полку, дайте каждому экземпляру имя и сохраните сборку



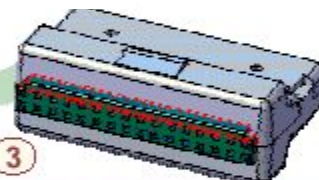
2

Позиционируйте компоненты, используя связи



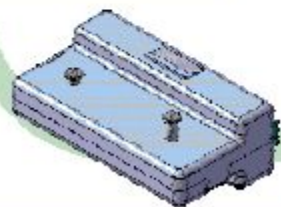
4

Сделайте редактирование полки в контексте сборки



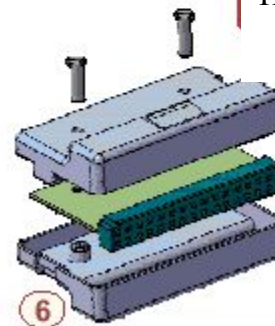
3

Проверьте на коллизии



5

Возьмите образец винта

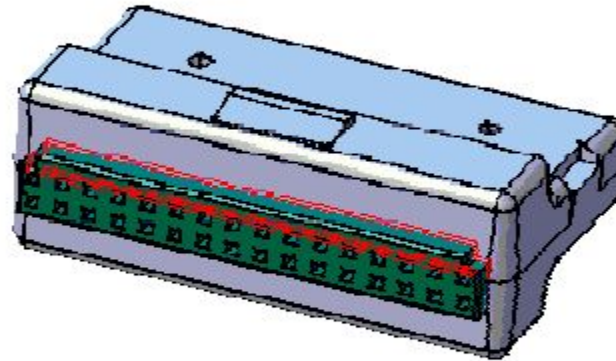


6

Создайте и выполните различные состояния сборки

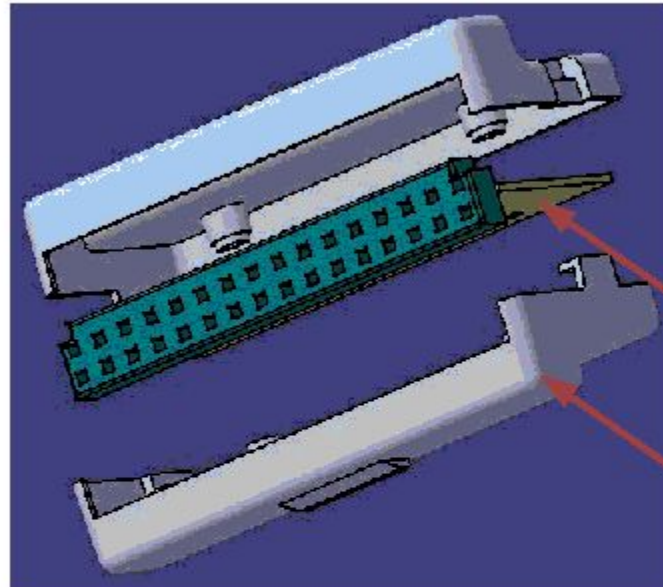
# Упражнение

Соединительный Корпус (3):  
Анализирование Сборки



На данном этапе Вы проверите взаимодействие между  
Соединительной Картой и Соединительной Полкой

# Выполните сами






Соединительная Карта

Соединительная Полка

- 1 Проведите анализ на пересечения между Соединительной Картой и Соединительной Полкой
  - 2 В этот раз не вносите никаких изменений в сборку
  - 3 Сохраните сборку как **Connector Assembly 4. CATProduct for use in the next step.**
- Загрузите: **Mex3/ CATASMConnector\_ Assembly\_ 3. CATProduct**

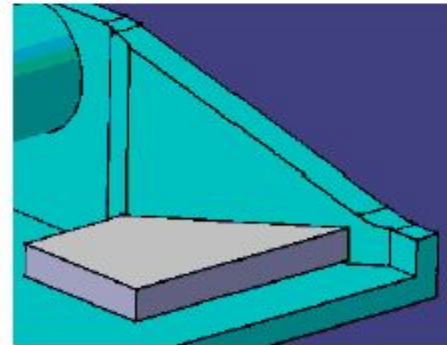
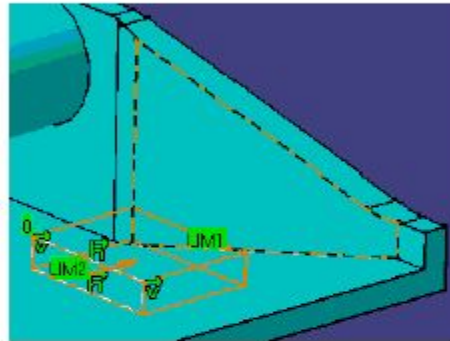
## Редактирование деталей в сборке

Вы научитесь редактировать детали в контексте сборки

-  -Проектирование в контексте сборки
-  -Выравнивание компонентов для Эскизирования
-  -Использование Местных Осей для привязок

# Проектирование в контексте сборки

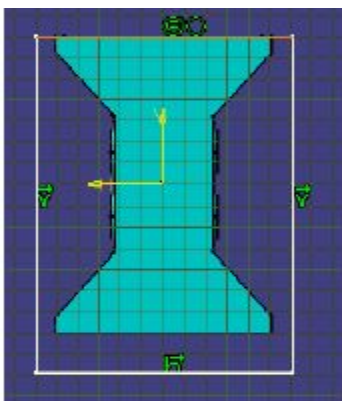
Вы научитесь проектировать детали в контексте сборки



# Что означает Проектирование в контексте Сборки?

В контексте сборки можно проектировать элементы детали и эскизы

Можно сделать эскизы деталей на основе поверхности соседнего компонента

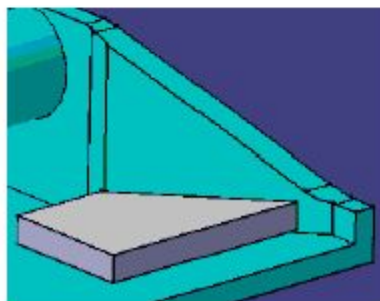


Связи эскиза можно назначить, используя элементы других компонентов



Детали можно редактировать в контексте сборки

**3D** элементы других компонентов могут проектироваться на плоскость эскиза, пересекаться с ней



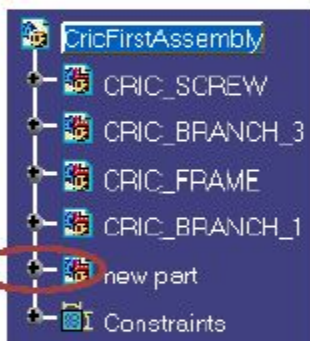
Элементы могут ограничиваться другими компонентами

# Редактирование Деталей

Чтобы деталь можно было редактировать, она должна быть активной



- 1 Выберите значок “+” после детали, которую Вы хотите редактировать



Ветвь представляет экземпляр детали

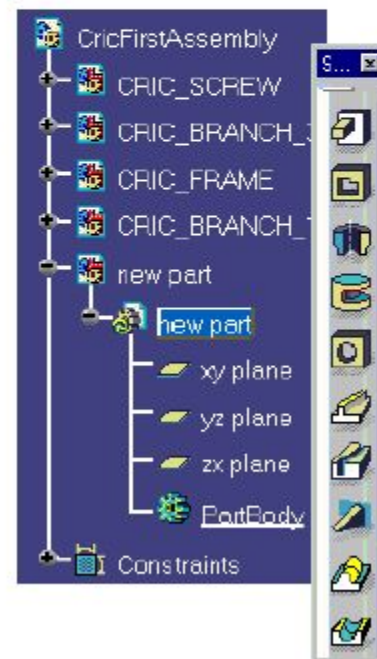
Ветвь представляет фактическую деталь

- 2 Щелкните два раза по ветви, находящейся сразу после той, которую Вы развернули



Наиболее простой способ сделать деталь активной, это щелкнуть два раза по ее **3D** модели

Деталь стала активной и появилась последняя панель, которую использовали для редактирования документа **CATpart**



# Эскизирование на основе одной из поверхностей компонента

Можно сделать эскизы деталей на основе поверхности другого компонента



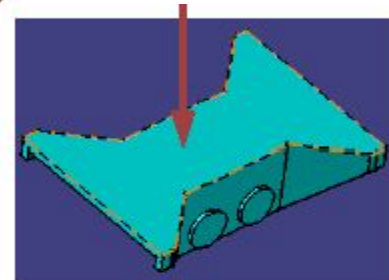
1

Нажмите на рабочем столе твердотельного моделирования пиктограмму Скетчера

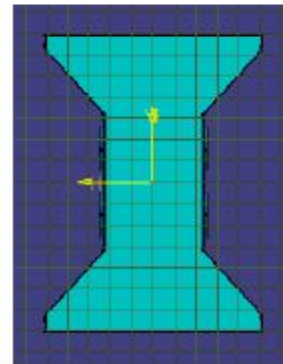
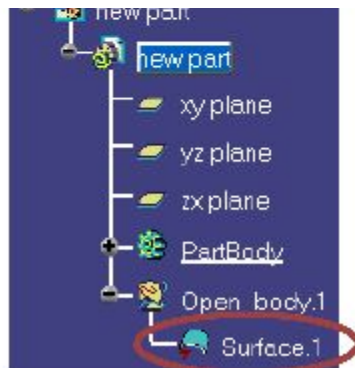


2

Выберите на компоненте поверхность



Обратите внимание, что в дереве, в активной детали **Open\_body** появилась копия поверхности



3

Эскиз на поверхности

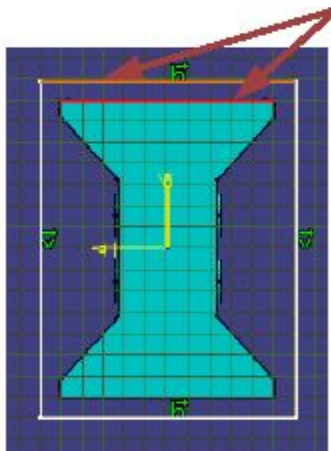


# Определение связей эскиза, используя другие компоненты

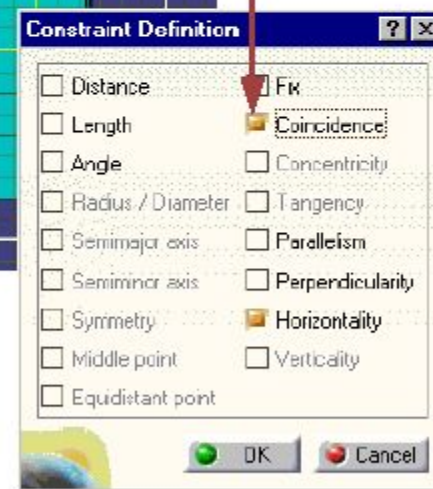
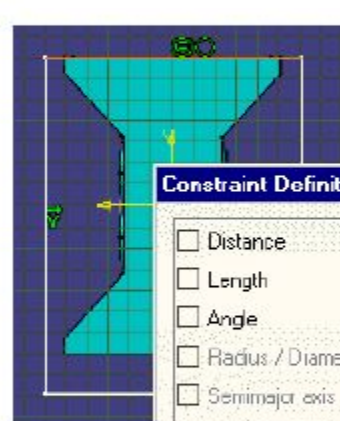
Эскизные связи можно определить с использованием элементов других компонентов



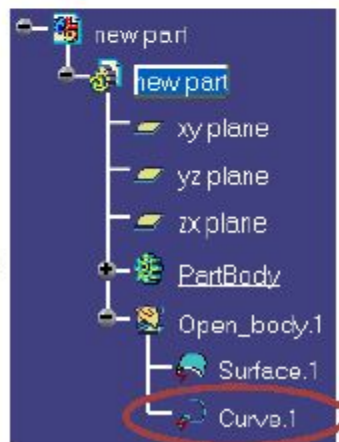
- 1 Выберите один элемент из эскиза, а другой из соседнего компонента



- 2 Определите связь так же, как если бы вы назначали связь между двумя компонентами без эскиза



Обратите внимание, что в дереве, в активной детали Open\_body появилась копия поверхности



# Проектирование 3D элементов на плоскость эскиза

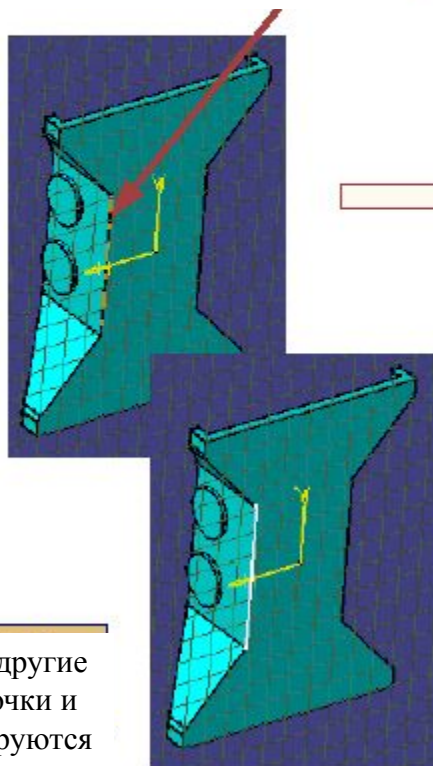


3D элементы соседних компонентов можно проектировать на эскиз

1 Проектирование 3D элементов



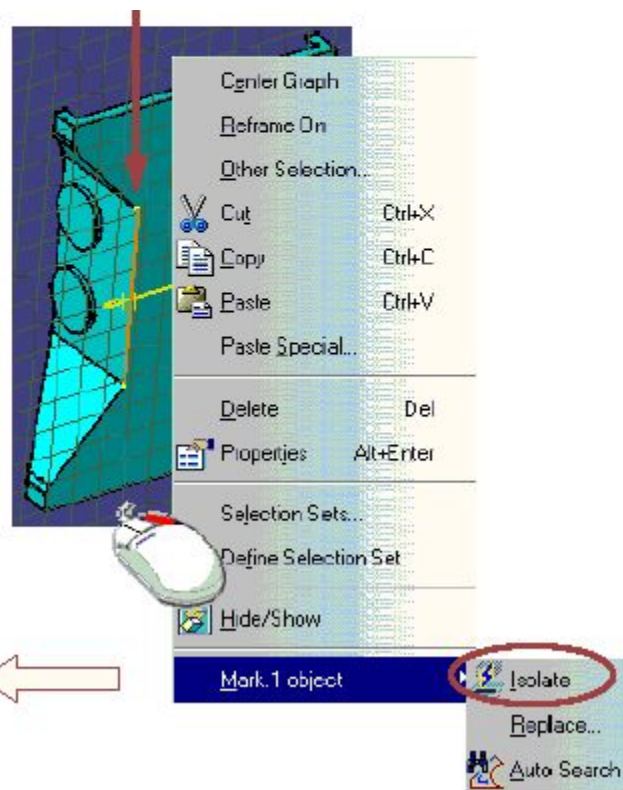
2 Выберите элемент из соседнего компонента



3

Изолируйте проектируемый элемент щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав

**xxx. object + Isolate**



Вы можете проектировать и другие типы элементов, такие как точки и плоскости (которые спроецируются в прямую)

# Пересечение 3D элементов плоскостью эскиза

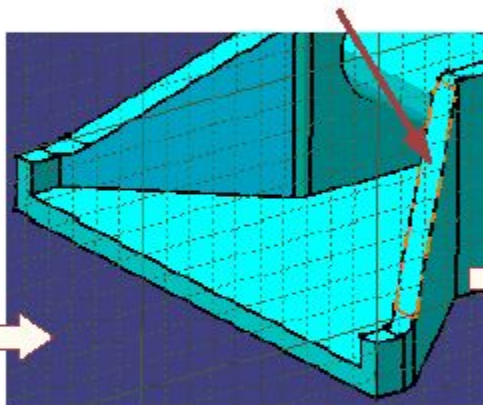
3D элементы соседних компонентов могут пересекаться ЭСКИЗОМ



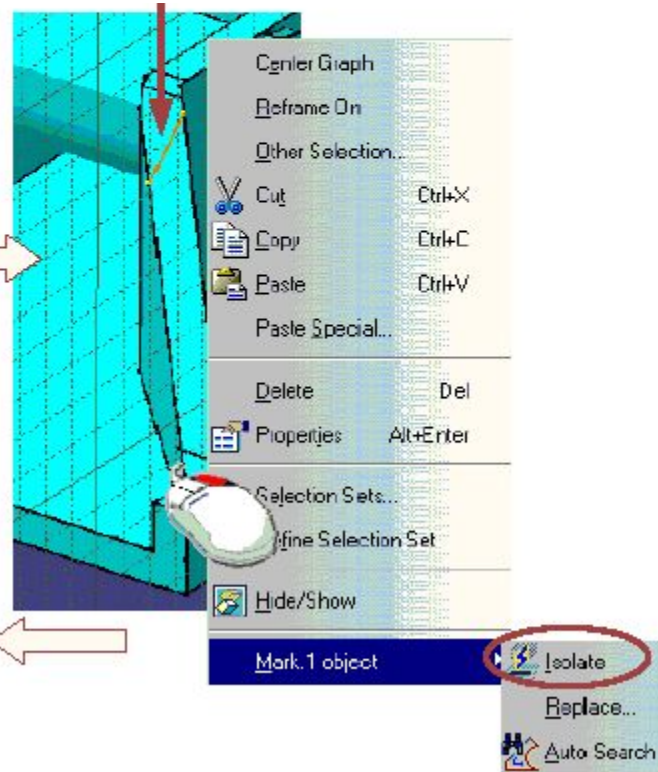
1 Пересечь 3D элемент



2 Выберите элемент из соседнего компонента



3 Изолируйте проецируемый элемент щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав **xxx. object + Isolate**



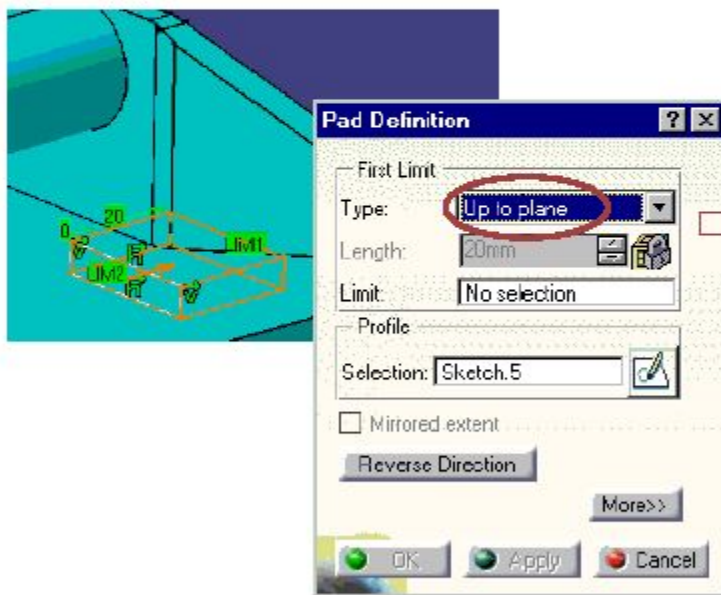
Вы можете пересекать и другие элементы, такие как линии (которые в пересечении дают точку)

# Ограничение элементов другими компонентами

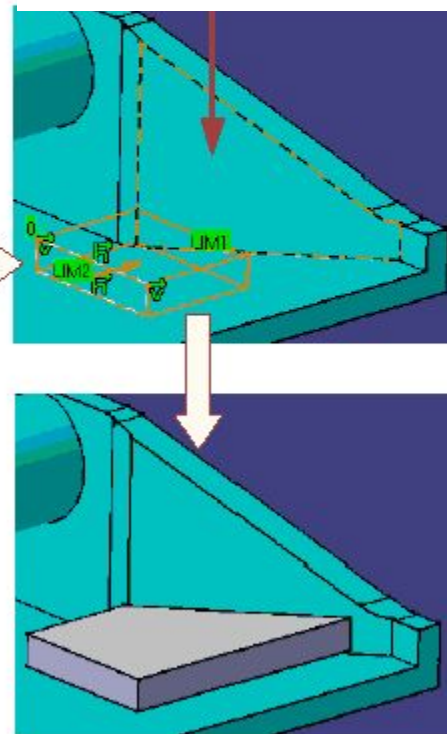
Для проектирования элементов Вашей детали Вы можете выбирать геометрические элементы других компонентов



- 1 При определении такого элемента, как бобышка, установите ограничение до плоскости или поверхности



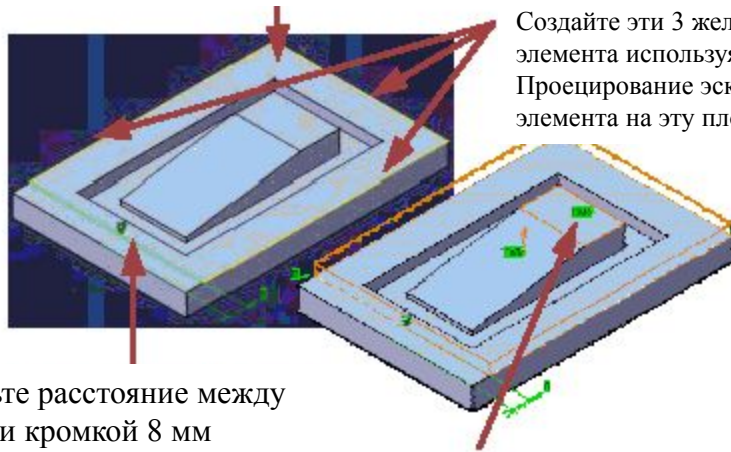
- 2 Выберите плоскость в соседнем элементе



## Выполните сами

Создайте эти желтые элементы  
используя Пересечение 3D  
элементов

Эскиз на эту плоскость



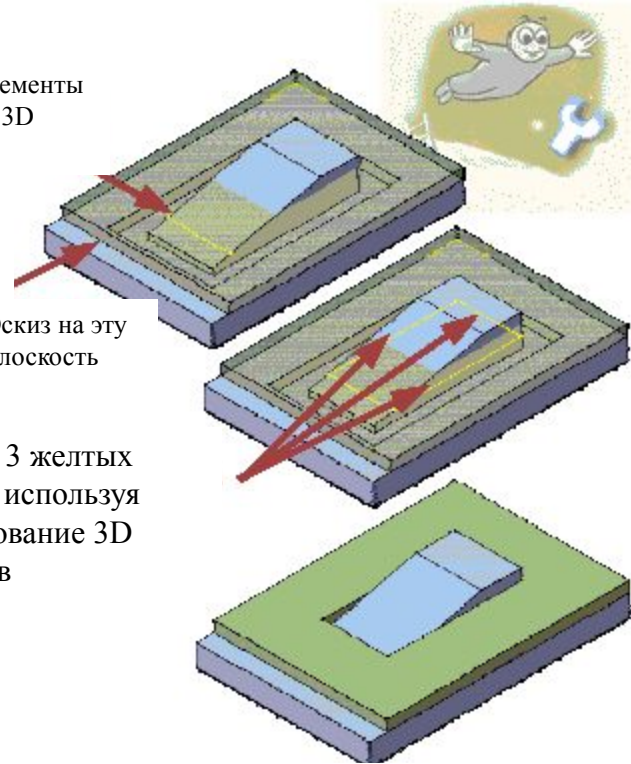
Назначьте расстояние между  
линией и кромкой 8 мм

Создайте эти 3 желтых  
элемента используя  
Проецирование эскиза 3D  
элемента на эту плоскость

Создайте 3 желтых  
элемента используя  
Проецирование 3D  
элементов

Назначьте длину бобышки 5 мм

Эскиз на эту  
плоскость



1-Добавьте в сборку новую деталь

2-Сделайте эскиз новой детали на основе плоскости уже существующей детали.

Используйте Проекции 3D элементов для проецирования трех ребер на плоскость эскиза. Начертите линию и отставьте ее на 8 мм от ребра существующей деталию.

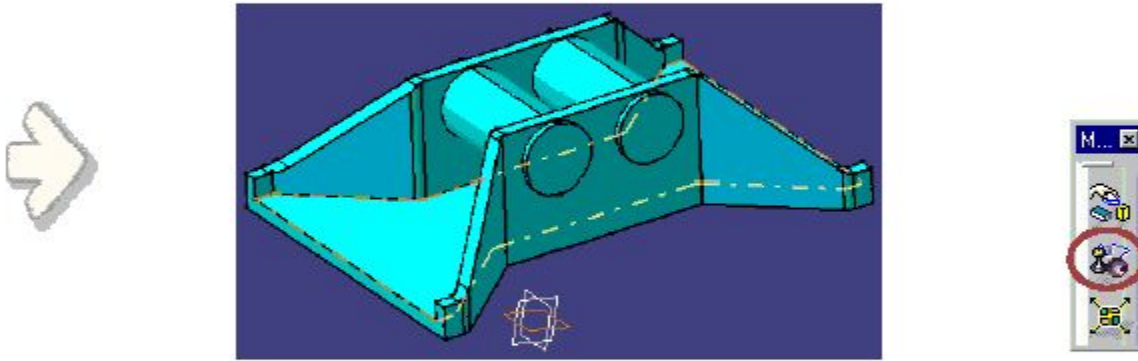
Обрежьте линии. Создайте бобышку из этого эскиза и наложите ограничение 5 мм

3-Начните новый эскиз на той же плоскости что и другой эскиз. Используйте Пересечение 3D элементов чтобы пересечь плоскостью эскизы срезанную плоскость. Используйте Проецирование 3D элементов чтобы спроецировать кромки срезанной бобышки на полскость эскиза. Обрежьте линии. Создайте из эскиза карман.

Загрузите: **DesigningincontextofanAssembly/ CATASMWedge\_ Assembly. CATProduct**

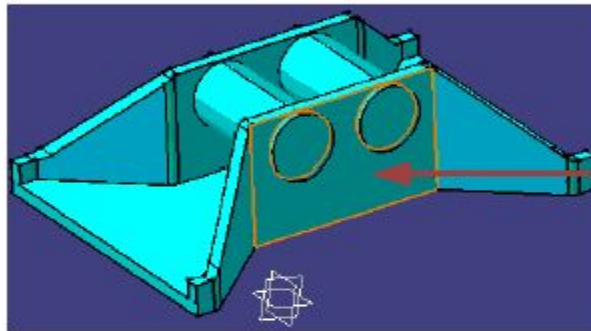
## Совмещение компонентов со Скетчером

Вы научитесь совмещать компоненты таким образом, что плоскость эскиза одного компонента будет параллельной плоскости эскиза другого компонента.



# Что означает Совмещение Компонентов?

Иногда удобно и наглядно совместить эскиз детали с другим компонентом так, что эскиз будет параллелелен другому компоненту

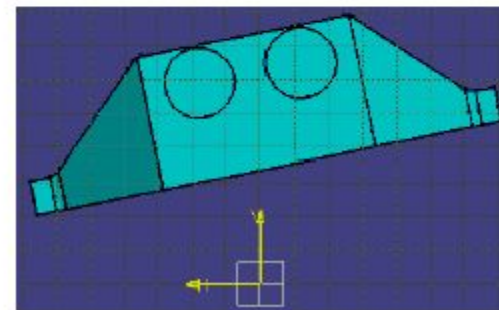
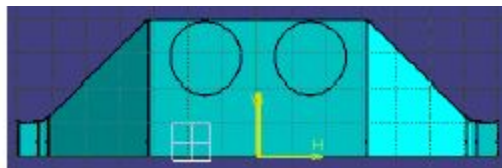


1 При проектировании в контексте сборки, Вы найдете удобным делать эскиз на плоскости другого компонента

В этом случае мы хотим сделать эскиз новой детали на этой плоскости

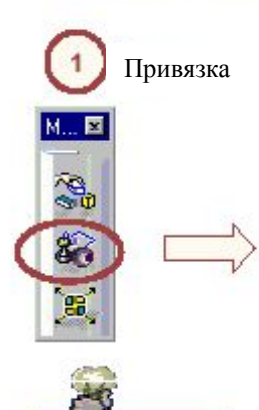
2 Однако, иногда искизируемая деталь не расположена параллельно плоскости компонета, на котором мы делаем эскиз

3 Функцию Привязки можно использовать для совмещения эскизируемой детали так, что она будет параллельна другому компоненту



# Привязка компонентов при совмещении

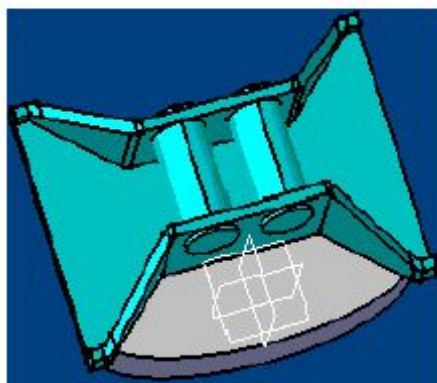
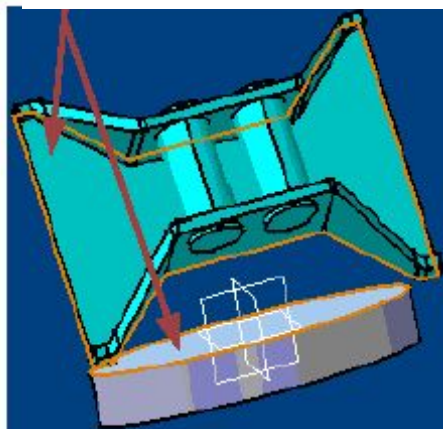
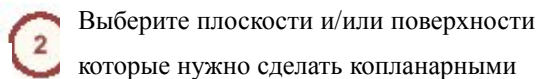
Функция Привязки ускоряет процесс совмещения компонентов



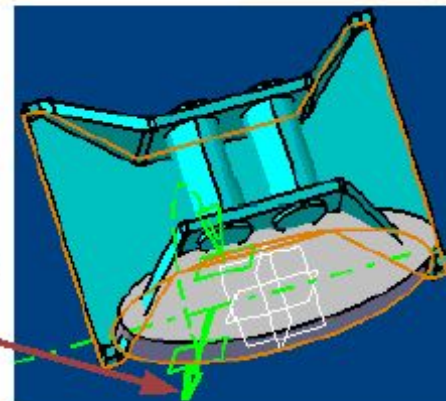
Обратите внимание, что двигаться будет первый из выделенных компонентов



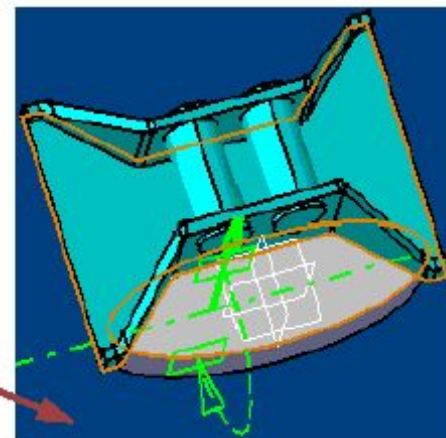
Компоненты расположены правильно друг относительно друга



Щелкните по зеленой стрелке чтобы поменять направление перемещаемой детали



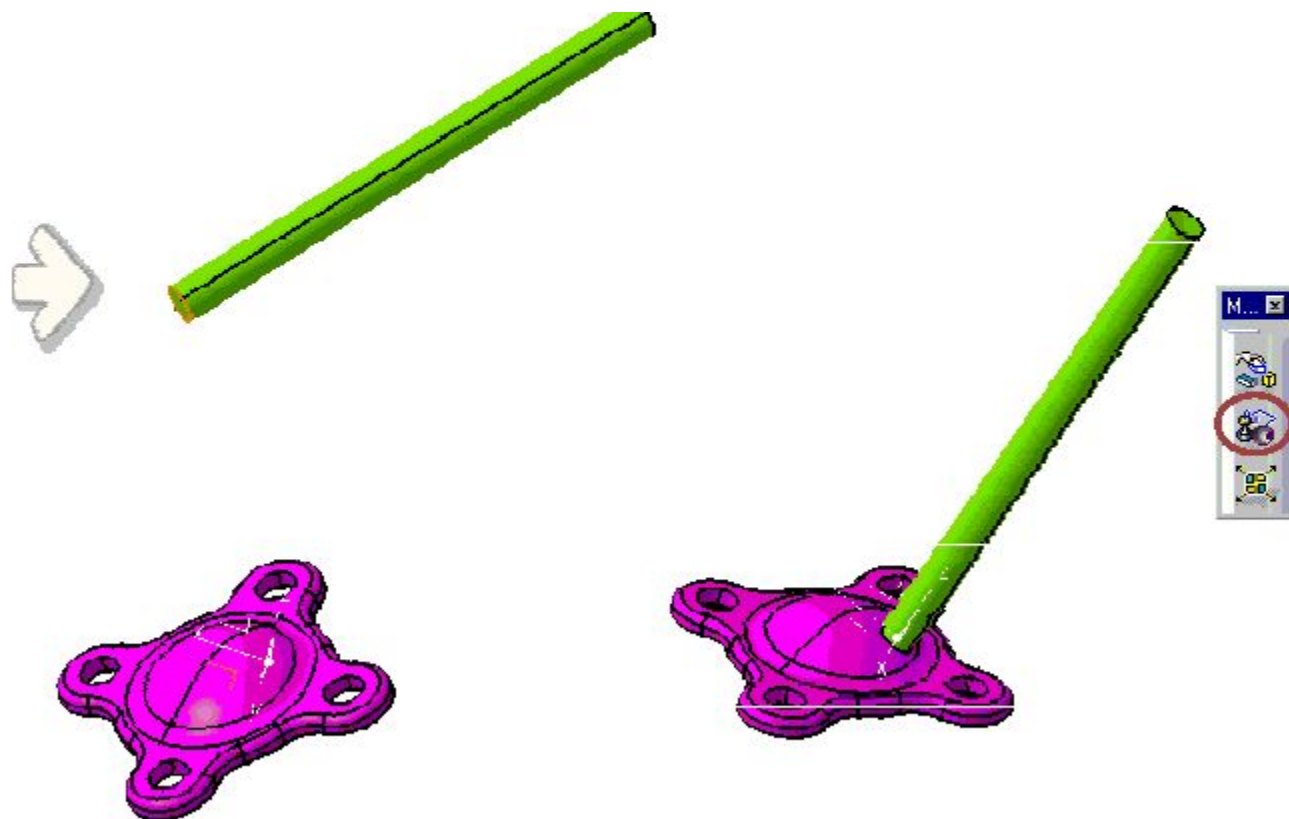
Щелкните где-нибудь в пространстве построений для утверждения позиции





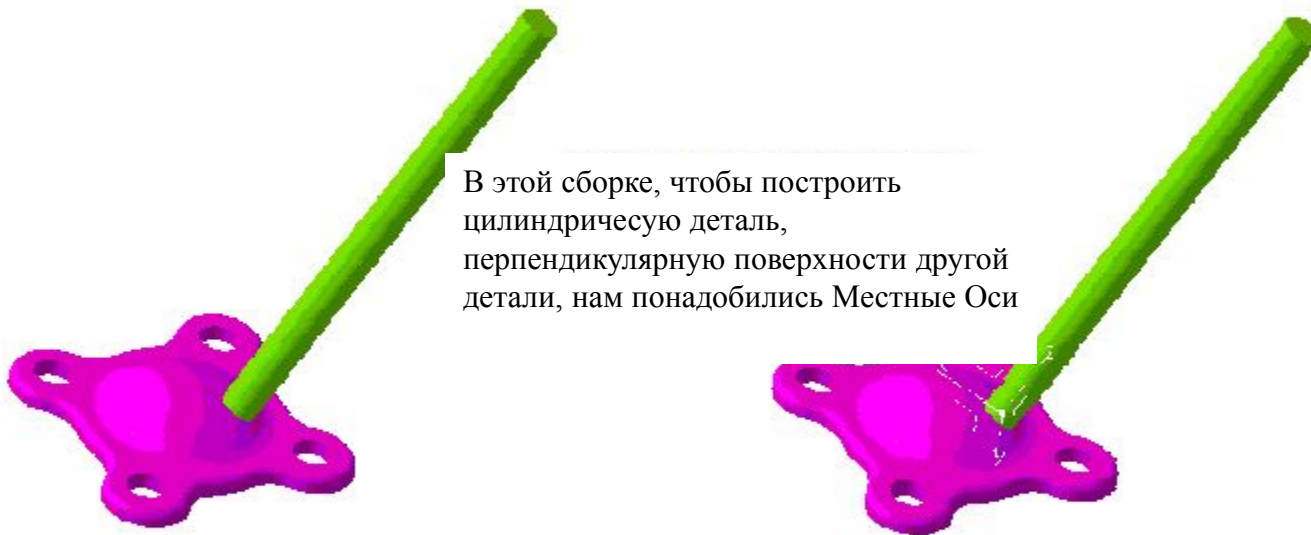
# Использование Местных осей для Привязок

Вы узнаете как использовать местные оси для привязки компонентов друг к другу



## Зачем нужна привязка местных осей?

Функция привязки позволяет быстро совмещать компоненты, но для этого нужно использовать такие геометрические элементы как точки или линии. Если их нет, то можно воспользоваться Местными Осями



# Привязка Местных Осей компонента при совмещении



Функция привязки позволяет быстро совмещать компоненты и Вы можете выбрать плоскость, ось и точку Системы Местных Осей для выполнения этого

**1** Привязка

**2** Выберите плоскости и/или поверхности которые нужно сделать компланарными

**3** Выберите зеленые стрелочки для изменения направления компонента

**4** Щелкните где-нибудь в пространстве построений для утверждения операции

**5** Теперь плоскости совмещены

**6** Для привязки Вы можете выбрать в Системе Местных Осей




Плоскости      Оси м м      Точки

Copyright DASSAULT SYSTEMES 2000

# Подведем Итоги



Вы увидели как редактировать детали в сборке:

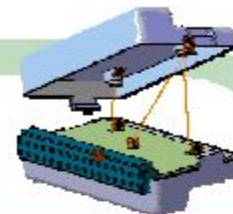
-  Как проектировать в контексте сборки
-  Как совмещать компоненты для Скetchирования (Эскизирования)
-  Как использовать местные оси для привязок

# А теперь попрактикуемся работать в контексте сборки Соединительного узла



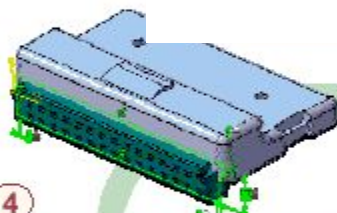
1

Создайте и дайте имя новой сборке, вставьте компоненты, сдублируйте полку, дайте каждому экземпляру имя и сохраните сборку



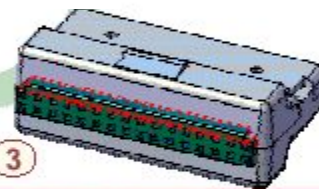
2

Позиционируйте компоненты, используя связи



4

Сделайте редактирование полки в контексте сборки



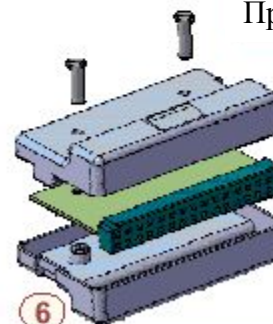
3

Проверьте на коллизии



5

Возьмите образец винта



6

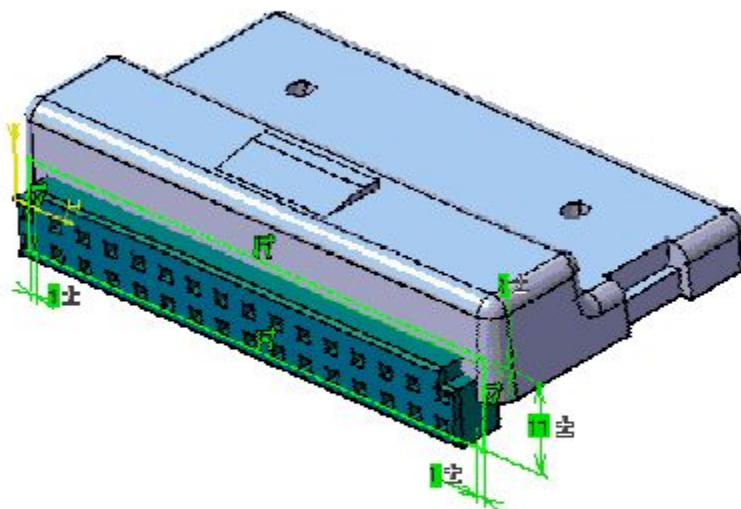
Создайте и выполните различные состояния сборки



# Упражнение

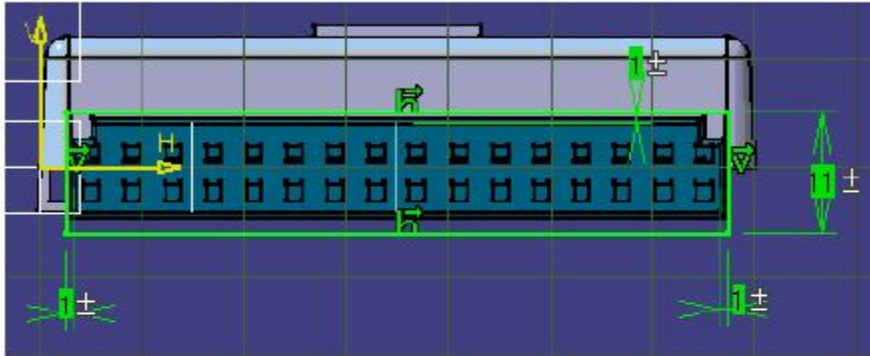
Соединительный Узел (4):

Редактирование Детали

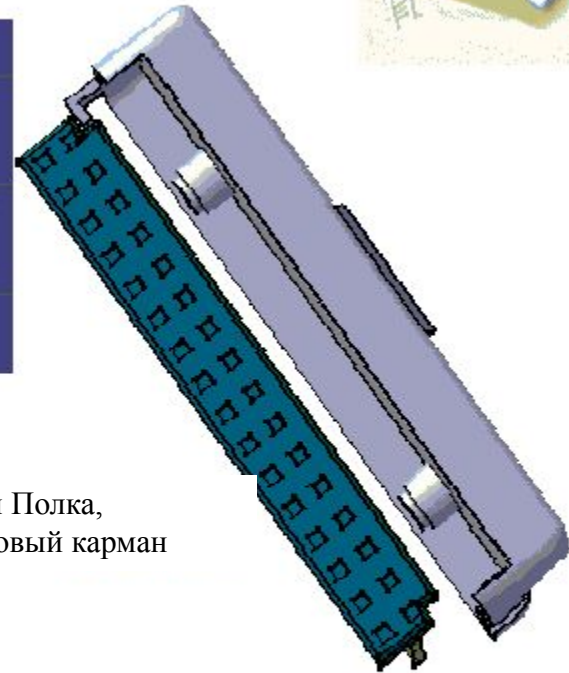


На этом этапе Вы устраните коллизии, возникшие между Соединительной Картой и Соединительной Полкой путем редактирования Соединительной Полки в контексте сборки

## Выполните сами



Размеры кармана Соединительной Полки



Соединительная Полка,  
показывающая новый карман

1-Не показывать Дно Полки

2-Изменить Соединительную Полку, чтобы устранить коллизию с Соединительной Картой






3 Сохранить Соединительную Полку как **Connector Shell 5** .

**4 -Сохранить сборку как Connector Assembly 5. CATProduct .**

**Загрузить: Mex4/ CATASMCconnector\_Assembly\_4. CATProduct**

# Работа с Компонентами

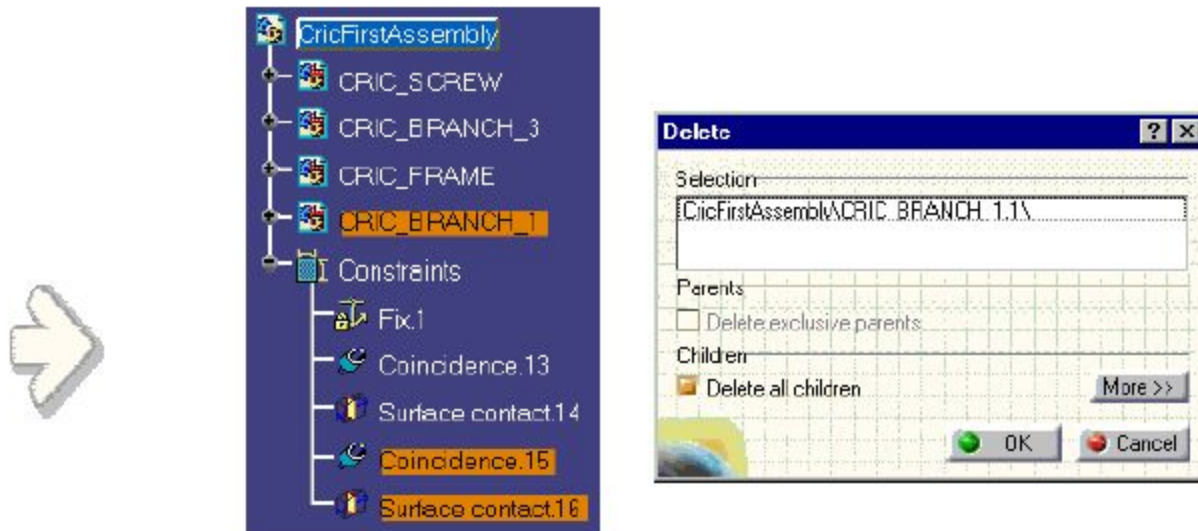
Вы научитесь редактировать детали в контексте сборки

-  -Удаление компонентов
-  -Дублирование компонентов
-  -Замена компонентов
-  -Расструктурирование компонентов
-  -Изменение структуры продукта



# Удаление компонентов

Вы научитесь удалять компоненты и их ассоциативные связи

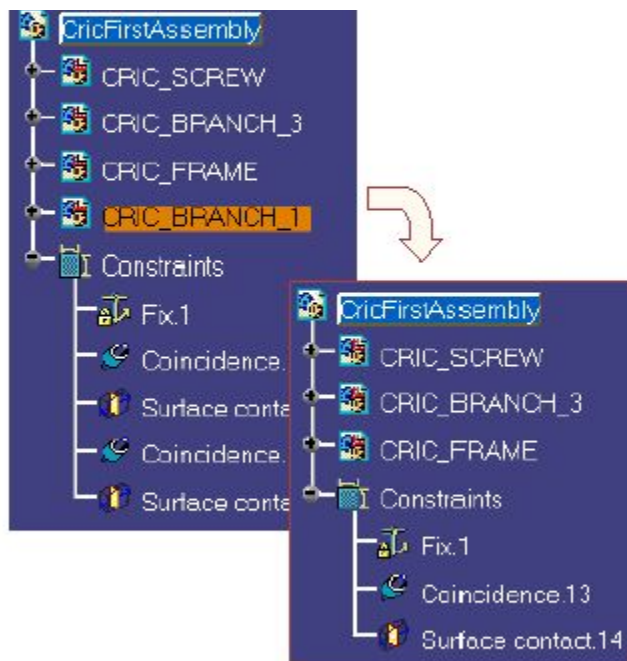


## Что означает Удаление компонентов?

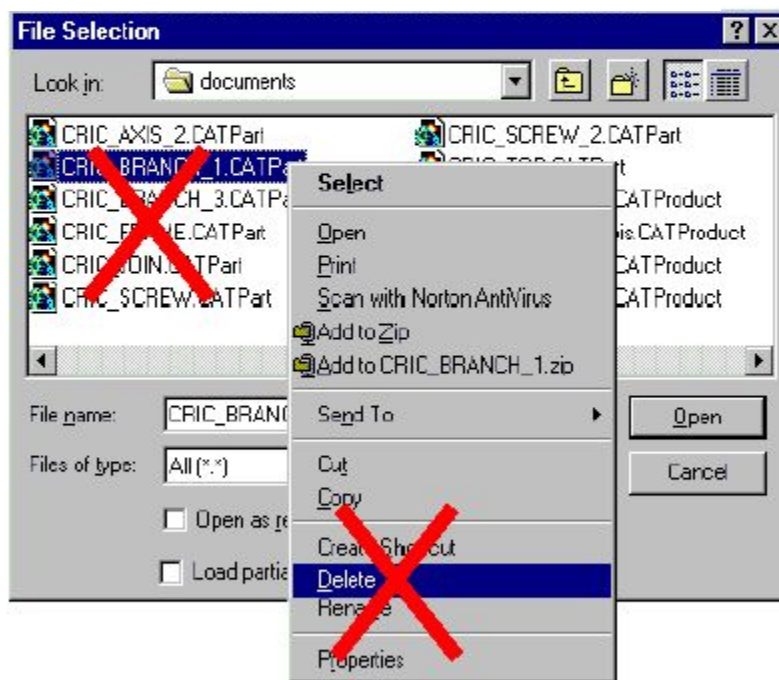
Удаление компонента означает, что его уключают из сборки



Удаление компонента означает исключение его из сборки



Но удаление компонента не удаляет ссылочный файл с жесткого диска



# Удаление компонента

При удалении компонента Вам нужно решить удалять или нет ассоциативные связи этого компонента



**1** В дереве 3D модели выберите удаляемый компонент

**2** Нажмите клавишу <DELETE>

**3** Проверьте этот пункт, чтобы удалились ассоциативные связи компонента

Эта постоянная будет удалена

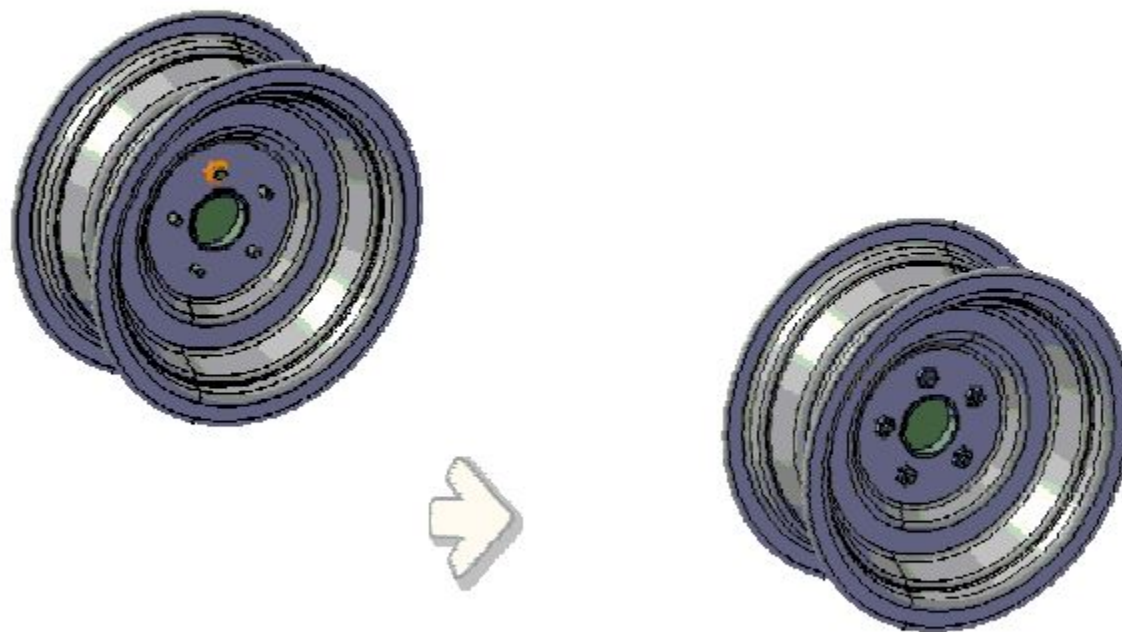


Так же компонент можно удалить щелкнув правой кнопкой по мышью и выбрав в выпадающем меню функцию Delete (Удалить)



# Дублирование компонентов

Вы научитесь дублировать компоненты

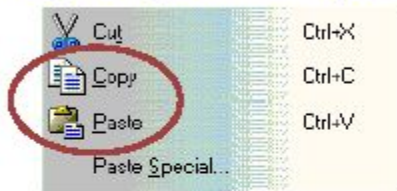


## What is Duplicating Components ?

*There are various ways to duplicate components in an assembly.*

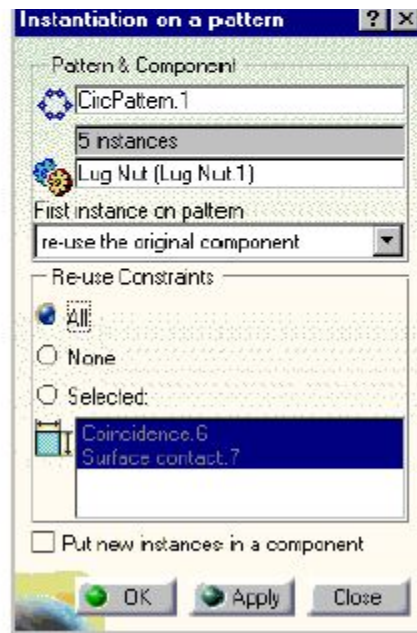


Наиболее быстрый это скопировать и вставить

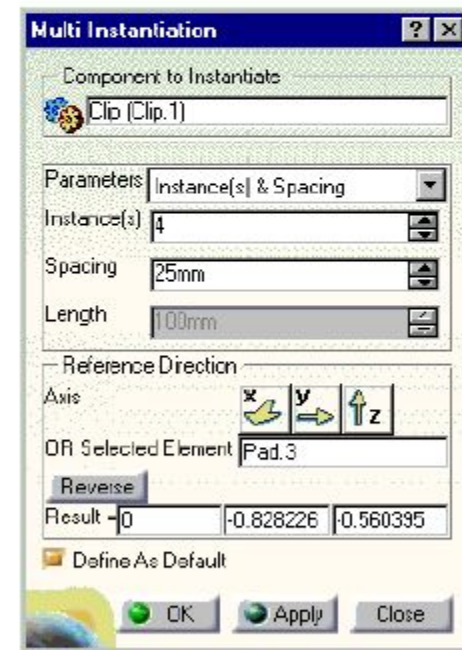


Компонент можно вставить и не только в ту сборку, в которой он был скопирован

Шаблон детали можно использовать для дублирования компонента или связи



Компоненты можно дублировать вдоль линии, но тогда связи не дублируются

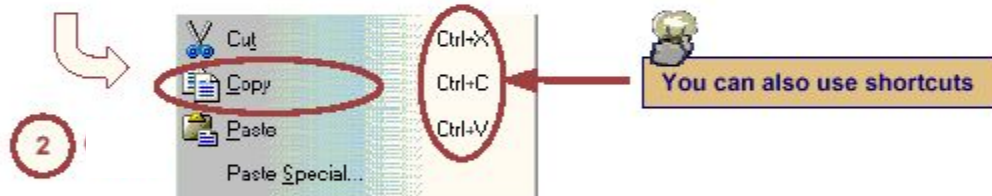


# Копировать и Вставить компонент

Наиболее легкий способ дублирования это скопировать и вставить



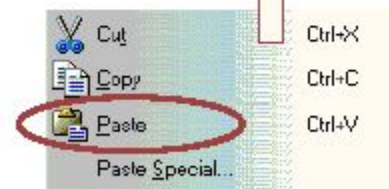
Другой способ скопировать и вставить это нажать [CTRL] удерживая компонент сборки



После этой операции мы получаем два экземпляра детали



Скопировать

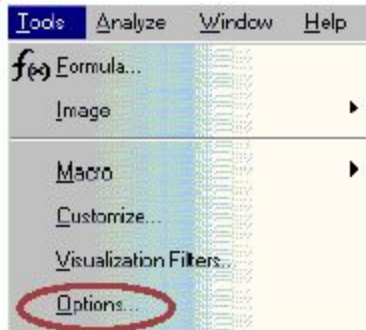


## Установка Опций Копирования и Вставки

Вы можете проконтролировать были ли при копировании компонента скопированы его связи

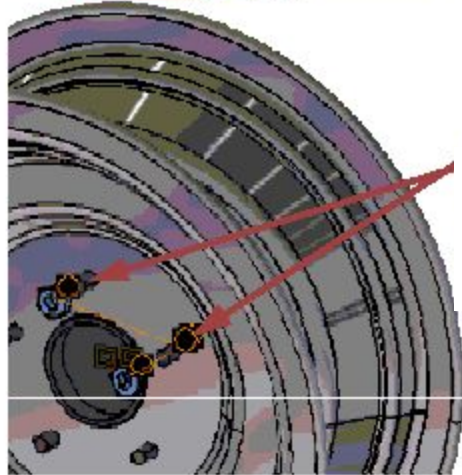
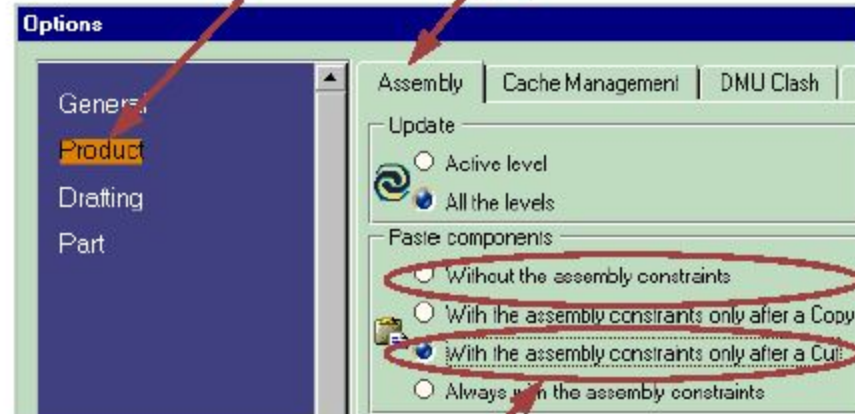


1 Из инструментального меню выберите Options



2 Щелкните по General (Общие, основные)

3 Щелкните по Сборке



Две гайки имеют связь совмещения с одним и тем же болтом

4 Установите для вставляемых компонентов опции:

- без сборочных связей
- со сборочными связями только после Вырезания

Копирование связей при копировании компонентов приведет к тому, что оба из копируемых компонентов будут иметь одинаковые связи. Это хорошо, но иногда Вам придется вручную редактировать или удалять и создавать некоторые связи

# Создание массивов компонентов

Массивы в деталях можно использовать для автоматического дублирования компонентов и создания связей



1 массив

2 Выберите компонент

3a Выберите массив

3b Назначьте повторное использование связей

Проверьте, что связи дубликата правильные

The image is a composite of several elements illustrating the CAD process. On the left, a vertical toolbar contains various icons, with the 'Circular Pattern' icon circled in red. An arrow points from this icon to a 3D model of a wheel assembly. In the center, the wheel assembly is shown with a red arrow pointing to a specific lug nut component, which is also circled in red. Another arrow points from this component to the 'Instantiation on a pattern' dialog box. This dialog box has 'CircPattern.1' selected in the 'Pattern & Component' list. Under 'Re-use constraints', the 'All' radio button is selected. The 'Put new instances in a component' checkbox is unchecked. To the right of the dialog box, another 3D model of the wheel assembly is shown with a red arrow pointing to the lug nut, indicating the result of the array operation. The entire process is annotated with numbered steps: 1 (massive), 2 (select component), 3a (select array), and 3b (assign link reuse).



# Образование множества экземпляров компонента

Компонент можно дублировать вдоль линии. Будьте внимательны, в этом случае компоненты не имеют автоматического построения связей

**1** Определение Множества Экземпляров

**2** Выберите компонент

**3a** Установите число экземпляров и расстояние между ними

**3b** Выберите направление

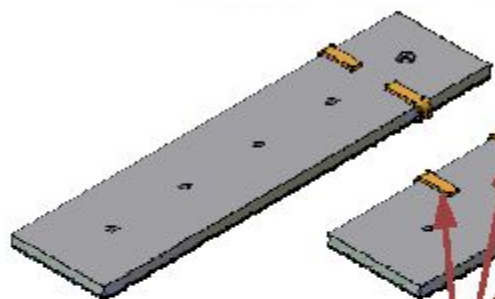
Используйте пиктограмму быстрого построения множества экземпляров для повторного использования невыполненных мульти-построений

The diagram illustrates the process of creating multiple instances of a component in a CAD environment. It starts with a toolbar where the multi-instance icon is highlighted. This leads to a 3D model of a component. The 'Multi Instantiation' dialog box is shown with the following settings: 'Component to Instantiate' is 'Clip (Clip.1)', 'Instance(s)' is 4, 'Spacing' is 25mm, and 'Length' is 100mm. The 'Reference Direction' section shows the 'Axis' selected as 'z' and the 'OR Selected Element' as 'Pad.3'. The 'Result' table shows values: -0, -0.823276, and 0.560395. The 'Define As Default' checkbox is checked. The 'OK', 'Apply', and 'Close' buttons are visible at the bottom of the dialog.

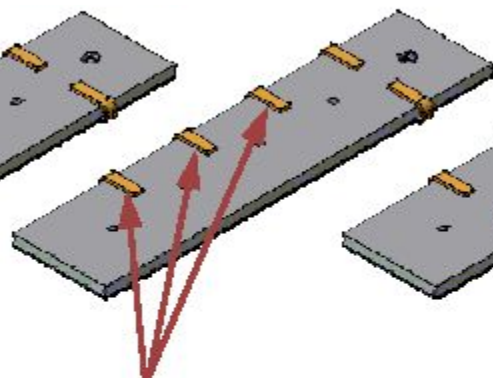
# Выполните сами



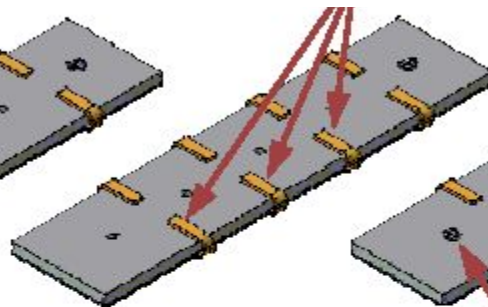
1 Начните с этой сборки



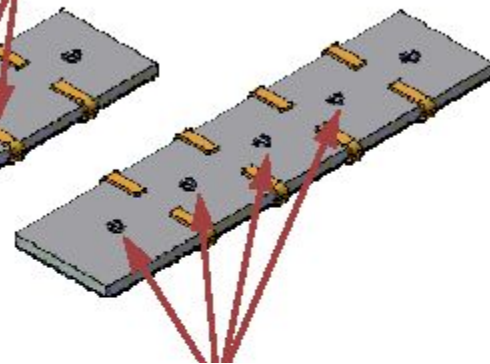
2 Используйте Определение множества экземпляров и создайте 3 копии левосторонних зажима



3 Используйте Быстрое Приведение Примеров и создайте 3 копии правосторонних зажима



4 Используйте повторное использование шаблона и сделайте копии болтов и их связей



1-Используя Определение множества экземпляров создайте 3 копии левосторонних зажима

2-Используя Быстрое Приведение Примеров создайте 3 копии правосторонних зажима

3-Используя повторное использование шаблона сделайте копии болтов и их связей

Загрузите: **DuplicatingComponents/ CATASMBar\_ Assembly. CATProduct**

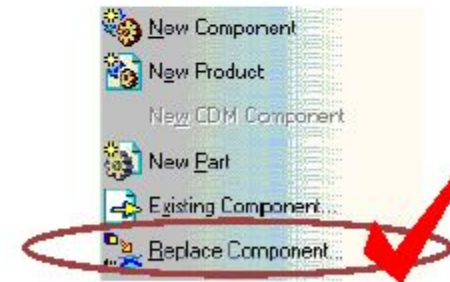
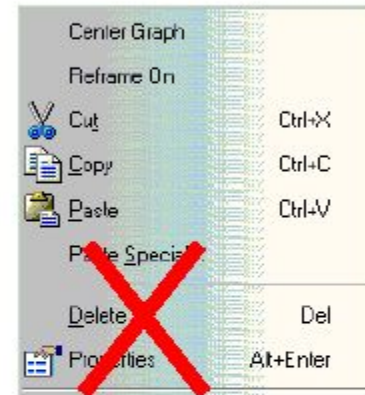
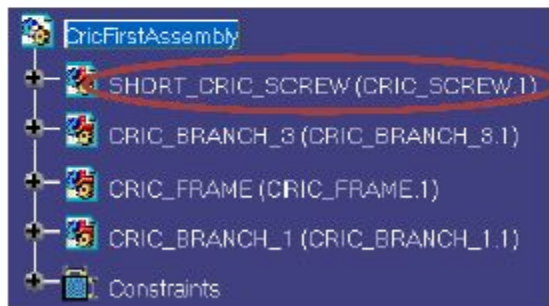
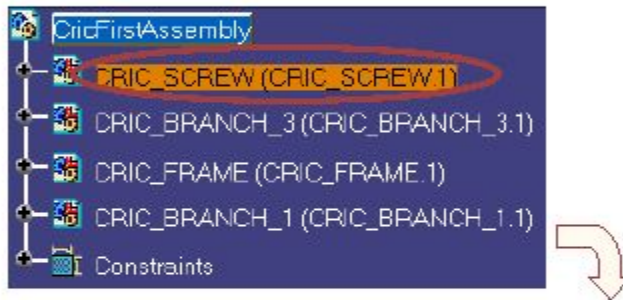
# Замена компонентов

Вы научитесь заменять компоненты



# Что означает Замена Компонентов?

Замена компонента это быстрый способ удаления компонента и помещения на его место другого



# Замена Компонента

Можно заменить один экземпляр компонента



1 Щелкните правой кнопкой по заменяемому компоненту

2 Замена компонента



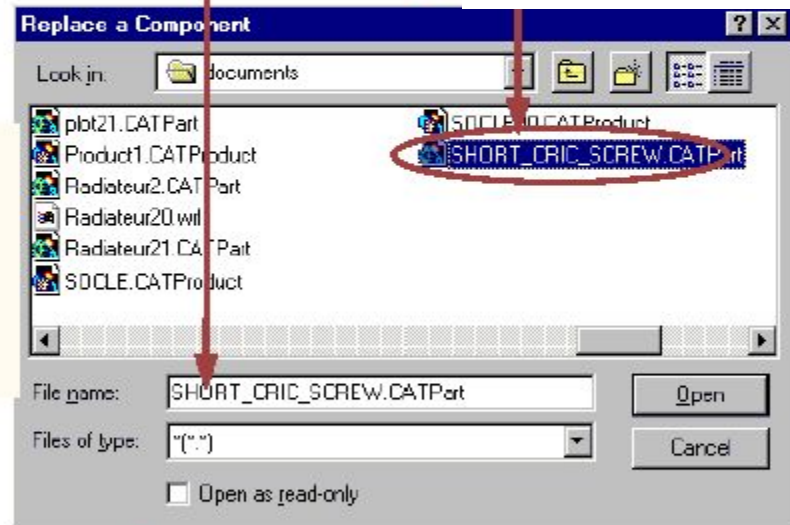
Заметьте, что имя экземпляра не изменилось



Copyright DASSAULT SYSTEMES 2000

3a Выберите, если нужно фильтр (например, CATPart, CATProduct, модель и т.д.)

3b Дважды щелкните по файлу



Не забудьте, что Вам придется вручную исправлять некоторые ссылки (например, связи) замененных компонентов

# Переключение связей (1/2)

После замены компонента связь может стать недопустимой или соединяться не с тем геометрическим элементом. У Вас есть возможность переопределить геометрические элементы, участвующие в связи



**1** Редактирование связи, которую Вы хотите переключить

**2** Редактирование связи, которую Вы хотите переключить

**3** Выберите в диалоговом окне геометрический элемент для переключения

**4** Щелкните по Переключить

Constraint Definition dialog box:

Constraint Type: Coincidence

More>

OK Cancel

Name: Coincidence.7

Supporting Elements:

Type	Component	Status
Unknown	Unknown	Disconnected
Line	CRIC_BRANCH_1 (CRIC_BRANCH_1.1)	Connected

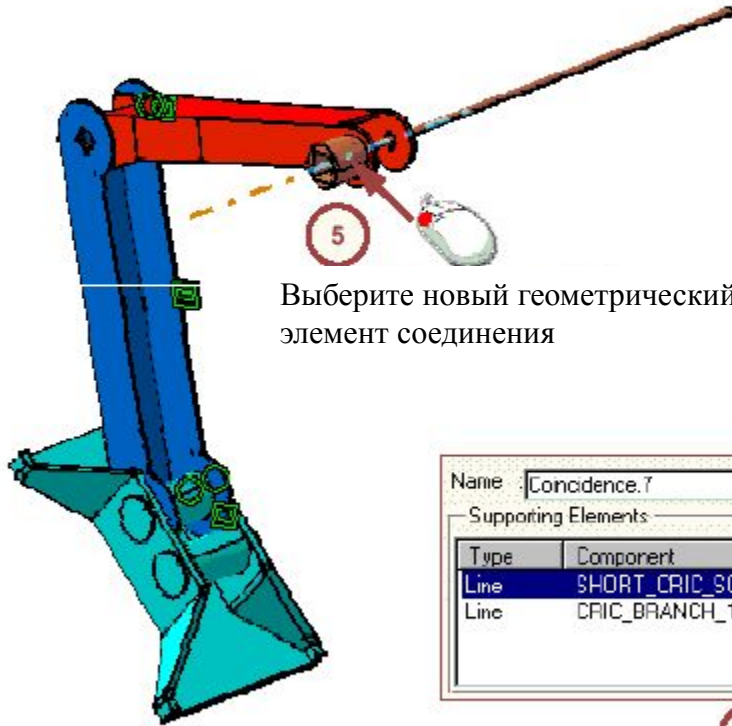
Reconnect

Tree View:

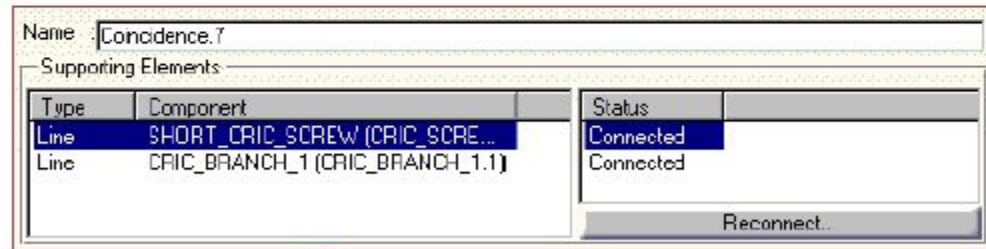
- SHORT\_CRIC\_SCREW (CRIC\_SCREW.1)
- CRIC\_BRANCH\_3 (CRIC\_BRANCH\_3.1)
- CRIC\_FRAME (CRIC\_FRAME.1)
- CRIC\_BRANCH\_1 (CRIC\_BRANCH\_1.1)
- Constraints
  - Surface contact.1 (CRIC\_FRAME.1,CRIC\_BRANCH\_3.1)
  - Coincidence.2 (CRIC\_BRANCH\_3.1,CRIC\_FRAME.1)
  - Surface contact.3 (CRIC\_BRANCH\_1.1,CRIC\_FRAME.1)
  - Coincidence.4 (CRIC\_BRANCH\_3.1,CRIC\_FRAME.1)
  - Coincidence.7 (CRIC\_BRANCH\_1.1)**
  - Surface contact.8 (CRIC\_BRANCH\_1.1)

## Переключение связей (2/2)

Диалоговое окно связей позволяет посмотреть, какие геометрические элементы участвуют в связи



5 Выберите новый геометрический элемент соединения

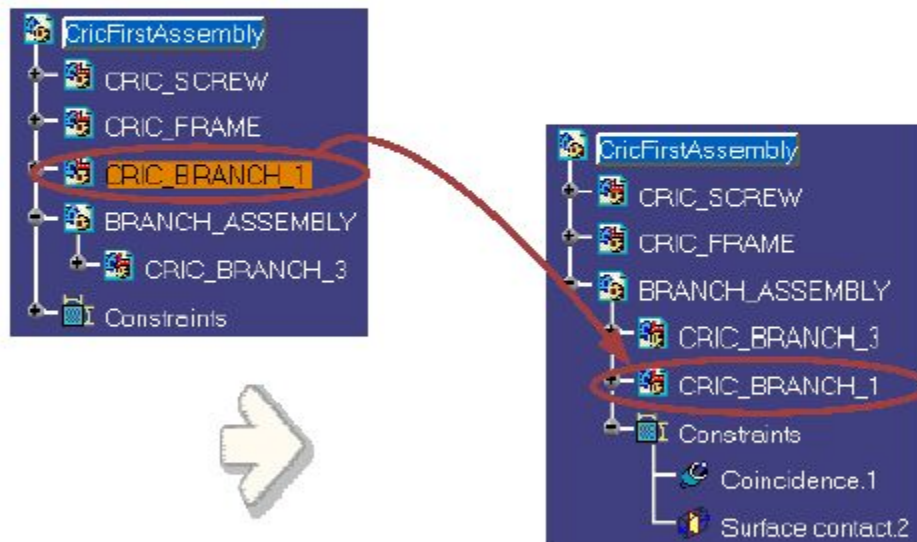


6 Теперь отредактированная связь соединена с только что выбранным элементом. Вы можете щелкнуть по ОК и произойдет корректирование связи



## Реструктурирование компонентов

Вы научитесь перемещать компонент из одной сборки в другую, при сохранении связей





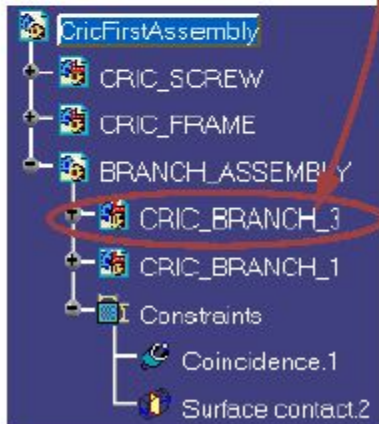
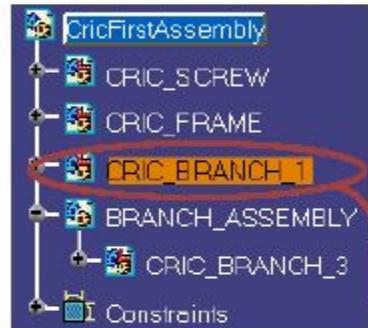
# Что означает Реструктурирование Компонентов?

Иногда нужно провести реструктурирование компонентов путем перемещения их из одной сборки в другую

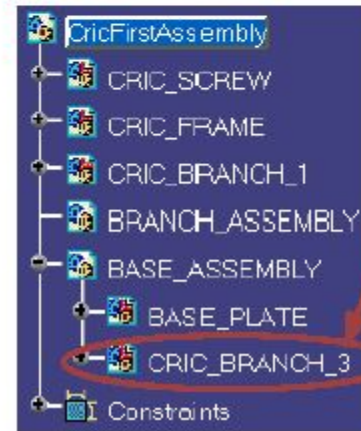
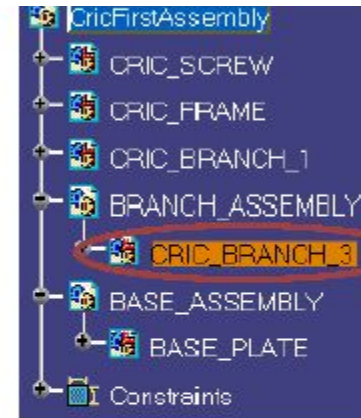


Перемещение в равную себе сборку

Перемещение в под-узел (под-сборку)



Перемещение в “родительскую” сборку

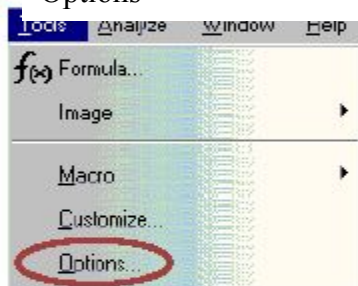


## Установки опций Копировать и Вставить

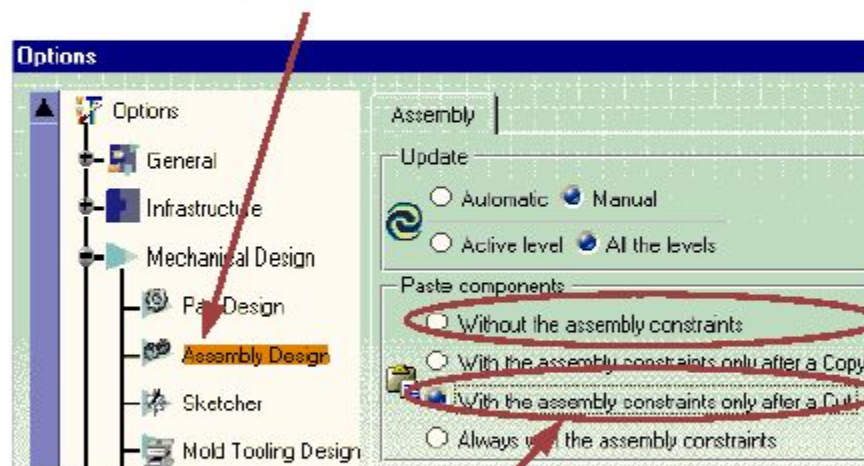
Вы контролируете, были ли сохранены связи в результате перемещения компонента в другую сборку



- 1 Выберите в инструментальном меню Options



- 2 Выберите Проектирование сборки (после Твёрдотельного моделирования)



- 3 Установите опции Вставить  
-Со сборочными связями только после  
команды Вырезать

# Перемещение Компонента в другую сборку

Компоненты можно перетащить в другую сборку, сохранив связи



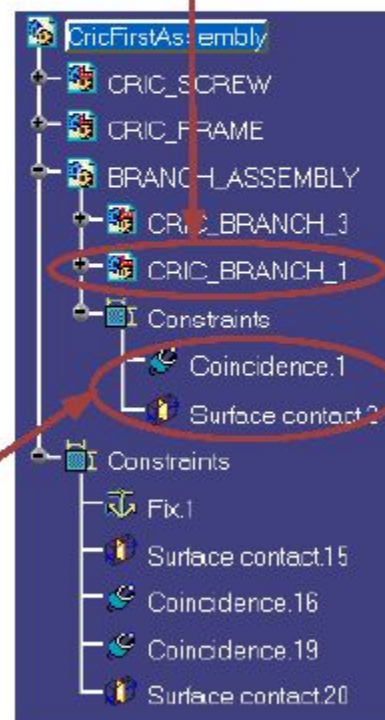
- 1 Щелкните по компоненту и удержите левую кнопку мыши



- 2 Тащите мышку над намеренной сборкой и затем отпустите кнопку мыши



- 3 Компонент перемещен в намеренную сборку



В этом случае связи тоже перемещаются в намеренную сборку, так как оба ассоциативных элемента тоже существуют в намеренной сборке

# Выполните сами



1. Начните с этой сборки



2 После перетаскивания обода в под-узел

3 После перетаскивания диска в под-узел



1-Вставьте новый компонент в под-узел сборки Колеса

2-Перетащите обод колеса в под-узел. Обод колеса и связь Фиксации должна переместиться в под-узел

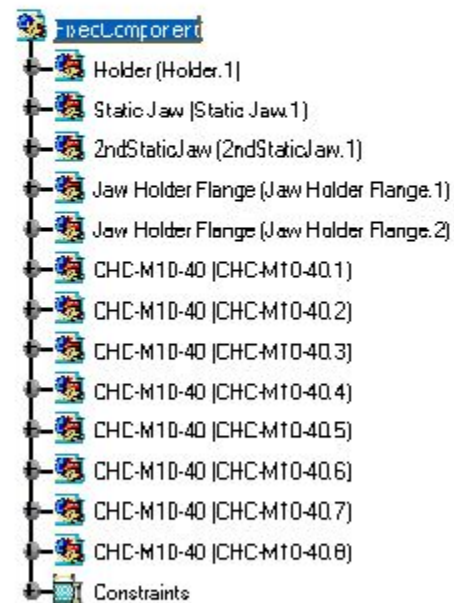
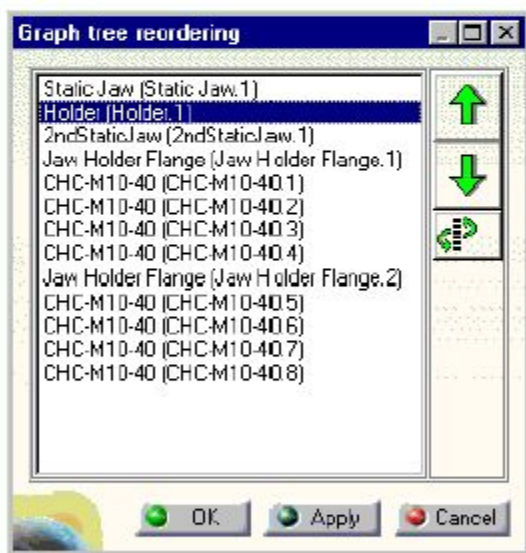
3-Перетащите диск колеса в под-узел. Диск и его связи (две совмещения и одна контакта) должны переместиться в под-узел

Загрузите: **RestructuringComponents/ CATASMWheel\_ Assembly. CATProduct**

ne

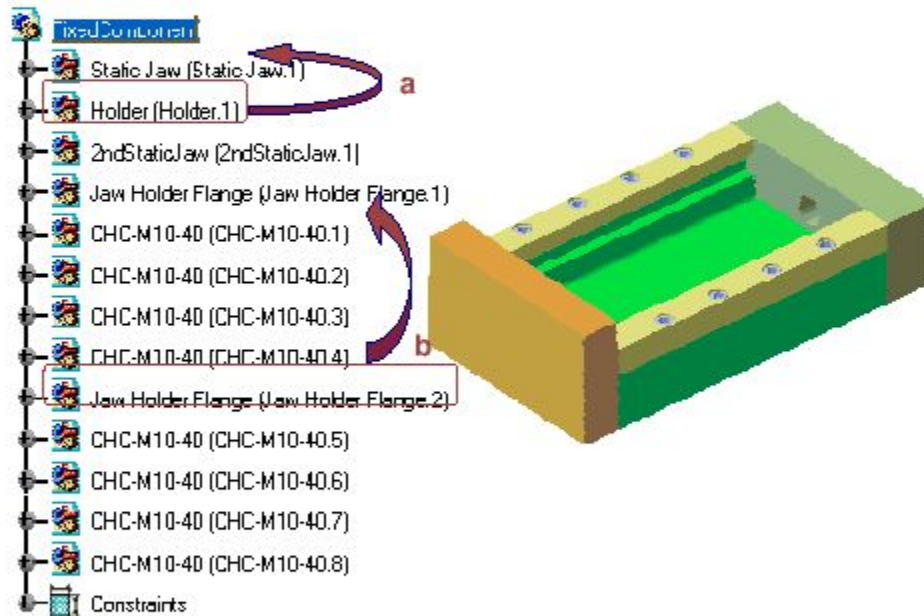
# Изменение порядка структуры продукта

Вы научитесь менять порядок расположения компонентов в дереве сборки

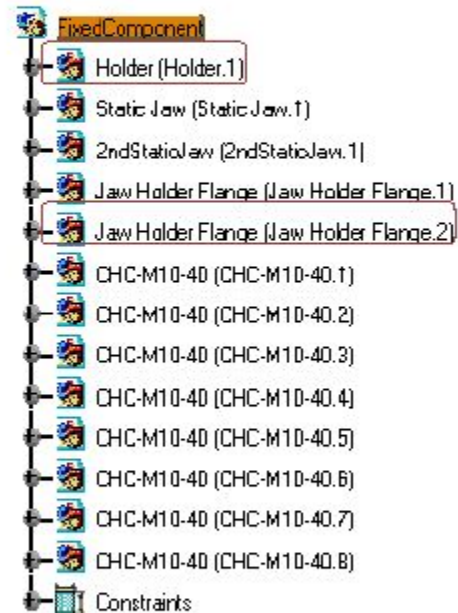


# Что означает Изменение порядка структуры продукта?

Эта команда позволяет менять порядок компонентов в дереве под выделенным продуктом



Дерево, в котором изменяется порядок



Дерево с измененным порядком

# Изменение порядка структуры продукта (1/2)

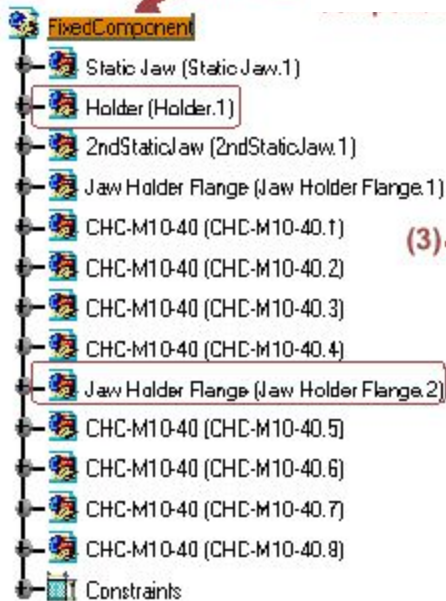
Эта команда позволяет менять порядок компонентов в дереве под выделенным продуктом



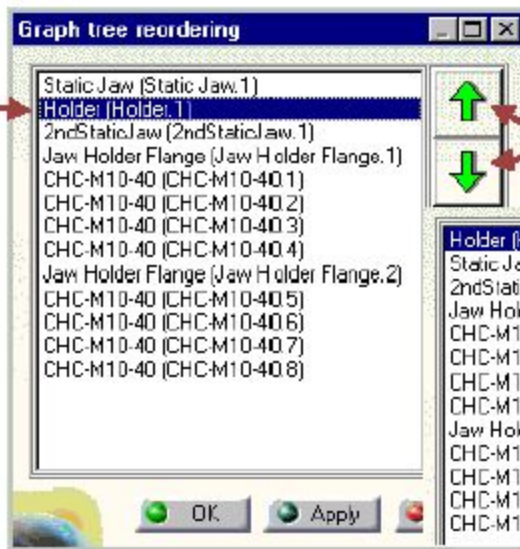
1 Выберите пункт изменения структуры дерева



2 Выберите Продукт, в котором Вы хотите поменять порядок



3a Выберите компонент, который Вы хотите перенести в другое место в дереве



4a

Щелкните по одной из этих стрелочек чтобы переместить выделенный компонент на один уровень

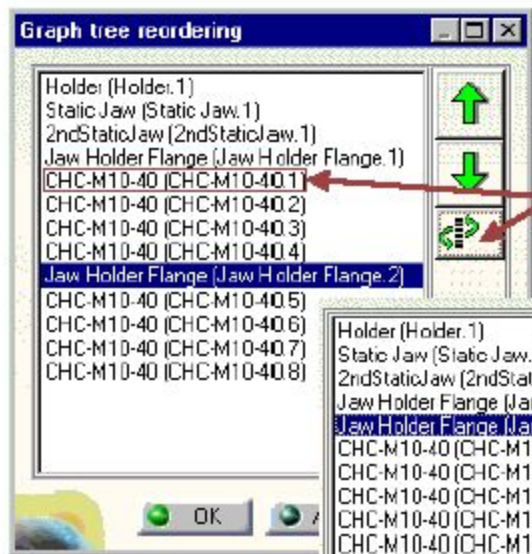


# Изменение порядка структуры продукта (2/2)

Существует два способа, позволяющих производить изменение порядка в дереве

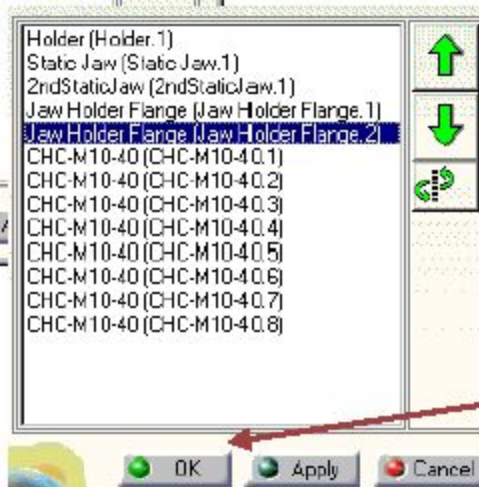


3b Выберите другой компонент для изменения порядка



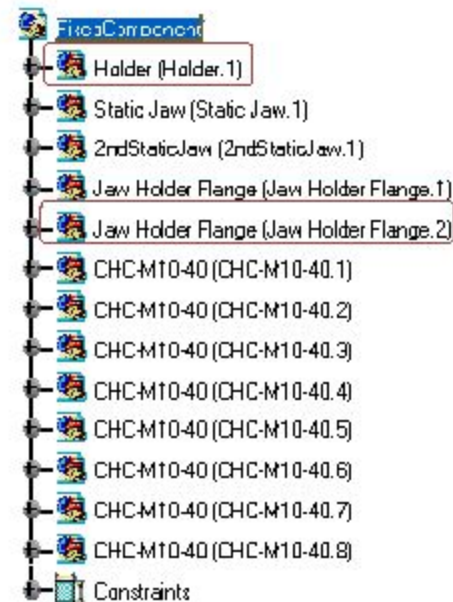
4b

Щелкните по этой пиктограмме и по компоненту над которым Вы хотите поместить выбранный компонент



5

Щелкните по ОК, чтобы структура поменялась



6

Вот измененная структура дерева



## Подведем итоги...



Вы изучили как работать с компонентами:

- Как удалять компоненты
- Как дублировать компоненты
- Как заменять компоненты
- Как реструктурировать компоненты
- Как менять структуру Продукта

# А теперь попрактикуйтесь делать это в контексте сборки Соединительного Узла

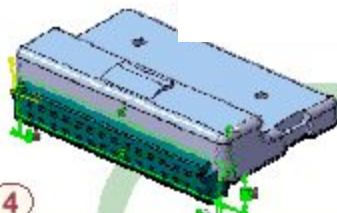
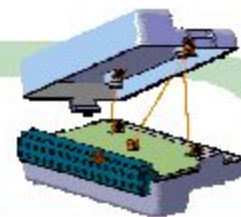


1

Создайте и дайте имя новой сборке, вставьте компоненты, сдублируйте полку, дайте каждому экземпляру имя и сохраните сборку

2

Позиционируйте компоненты, используя связи

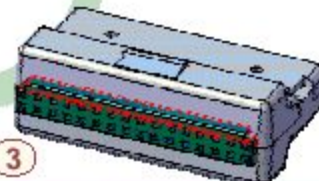


4

Сделайте редактирование полки в контексте сборки

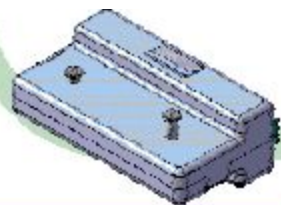
3

Проверьте на коллизии



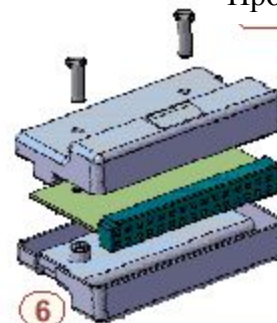
5

Возьмите образец винта



6

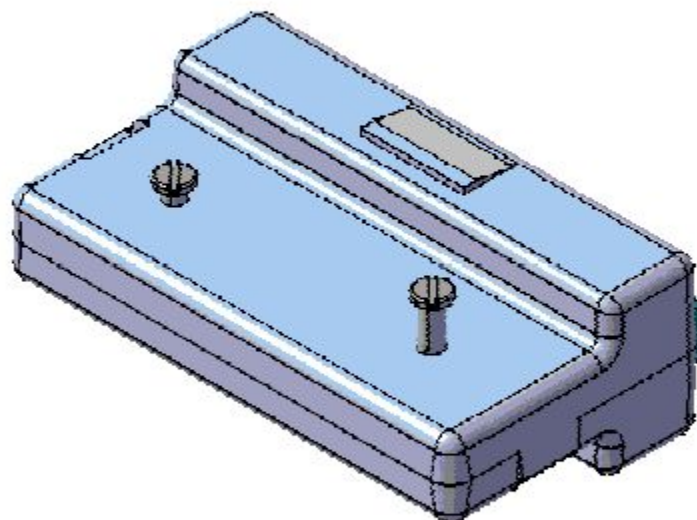
Создайте и выполните различные состояния сборки



## Упражнение

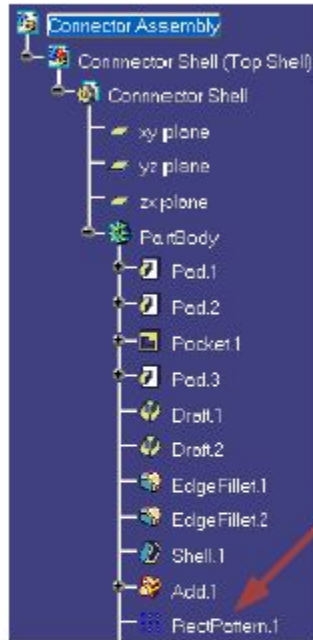
Соединительный узел (5):

Работа с компонентами



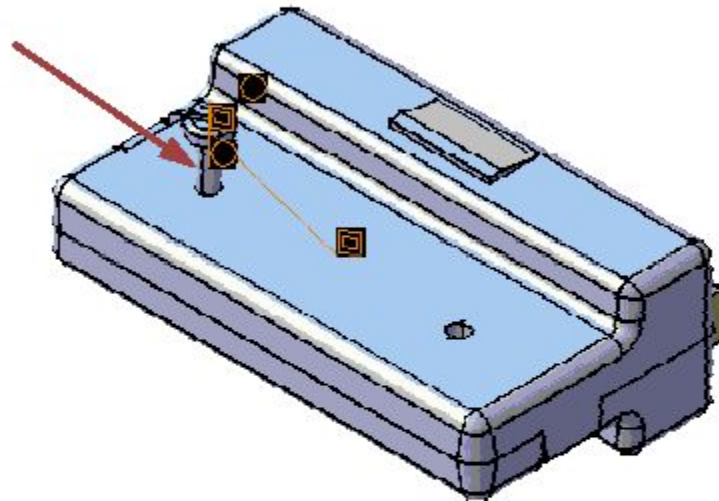
На данном этапе Вы добавляете винт, назначаете связи, дублируете его и его связи, используя шаблон

# Выполните сами



Винт

Образец



1-Добавьте Винт

2-Установите соосность между отверстием Верхней Полки и Винтом

3-Установите связь контакта между плоскостью Верхней Полки и торцом Винта






4-Используйте прямоугольный шаблон Соединительной Полки для дублирования Винта

5-Сохраните сборку как **Connector Assembly 6. CATProduct** .

Загрузите: **Mex5/ CATASMConnector\_ Assembly\_ 5. CATProduct**

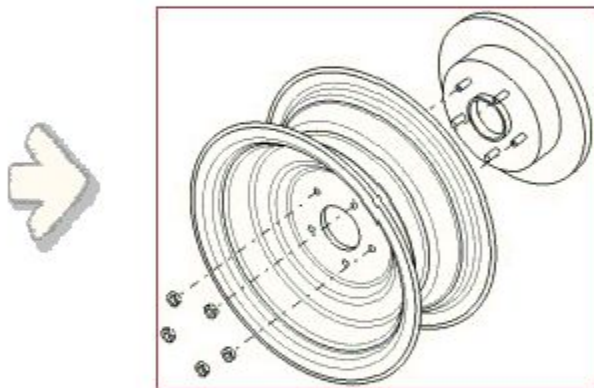
# Создание и использование Сценариев

Вы научитесь создавать Сценарии, которые приводят сборку в различные соостояния

-  -Создание Сценариев
-  -Применение Сценариев в сборке
-  -Создание чертежей на основе Сценариев
-  -Синхронизация Сценариев со сборкой
-  -Удаление Сценариев

# Создание Сценариев

Вы научитесь создавать Сценарии для создания на их основе чертежей и проектирования различных состояний сборки



# Что такое Сценарии?

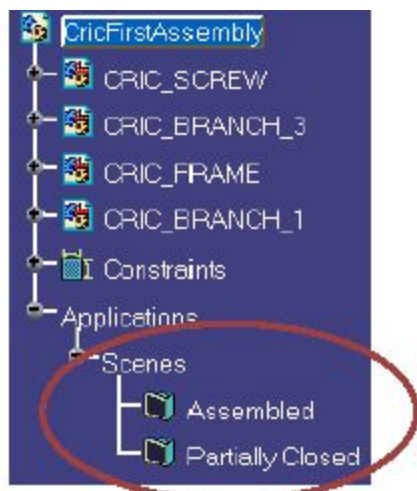
Сценарии дают возможность захвата и возвращения компонентов в сборке. Они нужны для создания чертежей и проектирования различных состояний Сборки



Сценарии могут управлять:

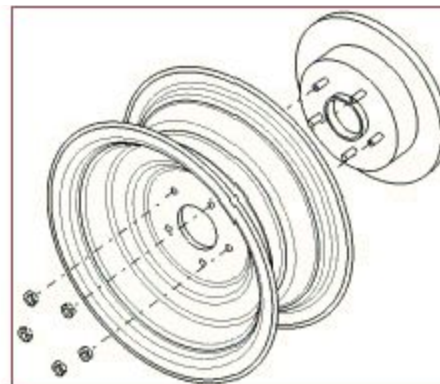
- Невидимым состоянием компонента
- Цветом компонента
- Расположением компонента

Сценарии хранятся в файле сборок CATProduct

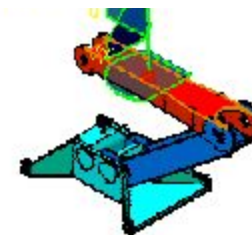


Copyright DASSAULT SYSTEMES 2000

Сценарии используются для создания чертежей сборки



Сценарии можно использовать для создания рабочего состояния сборки путем скрытия, расцветки, позиционирования компонентов

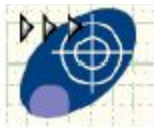


# Создание исходного Сценария

Это хорошая возможность создания такого Сценария, где все компоненты имеют одинаковый цвет, состояния видимости, позиционирования со сборкой



- 1 Сделайте активным рабочий стол **DMU Navigator**



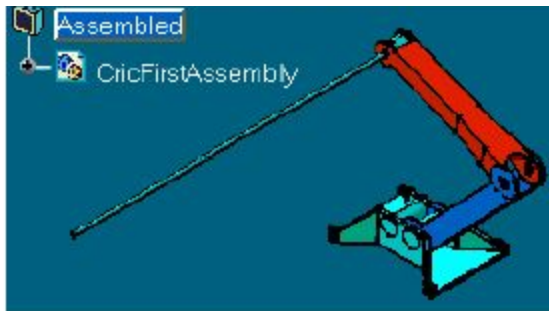
- 2 Создать Сценарий



- 3 Дайте ему имя



По критериям цвета, состояния видимости и позиционирования компоненты имеют одинаковый статус со сборкой



Copyright DASSAULT SYSTEMES 2000

Сценарий берет текущее направление, так что перед тем как нажать на пиктограмму Создать Сценарий, убедитесь, что оно правильное

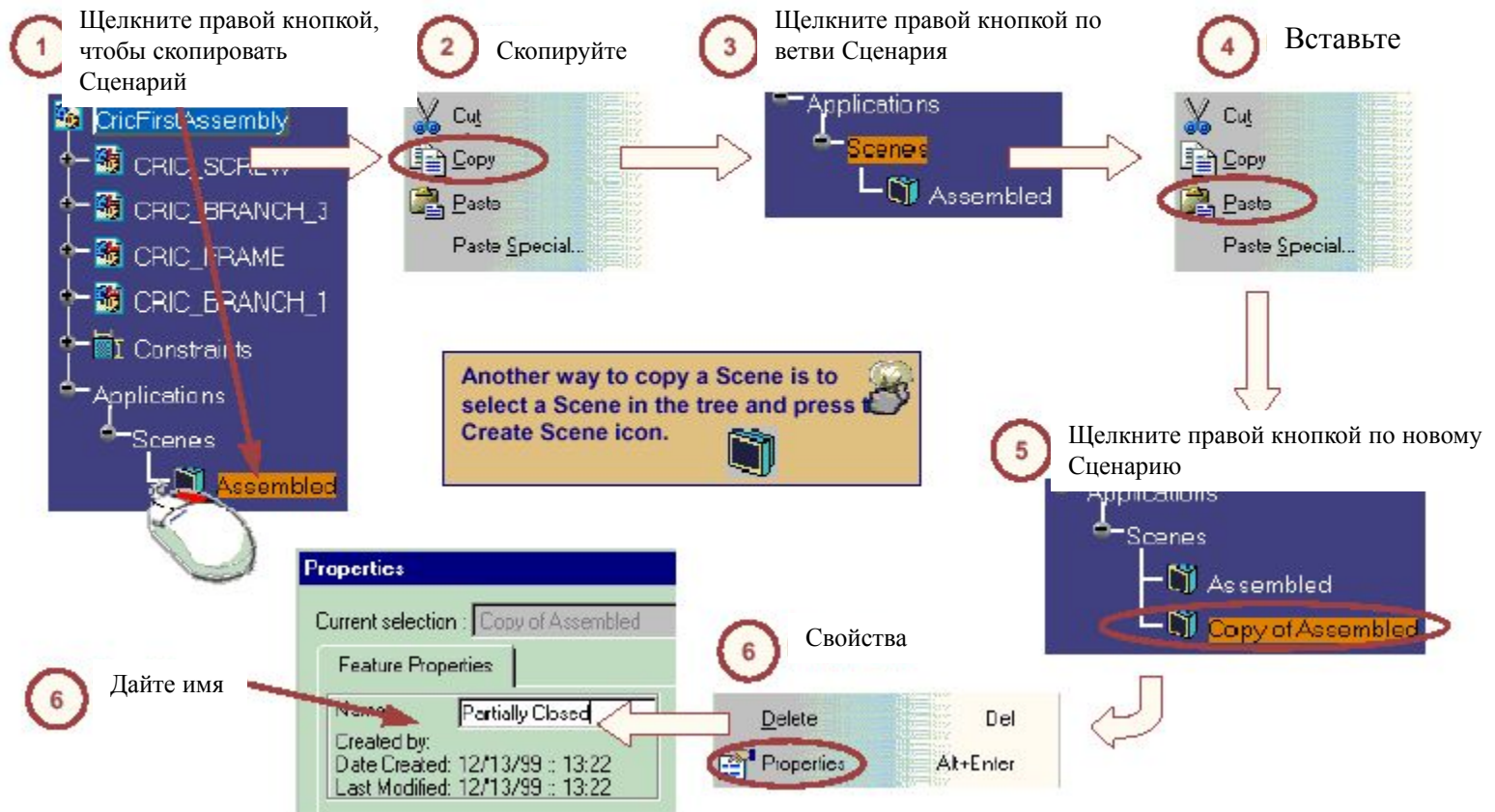
- 4 Выйдете из Сценария





# Создание Нового Сценария из Существующего

Чтобы создать новый Сценарий из существующего, используется функция Скопировать и Вставить

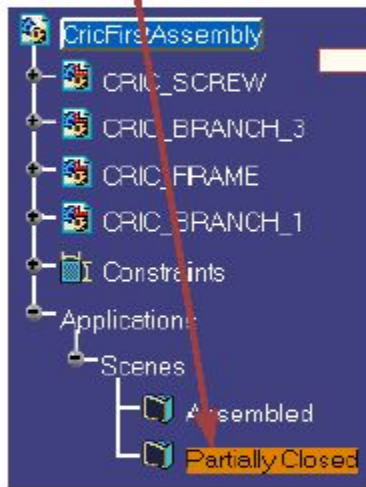


# Редактирование Сценария

В Сценарии можно установить расположение, цвет и видимость компонентов. Это не влияет на сборку

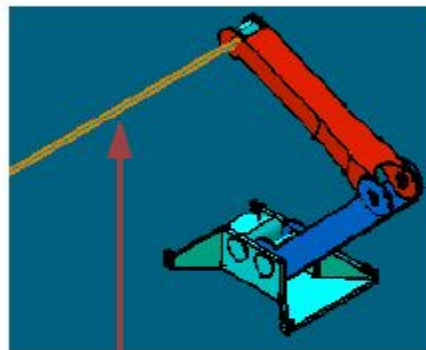


1 Двойной щелчок по Сценарию



Сценарии могут быть вызваны двойным щелчком из рабочего стола сборки. Не обязательно делать активным **DMU Navigator**

2a Скрыть и/или закрасить компоненты

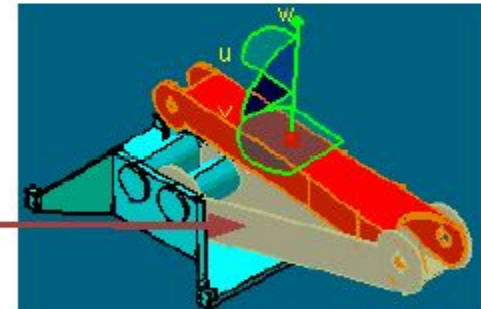


Скрыть этот компонент

Закрасить этот компонент



2b Используя Компас переместите компоненты в другое положение



3 Выйдите из Сценария



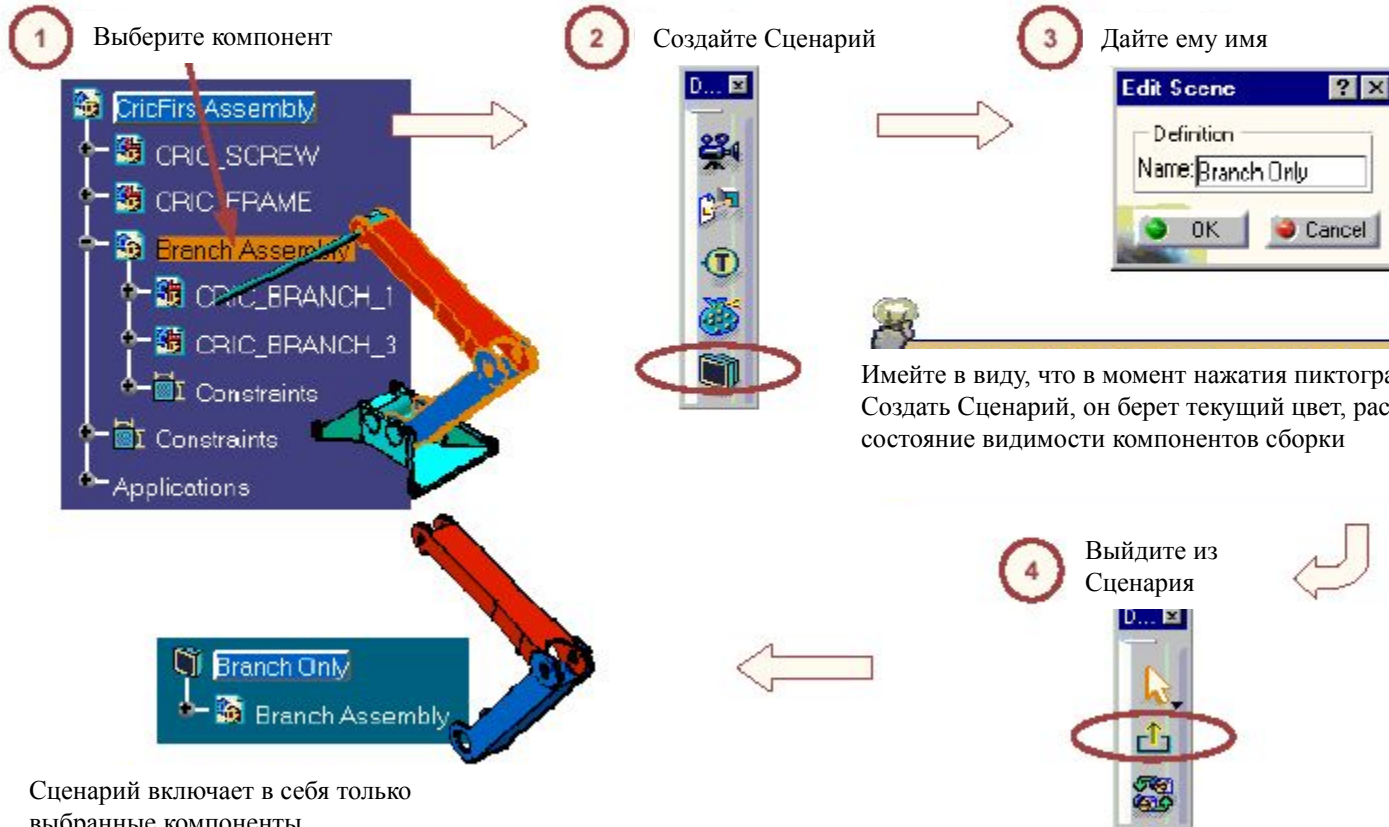
# Создания Сценария на основе состояния сборки

При создании Сценария берется текущий цвет, расположение и видимость компонентов



# Создание Сценария с множеством сборок

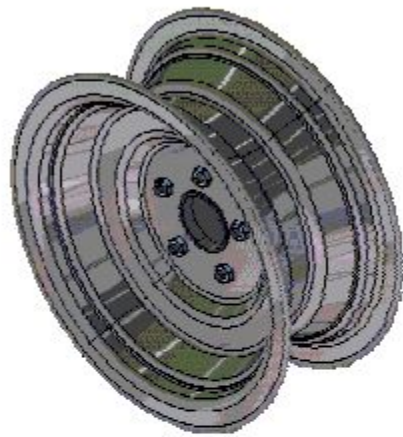
Компоненты Сценария могут ограничиваться компонентами (и их “детьми”, если компоненты находятся в под-узле)



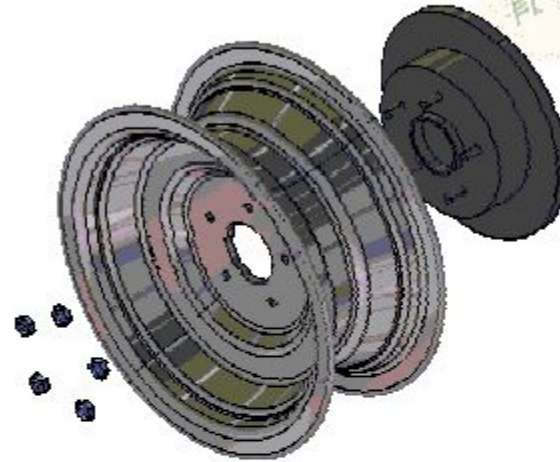
Имейте в виду, что в момент нажатия пиктограммы Создать Сценарий, он берет текущий цвет, расположение и состояние видимости компонентов сборки

Сценарий включает в себя только выбранные компоненты

# Выполните сами



Собранный Сценарий



Разобранный Сценарий

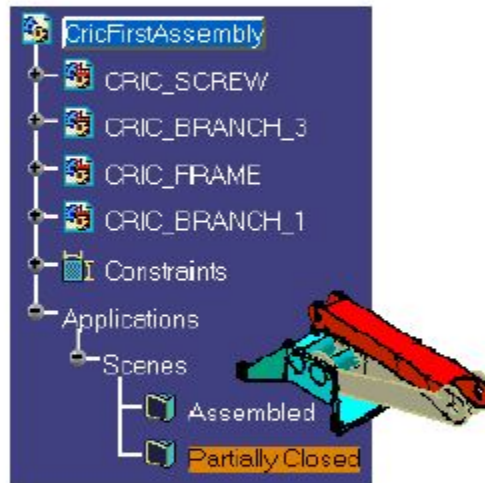
- 1-Создайте Сценарий называющийся Собранным, в которой все компоненты находятся в собранном состоянии
- 2-Сделайте копию Собранного Сценария и назовите его Разобранным
- 3-Сделайте редактирование этого Сценария и приведите Диск и Гайки в разобранное состояние



Загрузите: **CreatingScenes/ CATASMWheel\_ Assembly. CATProduct**

# Применение Сценариев к Сборке

Вы научитесь применять Сценарии для проектирования компонентов, находящихся в различных состояниях

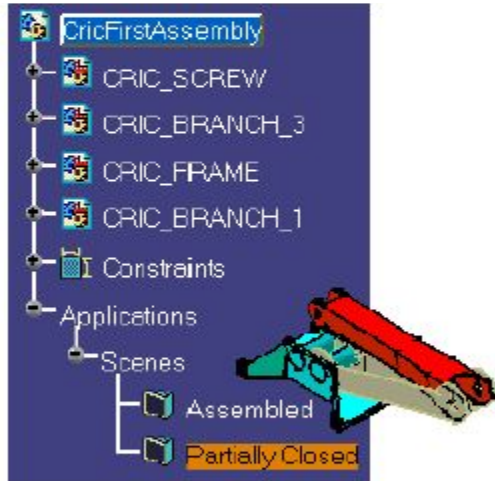


# Что означает применение Сценариев в Сборке?

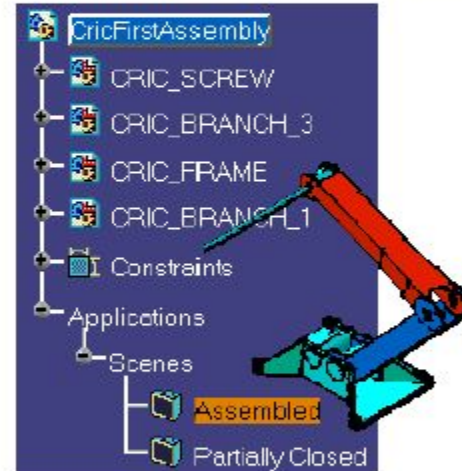
Удобно проектировать, когда можно осуществлять различные Сценарии. Сценарии применяются для вытаскивания и возвращения компонентов сборки



Вот сборка, находящаяся в состоянии, определяемом Частично Закрывающем Сценарием



Вот сборка, возвращенная в ее первоначальное состояние посредством Сценария Сборке

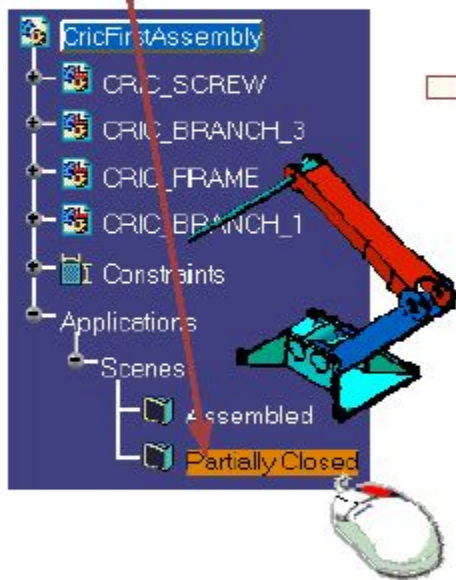


# Применение Сценариев к Сборке

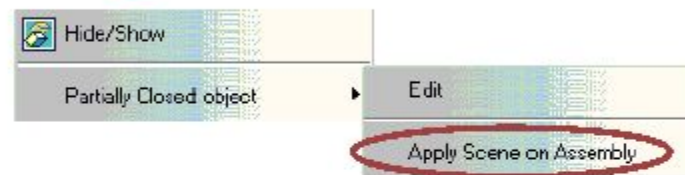
Применение Сценариев удобно для назначения состояния сборки



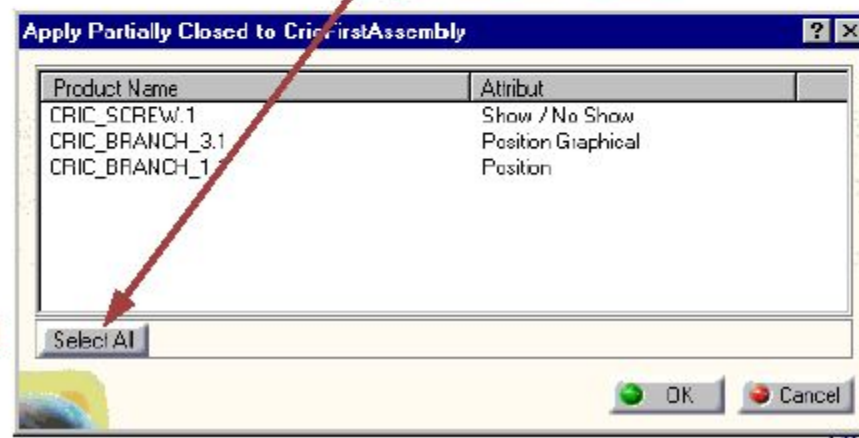
1 Правой кнопкой щелкните по Сценарию



2 Применить Сценарий к Сборке



3 Нажмите: выбрать все или определенные атрибуты





# Возврат в первоначальное состояние сборки после применения Сценария

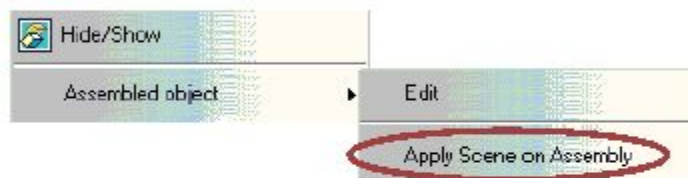
Используйте “исходный” Сценарий для возвращение сборки в ее первоначальном состоянии



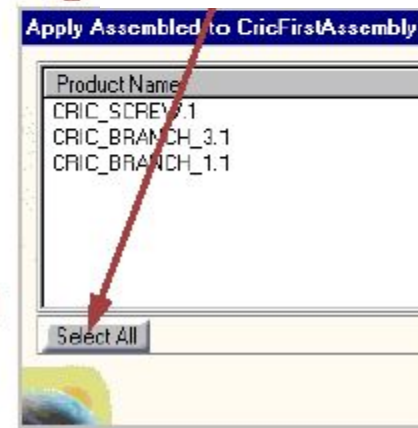
1 Щелкнуть правой кнопкой по “исходному” Сценарию



2 Применить Сценарий в сборке

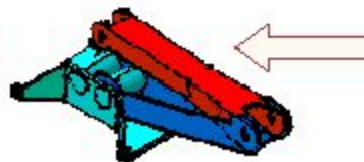
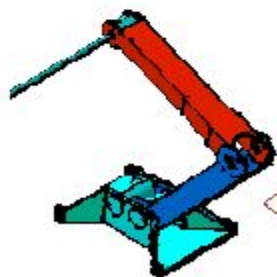


3 Нажмите: Выбрать Все

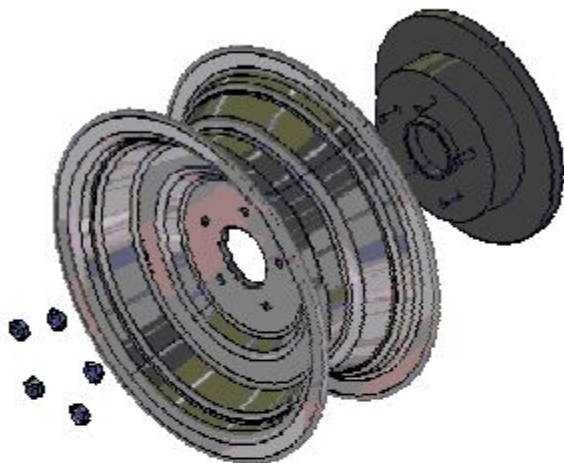


Сценарий можно применять к сборке только когда рабочий стол сборки активный. Не обязательно делать активным **DMU Navigator**.

4 Производится корректировка для регенерирования связей



# Выполните сами



Сборка с применением Сценария Разборки



Сборка с применением Сценария Сборки

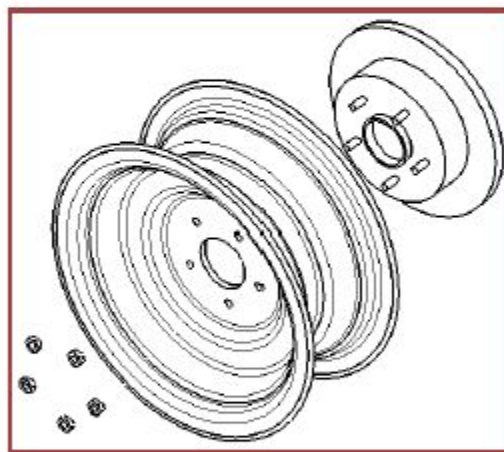
1 Примените к сборке Сценарий Разборки

2-Возвратите сборке ее состояние, применив Сценарий сборки

Загрузите: **ApplyingScenes/ CATASMWheel\_ Assembly\_ with\_ Scenes. CATProduct**

# Создание Чертежей на основе Сценариев

Вы узнаете как создавать чертежи на основе Сценариев



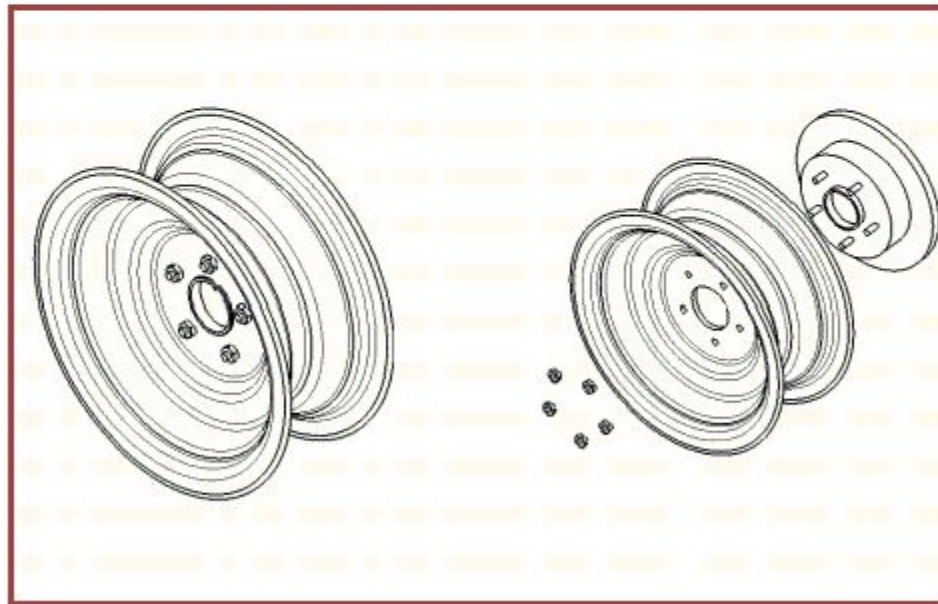
# Что означает создание Чертежей на основе Сценариев?

Сценарии позволяют избежать необходимости создания видов (например, как было показано, создания разобранного вида), когда компоненты в сборке добавляются, удаляются, заменяются, перемещаются



Без Сценариев было бы трудно создать чертежи, показывающие сборку в различных состояниях (как было показано). Сценарии позволяют получать чертежи, где компоненты находятся в различных состояниях

Сценарии позволяют избегать ручного перестраивания видов, такого как добавление, удаление, замена и перемещение компонентов в сборке



# Создание Чертежа на основе Сценария

Создание Чертежа на основе Сценария приблизительно похоже на обычное создание вида.



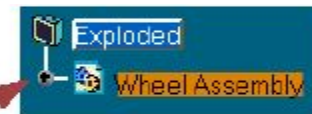
1 Двойной щелчок по Сценарию



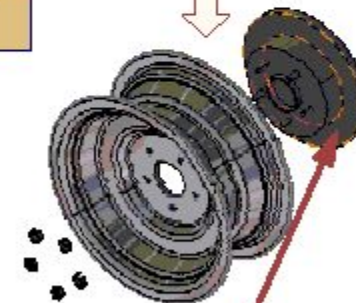
2 Включение рабочих инструментов создания Чертежей и выбор пиктограммы создания видов



3 Выберите пункт под именем Сценария



Вы можете развернуть дерево и выбрать другой пункт. Только выбранный пункт и его компоненты появятся в виде



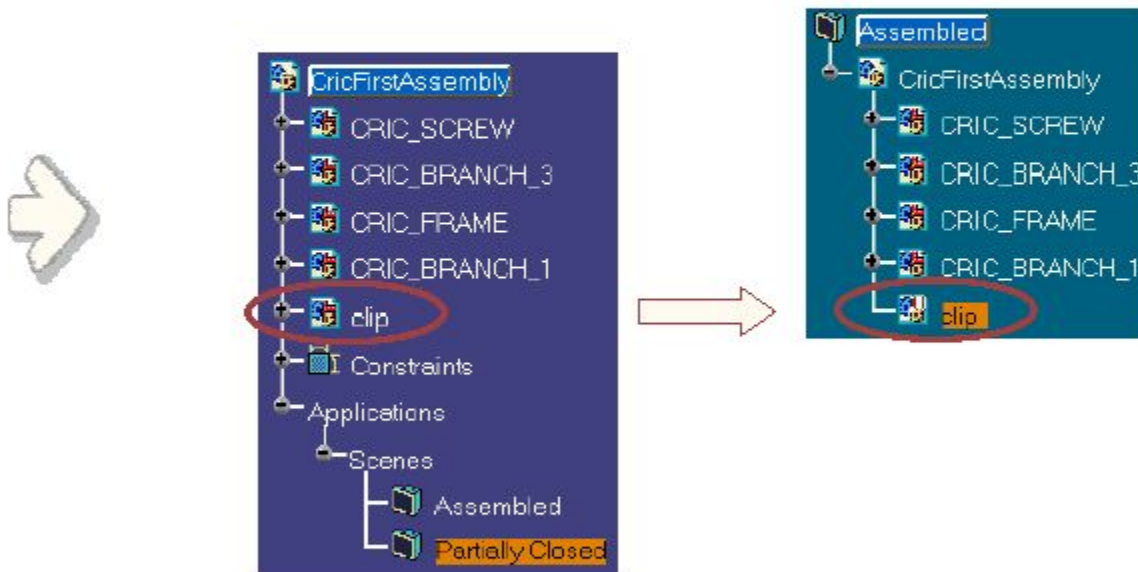
5 Щелкните по листу чертежа, чтобы сделать вид (как делается при обычном создании вида)



4 Выберите опорную плоскость

# Синхронизация Сценариев со сборкой

Вы научитесь синхронизировать Сценарии с различными изменениями, производимыми в сборке

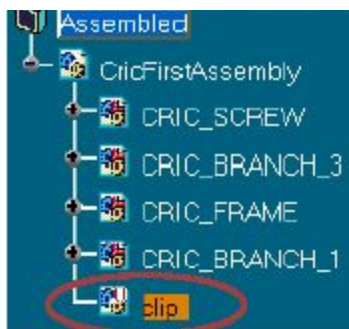


# Что означает процесс синхронизации Сценария?

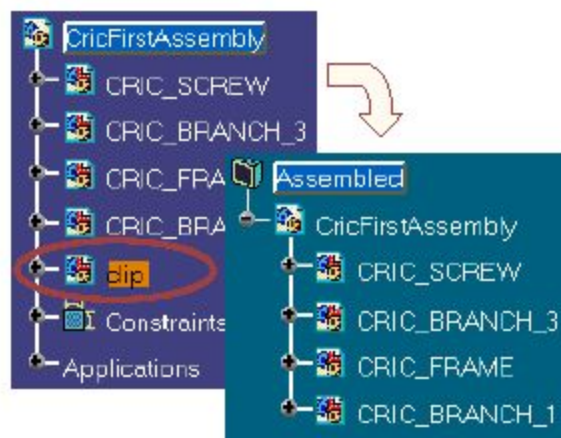
В некоторых случаях Сценарии автоматически синхронизируются с изменениями, проводимыми в сборке. В других случаях требуется ручное вмешательство



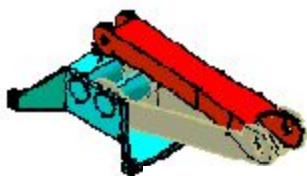
Новые компоненты добавляются в Сценарии автоматически, но они не становятся активными



Удаленные компоненты автоматически убираются из Сценария



Если компонент переместили, то он автоматически перемещается и в Сценарии, но только в том случае, если он не был по-новому расположен уже в Сценарии



До



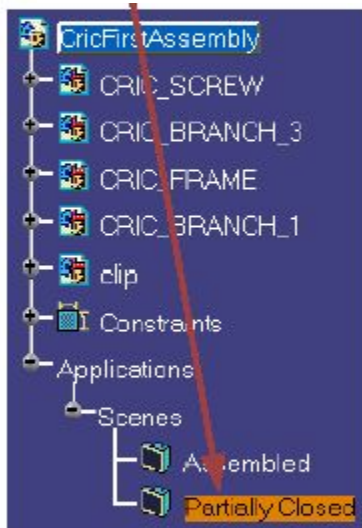
После

# Синхронизация Сценария после добавления компонента

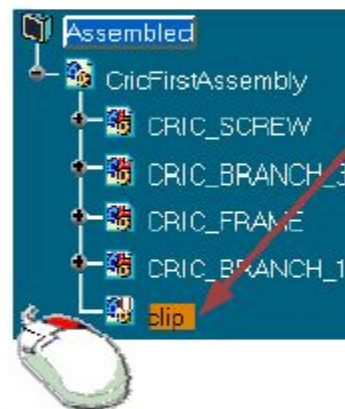
Компоненты, которые были добавлены в сборку, в Сценарии будут не активными. Активирование компонента в Сценарии делает его видимым



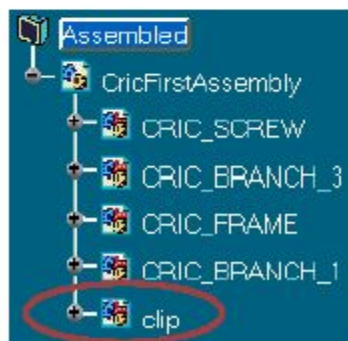
1 Двойной щелчок по Сценарию, чтобы открыть его



2 Щелчок правой кнопкой по новому компоненту



Новый компонент не активный



Manage Representations...

Representations

3 Активирование пункта



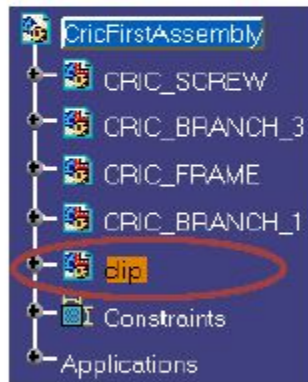


# Синхронизация Сценария после удаления компонента

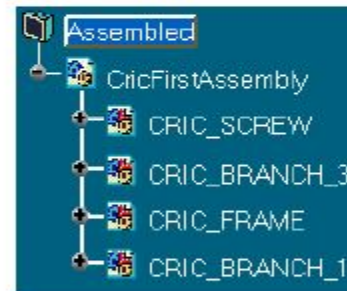


Удаление компонента из сборки автоматически удаляет его из Сценария, существующего в файле CATProduct

1 Удалите компонент из сборки



Компонент автоматически удаляется из всех Сценариев, которые существуют в сборочном файле CATProduct

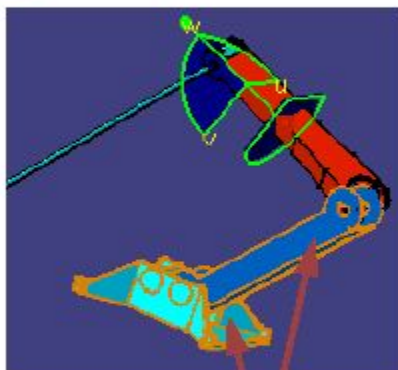


# Синхронизация Сценария после перемещения компонента

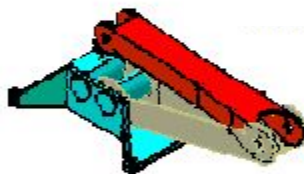


Существует перемещения компонента в сборке

1 Переместить компонент в сборке



Эти два компонента перемещены в сборке



До

Эти компоненты перемещены в Сценарии



После



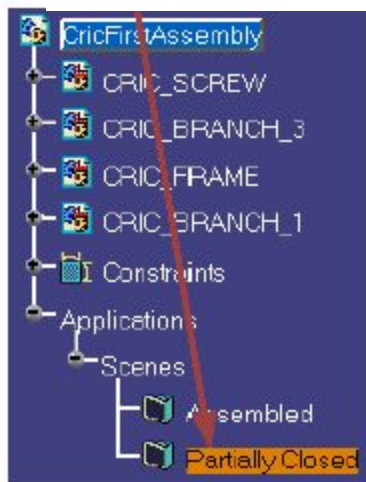
Этот компонент перемещен относительно своего положения в Сценарии, потому что в Сценарии для него определена позиция, отличающаяся от его позиции в сборке

# Просмотр компонентов, находящихся в альтернативных позициях

Компоненты, которые в Сценарии были перемещены, можно вручную согласовать со сборкой. Сначала надо выявить эти компоненты



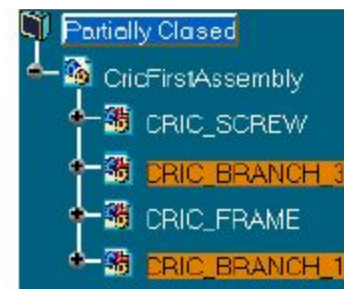
1 Двойной щелчок по Сценарию



2 Проверка позиции



Высвечиваются компоненты, находящиеся в альтернативных позициях

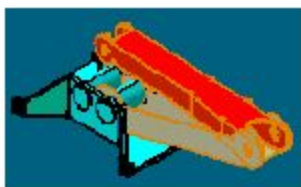


# Возвращение компонентов в первоначальную позицию

Иногда легче перепозиционировать компоненты



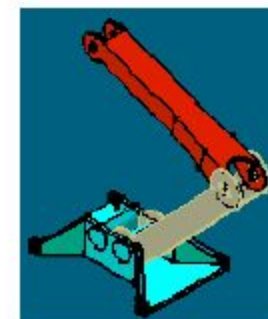
1 Выберите компонент



2 Возвращение выбранного продукта в первоначальную позицию



Компоненты возвращены в ту позицию, которая была определена сборкой

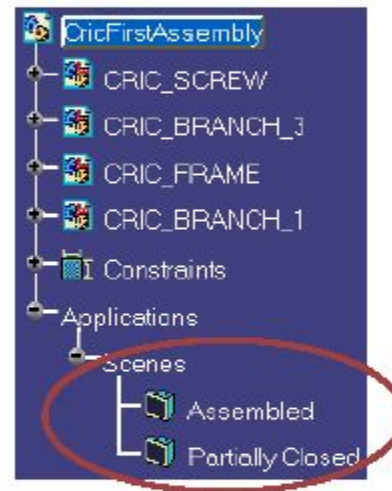
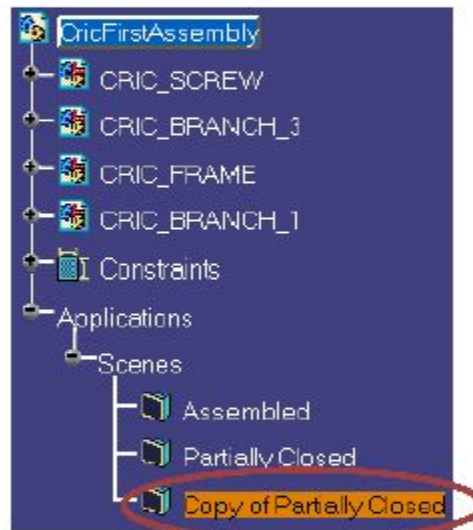


Вы можете вернуть в первоначальное состояние больше, чем один компонент выбирая их с помощью клавиши [CTRL]



# Удаление Сценария

В научитесь удалять Сценарии



# Что такое Удаление Сценария?

Удаление Сценария ведет к удалению его из сборочного файла CATProduct



Удаленные Сценарии убираются из сборочного файла CATProduct



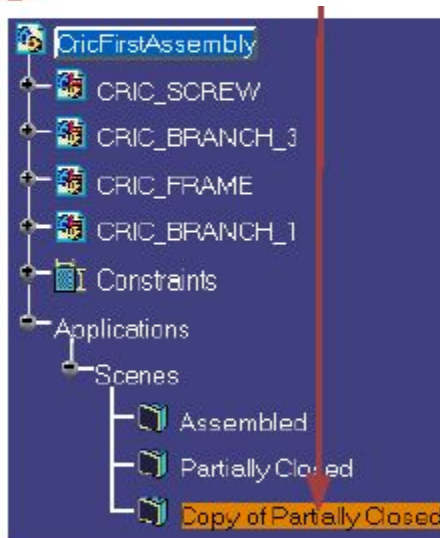
Помните, что удаление Сценария может повлечь за собой изменения в чертеже, сделанном на основе Сценария

# Удаление Сценария

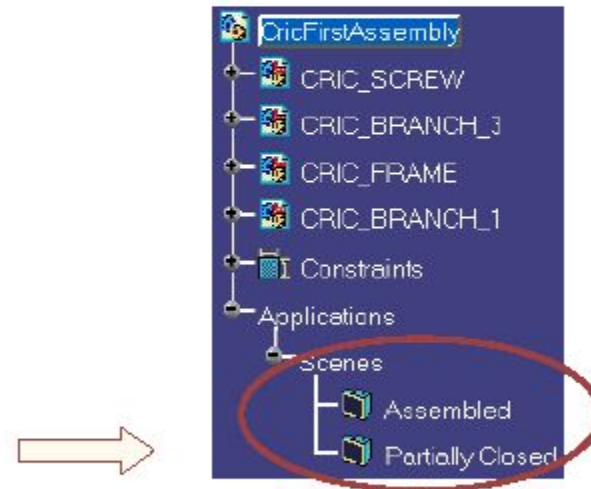
Удаление Сценария похоже на удаление большинства других компонентов



- 1 Выберите в дереве удаляемый Сценарий



- 2 Нажмите клавишу <DELETE>



Можно удалить Сценарий, нажав на правую кнопку мыши и выбрав в выпадающем меню функцию Delete

# Подведем итоги...



Вы ознакомились с тем, как создавать и использовать Сценарии:

- Как создавать Сценарии
- Как применять их в сборке
- Как содавать чертежи на основе Сценария
- Как синхронизировать Сценарии с изменениями в сборке
- Как удалять Сценарии



# А теперь потренируйтесь на примере сборки Соединительного Узла

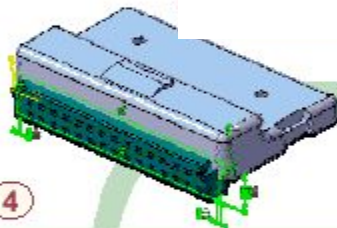
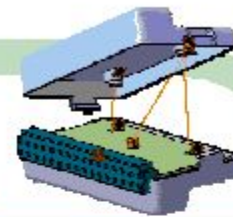


1

Создайте и дайте имя новой сборке, вставьте компоненты, сдублируйте полку, дайте каждому экземпляру имя и сохраните сборку

2

Позиционируйте компоненты, используя связи

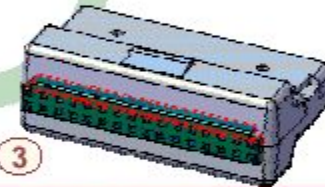


4

Сделайте редактирование полки в контексте сборки

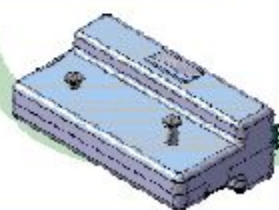
3

Проверьте на коллизии



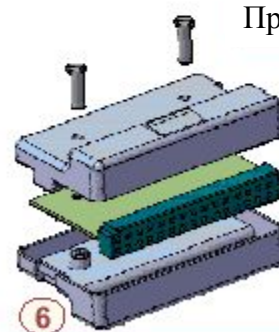
5

Возьмите образец винта



6

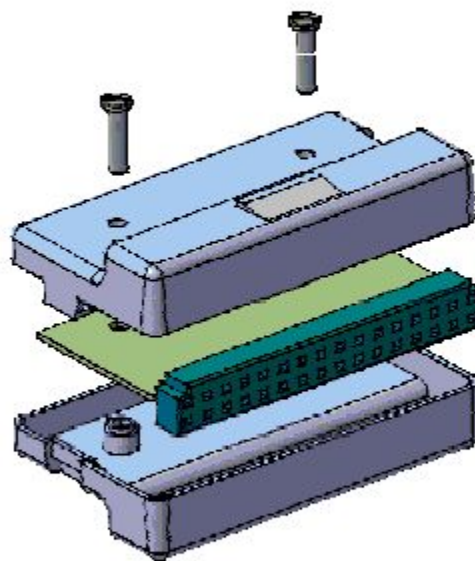
Создайте и выполните различные состояния сборки



# Упражнение

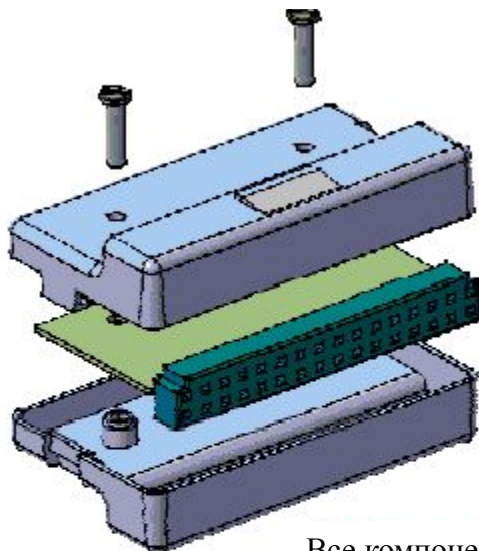
Соединительный Узел (6):

Сценарии

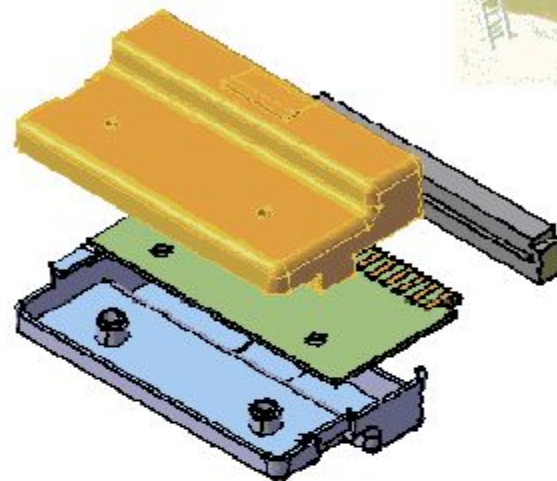


На этом этапе Вы создадите Сценарии различных состояний сборки

# Выполните сами



Все компоненты разобраны



Рабочее состояние

- 1-Создайте Сценарий называющийся Собранным, в котором все компоненты находятся в собранном состоянии
- 2-Создайте Сценарий в котором Все компоненты будут находится в разобранном состоянии как показано выше
- 3-Создайте Сценарии называющийся Рабочим Сценарием, где:
  - а) Винты невидимы
  - б) Соединительный цоколь находится на расстоянии от Соединительной Карты
  - в) Верхняя Полка золотого цвета
- 4-Сохраните сборку как **Connector Assembly A1. CATProduct .**