МС	ОДУЛЬ ADEM ASSEMBLY	3
1	РАБОТА С ФАЙЛАМИ В МОДУЛЕ ADEM ASSEMBLY	4
1.2	Запуск модуля ADEM Assembly	4
1.3	Создание нового документа	4
1.4	Открытие документа	5
1.5	Coxpaнeние документа и выход из модуля ADEM Assembly	6
2	НАСТРОЙКА МОДУЛЯ ADEM ASSEMBLY	8
2.2	Настройка панелей инструментов	11
2.3	Настройка совместимости АДЕМ с другими системами	12
2.4	Переключение языка и отображение стартовой заставки	12
3	ДОБАВЛЕНИЕ КОМПОНЕНТА В СБОРКУ	14
3.1	Добавление детали в сборку.	14
3.2	Добавление подсборки в сборку.	16
3.3	Работа с буфером обмена	17
3.4	Удаление элементов сборки	17
4	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СБОРКИ	18
4.1	Создание вспомогательных элементов	18
5	СВЯЗИ МЕЖДУ КОМПОНЕНТАМИ	19
5.2	Типы связей	20
5.3	Соответствие векторов направления	20
5.4	Параметры связей.	20
6	ПЕРЕМЕЩЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ	22
6.2	Параметры перемещения	22
7	УПРАВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЕМ	24
8	ИЗМЕРЕНИЯ	28
9	НАХОЖДЕНИЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ	31
10	ДЕРЕВО СБОРКИ. РАБОТА С КОМПОНЕНТАМИ.	33

3.	АНИМАЦИЯ.	36
10.2	Режимы сборки и разборки	36
10.3	Создание видов разборки	36
10.4	Создание этапов	37
10.5	Дерево этапа. Параметры этапа.	39
10.6	Просмотр анимационного ролика.	41

# **МОДУЛЬ** ADEM ASSEMBLY

Модуль Adem Assembly предназначен для разработки иерархических объемных сборок. Проектирование сборок может производиться "снизу вверх", т.е. сначала создаются детали, из которых формируются подсборки и сборки следующих уровней. А также "сверху вниз", когда сначала создается общая сборка, а затем производится ее детализация до необходимого уровня.

В общем виде функционально Adem Assembly состоит из редактора деталей и редактора сборок.

**Редактор деталей** предназначен для разработки деталей, входящих в сборку, и имеет в своем составе редактор эскизов (2D скетчер) и функции создания/редактирования 3D моделей.



Внимание! В первой версии модуля Adem Assembly редактор деталей работает в тестовом режиме!!!

Редактор сборок предназначен для разработки сборок. Он позволяет формировать сборку из деталей и подсборок, устанавливать конструктивные связи и ограничения между элементами сборки.

Сборку можно создавать, используя проектирование снизу вверх, проектирование сверху вниз или комбинацию этих двух методов.

## Проектирование «снизу вверх»

При проектировании снизу вверх сначала создаются отдельные детали в модуле ADEM CAD, затем они вставляются в сборку в модуле ADEM Assembly и сопрягаются согласно требованиям проекта. Проектирование снизу вверх более предпочтительно при использовании заранее сконструированных, готовых деталей.

При проектировании снизу вверх компоненты проектируются независимо. Этот метод позволяет уделить максимум внимания моделированию отдельных деталей. Он предпочтителен в случае, когда нет необходимости начинать проектирование с создания ссылок, управляющих размером, формой деталей и их расположением относительно друг друга.

### Проектирование «сверху вниз»

При проектировании сверху вниз работа начинается в сборке. При помощи команды "Добавить/Новая деталь" создается пустой документ (с указанным именем) и запускается редактор деталей. По завершении создания деталь автоматически вставляется в сборку.

Подсборка создается аналогично, при помощи команды "Добавить/Новая подсборка".

При этом создается пустая подсборка (с указанным именем) и запускается редактор сборок. По завершении создания подсборка автоматически вставляется в сборку.

## Редактирование подсборок и деталей.

Редактирование связей и взаиморасположения элементов сборки производится внутренними средствами модуля AdemAssembly.

Для редактирования деталей, входящих в сборку используется команда "Открыть в ADEM", которая открывает указанный элемент в модуле ADEM CAD.

Результаты редактирования отслеживаются в общей сборке. Для отслеживания изменений необходимо выполнить команду "Обновить сборку".

# 1 РАБОТА С ФАЙЛАМИ В МОДУЛЕ ADEM ASSEMBLY

Вы начинаете работать с модулем ADEM Assembly сразу после запуска. Далее Вы можете:

- Создать новый документ
- Открыть документ

После этого Вы можете начинать создавать объемные сборки в модуле **ADEM Assembly**. Перед тем как закончить работу, Вы должны сохранить файл, чтобы в следующий раз иметь возможность продолжить работу над документом.

#### 1.1.1.1.1 Разделы по теме:

- **Запуск модуля ADEM Assembly**
- Создание нового документа
- Открытие документа
- Coxpaнeниe документа и выход из модуля ADEM Assembly

# 1.2 Запуск модуля ADEM Assembly

Программа установки системы создает группу **ADEM Assembly** в меню **Программы**. Запуск системы может быть осуществлен любым стандартным способом запуска приложений для установленной версии Windows.

#### 1.2.1.1.1 Разделы по теме:

🖹 Как запустить систему

### 1.2.2 Как запустить ADEM Assembly

Запуск **ADEM Assembly** может быть осуществлен любым стандартным способом запуска приложений для установленной версии Windows.

#### 1.2.2.1 Чтобы запустить ADEM Assembly:

- 1. Нажмите кнопку Пуск и выберите в главном меню пункт Программы.
- 2. В группе ADEM Assembly выберите ADEM Assembly.

## 1.3 Создание нового документа

1. Вы можете создать новый документ с помощью команды Создать в меню Файл либо нажать кнопку Новый документ на панели Файл. Появится диалог «Новый документ»



- 2. В группе Тип поставьте переключатель в положение Документ сборки.
- 3. Поставьте флажок Документ сборки.

При этом будет создан новый файл с именем Сборка. Имя файла отображается в шапке окна.



**ADEM Assembly** поддерживает многодокументный режим работы, поэтому все последующие новые документы появляются в новом окне.

# 1.4 Открытие документа

Команда **Открыть** позволяет открывать документы, хранящиеся на жестком диске компьютера или на сетевом диске, к которому имеется доступ. Если установлен флажок **Просмотр**, диалоговое окно **Открыть файл** отображает слайд, позволяющий просмотреть содержимое файла перед его открытием.

#### **1.4.1.1 Разделы по теме**:

- 🛐 Как открыть документ
- Повторное открытие документов
- 📄 Импорт документа

### 1.4.2 Как открыть документ

Команда **Открыть** позволяет открывать документы, хранящиеся на жестком диске компьютера или на сетевом диске, к которому имеется доступ. Диалоговое окно **Открыть файл** отображает слайд, позволяющий просмотреть содержимое файла перед его открытием.



#### 1.4.2.1 Чтобы открыть документ:

- 1. В меню Файл выберите команду Открыть либо нажмите кнопку Открыть документ 🚈 на панели Файл.
- 2. Из списка Папка выберите диск, на котором хранится файл, выберите нужный файл из списка или введите его имя в поле Имя файла.
- 3. Нажмите кнопку Открыть.



Система **ADEM Assembly** поддерживает многодокументный режим работы, поэтому все последующие открытые документы появляются в новом окне.

## 1.4.3 Повторное открытие документов

Подменю Файлы содержит список последних десяти открытых документов. Вы можете выбрать один из них для быстрой загрузки в систему.

#### 1.4.3.1 Для загрузки документа:

1. В меню Файл выберите нужный документ из появившегося списка.

# 1.5 Сохранение документа и выход из модуля ADEM Assembly

С помощью команды **Сохранить**, Вы сохраняете документ под его текущим именем. С помощью команды **Сохранить Как** Вы можете задать новое имя файла и каталог, в котором он будет сохранен. С помощью команды **Сохранить все** Вы сохраните все открытые документы.

ADEM Assembly сохраняет документы в форматах ADMASS и ADM. В файл ADMASS записываются ссылки на различные компоненты сборки со всеми объектами и командами, которые были сформированы во время работы с документом в ADEM Assembly. В файл ADM записывается геометрия сборки для чтения в модуле ADEM CAD.



Внимание! При записи файла ADM в модуле ADEM Assembly дерево построений, а также структура сборки не сохраняется.

При сохранении документа ADEM Assembly добавляет к файлу слайд, позволяющий просмотреть содержимое файла перед его открытием. Слайд содержит уменьшенное изображение рабочей области экрана на момент записи файла.

#### 1.5.1.1.1 Разделы по теме:

- Сохранение документа
- Сохранение документа с новым именем
- Сохранение всех документов
- Выход из системы ADEM

#### 1.5.2 Сохранение документа

Команда **Сохранить** сохраняет текущий документ в том же формате, с тем же именем и в том же каталоге. Если Вы сохраняете документ в первый раз, Вам будет предложено задать имя файла и каталог.

Если Вы хотите сохранить копию документа, используйте команду Сохранить Как.

#### 1.5.2.1 Чтобы сохранить текущий документ:

• В меню Файл выберите команду Сохранить либо нажмите кнопку Сохранить

документ 🔚 на панели Файл.

### 1.5.3 Сохранение документа с новым именем

Если Вы внесли изменения в документ и при этом хотите оставить исходный документ без изменений, используйте команду **Сохранить Как** для сохранения документа с другим именем или в другой каталог.

#### 1.5.3.1 Чтобы создать копию открытого документа:

- 1. В меню Файл выберите команду Сохранить Как. Откроется диалог "Сохранить файл".
- 2. В поле Имя файла введите новое имя файла документа.
- 3. Для сохранения файла документа в другой папке выберите папку из списка Сохранить в.
- 4. Нажмите кнопку Сохранить.



Чтобы сохранить копию в новой папке, нажмите кнопку 🖄 в диалоге "Сохранить файл".

#### 1.5.3.2 Чтобы сохранить все открытые документы:

 В меню Файл выберите команду Сохранить все либо нажмите кнопку
 Сохранить все на панели Файл.

## 1.5.4 Выход из модуля ADEM Assembly

Команда Выход в меню Файл завершает текущий сеанс работы с системой ADEM Assembly.

#### 1.5.4.1 Для завершения сеанса работы с модулем ADEM Assembly:

- 1. В меню Файл выберите команду Выход.
- 2. Нажмите кнопку ОК.



Перед завершением сеанса работы не забудьте сохранить изменения в текущем документе с помощью команды **Сохранить**.

# 2 НАСТРОЙКА МОДУЛЯ ADEM ASSEMBLY

ADEM предоставляет различные средства настройки, которые позволяют повысить производительность работы. Вы можете:

- Добавлять и удалять команды из существующих панелей инструментов
- Создавать новые панели инструментов, содержащие часто используемые команды
- Отображать и скрывать панели инструментов
- Перемещать панели инструментов

Также ADEM позволяет изменять размер и вид кнопок на панелях инструментов, включать отображение подсказок, включать и выключать отображение строки состояния и выбирать системный язык.

Кроме того, Вы можете настроить значения параметров в диалоговых окнах, используемые по умолчанию в модуле ADEM CAM.

### 2.1.1 Отображение панелей инструментов

Вы можете включить или выключить отображение любой панели инструментов, что позволяет максимально удобным образом организовать работу с системой.

# / Совет

Чтобы быстро скрыть перемещаемую панель инструментов (панель, не привязанную к краю окна программы), нажмите на ней кнопку Закрыть.

#### 2.1.1.1 Для отображения панели инструментов:

1. В меню Инструменты выберите команду **Настройки** или нажмите кнопку «Настройка» — на панели **Инструменты**. Появится диалог «Настройки».



2. В списке **Панели:** поставьте флажки напротив панелей инструментов, которые должны быть отображены, и снимите флажки напротив панелей инструментов, которые должны быть скрыты.

## 2.1.2 Отображение подсказок для кнопок панелей инструментов

Если включено отображение подсказок, то при помещении на кнопку указателя мыши на экран выводится краткое описания ее функции.

#### 2.1.2.1 Для отображения подсказок:

- 1. В меню Инструменты выберите команду **Настройки** или нажмите кнопку «Настройка» 🚵 на панели **Инструменты**. Появится диалог «Настройки»
- 2. Поставьте флажок Отображать подсказку и нажмите кнопку ОК

## 2.1.3 Изменение вида кнопок

ADEM позволяет выбирать вид кнопок (традиционный вид или "Плоские кнопки"), а также рельеф панелей (Плоский, Скругленный, Выпуклый, Вогнутый).

#### 2.1.3.1 Для изменения вида кнопок:

- 1. В меню Инструменты выберите команду Настройки или нажмите кнопку «Настройка» 🚵 на панели Инструменты. Появится диалог «Настройки»
- 2. Поставьте или снимите флажок Плоские кнопки и нажмите кнопку ОК.

### 2.1.3.2 Для изменения вида кнопок:

- 1. В меню Инструменты выберите команду Настройки или нажмите кнопку «Настройка» 🚬 на панели Инструменты. Появится диалог «Настройки»
- 2. Выберите из списка Рельеф панелей нужный пункт и нажмите кнопку ОК.

## 2.1.4 Отображение корешка и кнопки закрытия корешка.

ADEM позволяет включать и выключать корешки и кнопки закрытия корешков всех панелей.

#### 2.1.4.1 Для включения/выключения отображения корешка и кнопки его закрытия:

- 1. В меню Инструменты выберите команду Настройки или нажмите кнопку «Настройка» 🖄 на панели Инструменты. Появится диалог «Настройки»
- 2. Поставьте или снимите флажки Корешок и Кнопка закрытия корешка и нажмите кнопку ОК.

## 2.1.5 Изменение размера кнопок панелей инструментов

Вы можете выбрать большой или маленький размер кнопок панелей инструментов.

#### 2.1.5.1 Для изменения размера кнопок:

- 1. В меню Инструменты выберите команду Настройки или нажмите кнопку «Настройка» 🚬 на панели Инструменты. Появится диалог «Настройки».
- 2. Установите или снимите флажок Большие кнопки и нажмите кнопку ОК.

## 2.1.6 Вид контрольных панелей

ADEM позволяет включать и выключать корешки и кнопки закрытия корешков и кнопку раскрытия корешка для панели окна проектирования.

#### 2.1.6.1 Для включения/выключения отображения корешка и кнопки его закрытия:

1. В меню Инструменты выберите команду Настройки или нажмите кнопку «Настройка» 🚵 на панели Инструменты. Появится диалог «Настройки»

2. Поставьте или снимите флажки Корешок, Кнопка закрытия корешка или Кнопка раскрытия корешка в группе Вид контрольных панелей и нажмите кнопку ОК.

## 2.1.7 Создание новой панели инструментов

ADEM позволяет создавать пользовательские панели инструментов, на которые Вы можете поместить наиболее часто используемые команды. В отличие от встроенных панелей инструментов, пользовательские панели можно удалить.

#### 2.1.7.1 Чтобы создать новую панель инструментов:

- 1. В меню Инструменты выберите команду Настройки или нажмите кнопку «Настройка» 🚵 на панели Инструменты. Появится диалог «Настройки»
- 2. Нажмите кнопку Создать.
- 3. В поле Имя введите имя новой панели инструментов и нажмите ОК.
- Для добавления кнопки на новую панель инструментов выберите вкладку Команды. В списке Категории выберите нужную категорию команд и перетащите нужную кнопку из поля Кнопки на созданную панель инструментов.
- 5. После добавления всех кнопок в меню нажмите кнопку ОК.

### 2.1.8 Копирование, удаление и перемещение кнопок

Вы можете добавлять, перемещать, копировать и удалять кнопки на встроенных и пользовательских панелях инструментов.

#### 2.1.8.1 Чтобы добавить кнопку на панель инструментов:

- 1. В меню Инструменты выберите команду Настройки или нажмите кнопку «Настройка» 🖄 на панели Инструменты. Появится диалог «Настройки»
- 2. Отобразите панель инструментов, на которую требуется добавить кнопку.
- 3. Выберите вкладку Команды.
- 4. В списке Категории: выберите нужную категорию команд. В правой части диалога появится набор кнопок выбранной категории.
- 5. Перетащите нужную кнопку на панель инструментов.

Настройки	
Панели Команды Совместимость Система Категории Файл Отменить/Вернута Изменить Изменить изменен Анимация разбор Вставка Переместить Проверка Обновить	
Выберите категорию, нажмите кнопку для просмотра описания, перетащите кнопку в любую панель Описание Списание С Восстановить	
📋 Сохранить как 😿 Использ, по умолчанию 🛛 🗡 ОК 💢 От	менить

#### 2.1.8.2 Чтобы переместить или скопировать кнопку:

1. Отобразите на экране панель инструментов, содержащую нужную кнопку, и панель инструментов, на которую требуется переместить или скопировать эту кнопку.

2. Для перемещения кнопки перетащите ее на новое место текущей или другой панели инструментов, удерживая нажатой клавишу ALT. Для копирования кнопки выполните те же действия, удерживая нажатыми клавиши ALT+CTRL.

#### 2.1.8.3 Чтобы удалить кнопку с панели инструментов:

- 1. Отобразите панель инструментов, с которой требуется удалить кнопку.
- 2. Нажмите клавишу ALT и, удерживая ее, перетащите кнопку за пределы панели инструментов.



При удалении встроенной кнопки с панели инструментов она остается в диалоговом окне "Настройка". Используйте вкладку **Команды** для добавления удаленной кнопки на панель инструментов.

# 2.2 Настройка панелей инструментов

Панели инструментов позволяют упорядочить команды так, чтобы их было легко найти и использовать. Панели инструментов можно настраивать: добавлять и удалять кнопки, создавать новые панели инструментов, а также отображать, скрывать и перемещать существующие панели инструментов.



При изменении панелей инструментов следует учесть, что в разделах справочной системы, ссылающихся на эти панели, ничего не изменится.

## 2.2.1 Перемещение панелей инструментов

Вы можете помещать панели инструментов в любое место экрана. Закрепленная панель инструментов - это панель, закрепленная вдоль края окна программы. Панель инструментов может быть закреплена под областью заголовка окна, слева, справа или вдоль нижнего края окна. При перетаскивании панели к краю окна она автоматически вытягивается на всю его длину. Перемещаемая панель инструментов - это панель, не привязанная к краю окна программы. Форму такой панели можно менять.

#### 2.2.1.1 Чтобы переместить панель инструментов:

 Щелкните границу панели инструментов и перетащите ее в другое место, удерживая левую кнопку мыши. Нажатие правой кнопки мыши во время перетаскивания отменяет действие.

### 2.2.1.2 Чтобы закрепить панель инструментов:

• Щелкните границу панели инструментов и, перетаскивая панель, поместите ее под заголовок окна, слева, справа или вдоль нижнего края окна.



Дважды щелкните заголовок или границу панели инструментов, чтобы сделать панель закрепленной или, наоборот, перемещаемой.

### 2.2.1.3 Чтобы изменить размер перемещаемой панели:

 Установите курсор на край панели (он должен принять вид двусторонней стрелки), а затем перетащите этот край. Нажатие правой кнопки мыши во время перетаскивания отменяет действие. Размер закрепленной панели инструментов изменить нельзя.

# 2.3 Настройка совместимости ADEM с другими системами

Модуль ADEM Assembly позволяет работать с сочетаниями клавиш, которые используются в других системах для позиционирования моделей на экране. ADEM поддерживает настройки программ AutoCAD, Cimatron E, Solid Edge, Solid Works, UG, Pro E. Кроме этого система позволяет назначать произвольную настройку с сочетанием клавиатуры и кнопок мыши.

#### 2.3.1.1 Для выбора эмуляции команд других систем:

1. В меню Инструменты выберите команду Настройки или нажмите кнопку «Настройка» на панели Инструменты. Появится диалог «Настройки».

Idona Ioninia	Клавиша		Мышы	Ролик
СДВИГ =	Control		+ Левая	<u> </u>
МАСШТАБ=	Control	-	+ Средняя	👻 🔽 Влера
NOBOPOT=	Shift	Ψ	+ Левая	
ВРАЩЕНИЕ=	Shift		+ Средняя	¥ [

2. Выберите закладку Совместимость.

- 3. В списке Эмуляция команд выберите систему, настройки клавиш которой вы хотите использовать.
- 4. Нажмите кнопку ОК.

#### 2.3.1.2 Для пользовательской настройки системы:

- 1. В меню Инструменты выберите команду Настройки или нажмите кнопку «Настройка» 🚵 на панели Инструменты. Появится диалог «Настройки».
- 2. В списке Эмуляция команд выберите «пользовательская».
- 3. Укажите соответствующие сочетания для вращения, перемещения, масштабирования, поворота.
- 4. Нажмите кнопку ОК.

# 2.4 Переключение языка и отображение стартовой заставки

Модуль ADEM Assembly работает на трех языках: английский, немецкий и русский.

#### 2.4.1.1 Для переключения языка:

- 1. В меню Инструменты выберите команду Настройки или нажмите кнопку «Настройка» 🖄 на панели Инструменты. Появится диалог «Настройки».
- 2. Выберите закладку Система.

3. Из списка Основной язык выберите английский, немецкий, русский.

Настройки			
Панели Команды Совмести	мость Система		
Русский 🗨 Английский Немецкий	<ul> <li>Установленное значение вступит в силу при следующем старте программы!</li> </ul>		
Русский Показывать стартовую	) заставку		
,			
📔 Загрузить 🛛 📀 Восстан	новить		
📋 Сохранить как 🛛 🏹 Испол	льз. по умолчанию 🛛 🚩 ОК 🔀 Отменить		

## 2.4.1.2 Для включения/выключения отображения стартовой заставки:

- 1. В меню Инструменты выберите команду Настройки или нажмите кнопку «Настройка» на панели Инструменты. Появится диалог «Настройки».
- 2. Выберите закладку Система.
- 3. Поставьте/снимите флажок Показывать стартовую заставку.

# 3 ДОБАВЛЕНИЕ КОМПОНЕНТА В СБОРКУ

При добавлении компонента (отдельной детали или подсборки) в сборку файл детали или подсборки связывается с файлом сборки. Компонент появляется в сборке. Сборка обновляется при внесении любых изменений в файл компонента.

# 3.1 Добавление детали в сборку.

#### 3.1.1.1 Для добавления детали в сборку:

1. В меню Добавить выберите команду Из существующего файла или нажмите кнопку «Вставка из файла» на панели «Вставка». Появится диалог «Добавить компонент из файла».

Добавить компонент из файла	? 🛛
Look in: 🗀 1713-20023 Плита нижняя 💽 💩	- 🔁 📸 📰 -
😂 1713-20023 Плита нижняя (01).adm 😪 1713-20023 Плита нижняя.adm	• • • • 101
File name: 1713-20023 Плита нижняя.adm Files of type: Все файлы ADEM (*.adm, *.ademass, *	аde 🗨 🔀 Открыть

- Из списка Папка выберите диск, на котором хранится файл, выберите нужный файл из списка или введите его имя в поле Имя файла.
- 3. Нажмите кнопку Открыть.
- 4. В окне проектирования появится диалог «Вставка» с именем компонента в поле диалога. На рабочей области экрана появится компонент в режиме просмотра. Система будет находиться в режиме выбора точки вставки компонента.

# 🍠 Примечание

Точка вставки компонента соответствует центру системы координат файла, созданного и сохраненного в модуле **ADEM CAD**.

-		- X
Ø	Вставка	💌 🕱
Cóo	ока1\1713-20023	Плита нижняя(1)
	Опции:	Mr. Cor
	Х-координата:	0 +
	Ү-координата:	0 ÷
	Z-координата:	0
2	Изменить )	🕑 Отменить

5. Укажите положение точки привязки и нажмите кнопку «Выполнить» У в диалоге «Вставка». Выбранный файл будет добавлен в сборку.

# 🍠 Примечание

Если вам не нужно добавлять выбранный компонент, нажмите кнопку

«Отменить» 🥙. ADEM Assembly выйдет из диалога «Вставка» без добавления компонента.

• Внимание! При нажатии на кнопку «Вставить новую деталь» или выборе команды **Добавить/Новую деталь** система обращается к файлам созданным в редакторе деталей. В первой версии модуля Adem Assembly редактор деталей работает в тестовом режиме!!!

## 3.1.2 Выбор точки привязки

Выбор точки привязки в диалоге «Вставка» может осуществляться несколькими способами. По умолчанию система находится в режиме выбора точки вручную.

#### 3.1.2.1 Для выбора точки привязки вручную:

- 1. Укажите точку привязки курсором на рабочей области экрана. При указании точки привязки вы можете использовать инструмент точных привязок к существующей геометрии и вспомогательным элементам.
- 2. Нажмите кнопку «Выполнить» 🥙. Выбранный компонент будет вставлен в сборку.

Точку привязки можно выбрать вводом абсолютных координат, а также сдвигом и поворотом относительно точки указанной вручную.

#### 3.1.2.2 Для выбора точки привязки вводом абсолютных координат:

- 1. Введите абсолютные координаты точки в полях Х-координата, Ү-координата и Z-координата диалога «Вставка».
- 2. Нажмите кнопку «Ввести» У Ввести. Компонент будет вставлен в режиме предосмотра.
- 3. Нажмите кнопку «Выполнить» 🦾. Выбранный компонент будет вставлен в сборку.

#### 3.1.2.3 Для выбора точки привязки смещением относительно ручного указания:

- 1. Нажмите кнопку «Установка величины смещения ПСК компонента» 📶 в диалоге «Вставка». Появятся поля ввода значений смещения.
- Введите значения смещения относительно точки привязки по координатам X, Y и Z. Выбранный элемент будет смещен. Смещение будет отображено на рабочей области экрана в режиме предосмотра.
- Укажите точку привязки курсором на рабочей области экрана. При указании точки привязки вы можете использовать инструмент точных привязок к существующей геометрии и вспомогательным элементам.
- 4. Нажмите кнопку «Выполнить» 🥨. Выбранный компонент будет вставлен в сборку.

#### 3.1.2.4 Для выбора точки привязки поворотом относительно ручного указания:

- 1. Нажмите кнопку «Установка величины поворота ПСК компонента» 🕒 в диалоге «Вставка». Появятся поля ввода значений поворота.
- 2. Введите значения поворота относительно точки привязки по осям X, Y и Z. Выбранный элемент будет повернут. Поворот будет отображен на рабочей области экрана в режиме предосмотра.
- Укажите точку привязки курсором на рабочей области экрана. При указании точки привязки вы можете использовать инструмент точных привязок к существующей геометрии и вспомогательным элементам.

4. Нажмите кнопку «Выполнить»

. Выбранный компонент будет вставлен в сборку.

Если вы хотите изменить смещение или углы поворота последнего установленного компонента и те же параметры для выбранного элемента при повторной вставке используйте команды Отменить, Ввести и Изменить в диалоге «Вставка»

Для изменения введенных параметров в полях ввода значений используйте кнопку «Изменить» Изменить в диалоге «Вставка»

# 3.2 Добавление подсборки в сборку.

#### 3.2.1.1 Для добавления подсборки в сборку:

1. В меню Добавить выберите команду Новая подсборка или нажмите кнопку «Новая подсборка» на панели «Вставка». Появится диалог «Вставить новую подсборку».



- Из списка Папка выберите диск, на котором хранится файл выберите нужный файл из списка или введите его имя в поле Имя файла.
- 3. Нажмите кнопку Открыть.
- 4. В окне проектирования появится диалог «Вставка» с именем компонента в поле диалога. На рабочей области экрана появится компонент в режиме предосмотра. Система будет находиться в режиме выбора точки вставки компонента.



Точка вставки компонента соответствует центру системы координат файла созданного и сохраненного в модуле **ADEM CAD**.

5. Укажите положение точки привязки и нажмите кнопку «Выполнить» У в диалоге «Вставка». Выбранный файл будет добавлен в сборку.

# 🍠 Примечание

Если вам не нужно добавлять выбранную подсборку, нажмите кнопку «Отменить»

ADEM Assembly выйдет из диалога «Вставка» без добавления компонента.

# 3.3 Работа с буфером обмена

Для работы в модуле ADEM Assembly с элементами сборок, а также для переноса этих элементов между документами используется буфер обмена. Элемент сборки копируется в буфер, а затем вставляется в нужное место сборки.

### 3.3.1.1 Разделы по теме:

- 🖹 Копирование элемента в буфер обмена
- 🖹 Вставка элемента из буфера обмена

## 3.3.2 Копирование элемента в буфер обмена

### 3.3.2.1 Для копирования фрагмента в буфер обмена:

- 1. При помощи функций выбора элементов укажите элемент, который необходимо копировать.
- 2. В меню Правка выберите команду Копировать, либо нажмите клавиши Ctrl+C.

## 3.3.3 Вставка элемента из буфера обмена

Элемент, скопированный в буфер, можно вставить в текущую сборку, а также в любой другой документ ADEM Assembly.

#### 3.3.3.1 Для вставки элемента из буфера обмена:

- 1. В меню Правка выберите команду Вставить, либо нажмите клавиши Ctrl+V.
- 2. В окне проектирования появится диалог «Вставка». Укажите положение точки привязки.

# 🍠 Примечание

Операция Вырезать работает по общеизвестным стандартам – копирование элемента в буфер с его удалением.

# 3.4 Удаление элементов сборки

Любой компонент сборки можно удалить.

### 3.4.1.1 Для удаления элемента:

- 1. При помощи функций выбора элементов укажите элемент, который необходимо удалить.
- 2. В меню Правка выберите команду Удалить, либо нажмите клавишу Del.

# 4 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СБОРКИ

В ADEM Assembly возможно создание вспомогательных элементов сборки. Вспомогательные элементы могут участвовать в сборке, как самостоятельные объекты со всеми возможными для каждого компонента связями (см. Главу 5). В ADEM Assembly текущей версии реализовано 3 типа вспомогательных элементов: точка, ось, плоскость.

# 4.1 Создание вспомогательных элементов

#### Разделы по теме:

- Создание элемента «Точка»
- Создание элемента «Ось»
- Создание элемента «Плоскость»

#### 4.1.1.1 Для создания вспомогательного элемента «Точка»:

- 1. Выберите команду из меню Инструменты/Точка.
- 2. Укажите точку, используя элементы существующих компонентов, системы координат и т.п. Вспомогательный элемент **Точка** будет создан.

#### 4.1.1.2 Для создания вспомогательного элемента «Ось»:

- 1. Выберите команду из меню Инструменты/Ось. Появится дополнительное меню
- 2. Выберите тип задания оси. Укажите ось системы координат, 2 точки или ребро компонента. Вспомогательный элемент **Ось** будет создан.

#### 4.1.1.3 Для создания вспомогательного элемента «Плоскость»:

- 1. Выберите команду из меню Инструменты/Плоскость. Появится дополнительное меню
- 2. Выберите тип задания плоскости. Укажите элементы задающие плоскость. Вспомогательный элемент **Плоскость** будет создан.

# 5 СВЯЗИ МЕЖДУ КОМПОНЕНТАМИ

ADEM Assembly позволяет задавать связи между компонентами сборки. При добавлении связей задаются допустимые направления линейного или вращательного движения компонентов. При заданной связи компонент можно перемещать в пределах его степеней свободы.

Типы связей:

- Совпадение
- Параллельность
- Перпендикулярность
- Соосность
- Касательность
- На расстоянии
- Угол между
- Вставить

#### 5.1.1.1 Для создания связи между компонентами:

1. В меню Добавить выберите команду Связь или нажмите кнопку «Добавить связь» на панели Вставка. В окне проектирования появится диалог «Связи».

	- ×
🌔 Связи	$\bigotimes$
1: Сборка1\part2(bo 2: Сборка1\part1(1)	k)(1)
<u> </u>	
С С Соответствие: С Г	Сонаправлены Тротивонаправлены Автоматически
Расстояние	
9ron 厂(	10 🖃 Сменить направление
🔷 Применить	🕙 Отменить

- 2. Укажите ребра или грани двух элементов. В окне диалога «Связи» появятся названия этих элементов. На указанных элементах появятся вектора направления.
- Нажмите кнопку, соответствующую связи, которую Вы хотите задать между двумя указанными компонентами.
- 4. Задайте необходимые параметры
- 5. Нажмите кнопку «Применить» 🔿 Применить
- 6. Для выхода из диалога с сохранением назначенных связей нажмите кнопку «Выполнить» 📉

В дереве сборки связи будут отображены на уровне каждого компонента. При нажатии на знак плюс компонента можно посмотреть, как он связан с остальными. Количество заданных связей неограниченно.



При задании связей работают фильтры «Поверхность» и «Ребро». Фильтры можно включать/выключать в процессе задания связей.

# 5.2 Типы связей

В ADEM Assembly существует всего восемь типов связей:

Совпадение – полное совпадение элементов. Могут быть указаны как грани, так и ребра объемных элементов. При изменении положения незакрепленного компонента указанные элементы остаются полностью совпадающими. Параллельность – задание свойства параллельности. Могут быть указаны грани (плоскости) и ребра объемной модели. При изменении положения незакрепленного компонента указанные элементы остаются параллельными. Перпендикулярность – задание свойства перпендикулярности. Могут быть указаны грани (плоскости) и ребра объемной модели. При изменении положения незакрепленного компонента указанные элементы остаются перпендикулярными. Соосность – задание свойства соосности. Могут быть указаны грани (цилиндрические поверхности) 0 и ребра (окружности, дуги) объемной модели. При изменении положения незакрепленного компонента указанные элементы остаются соосными. Касательность – задание свойства касательности. Могут быть указаны грани и ребра объемной 个 модели. При изменении положения незакрепленного компонента указанные элементы остаются касательными. На расстоянии – задание расстояния между элементами. Могут быть указаны грани и ребра объемной модели. При изменении положения незакрепленного компонента он остается на заданном расстоянии. Угол между – задание угла между элементами. Могут быть указаны грани и ребра объемной модели. При изменении положения незакрепленного компонента сохраняется угол между указанными элементами. Вставить – задание свойства вставки. Комплексная связь. Одновременное назначение свойства соосности и расстояния между указанными элементами.

# 5.3 Соответствие векторов направления

Вектор направления подсвечивается при указании элементов в процессе назначения связей. Вектора направления позволяют ориентировать элементы относительно друг друга. Соответствие векторов направления может быть задано автоматически (по умолчанию), вектора могут быть сонаправленными и противонаправленными. Вектор направления для указанной грани соответствует положительному вектору нормали поверхности, созданной в ADEM.

# 5.3.1.1 Для изменения положения компонентов относительно векторов направления:

1. В диалоге «Связи» в группе «Соответствие» поставьте переключатель в необходимое положение.

#### 5.3.1.2 Для изменения направления векторов:

1. В диалоге «Связи» поставьте/флажок Сменить направление.

# 5.4 Параметры связей.

Для связей **На расстоянии** и **Угол между** устанавливаются параметры **Расстояние** и **Угол** в диалоге «Связи».

#### 5.4.1.1 Для установки параметра Расстояние:

1. В диалоге «Связи» нажмите кнопку «На расстоянии» 🗹 и введите значение в поле Расстояние.

#### 5.4.1.2 Для установки параметра Угол:

1. В диалоге «Связи» нажмите кнопку «Угол между» 🕰 и введите значение в поле Угол.

Связи можно удалять, изменять, а также просматривать свойства каждой связи.

#### 5.4.1.3 Для просмотра свойств связи

1. Нажмите правую кнопку в дереве сборки на объекте Связь. Появится дополнительное меню.

🔊 Изменить	
🔀 Удалить	
🎵 Выключить	
😭 Свойства	

2. Выберите Свойства. Появится диалог с параметрами связи.

neral			150	
тип: расст	ояние	значение:	150	
Статус: НЕИЗ	BECTEH	Имя:	Расстоян	ие8
вязанный компо	нент 1			2
Компонент:	part2(bolt)(1)		Ид:	107
Геометрия из:	part2(bolt)(1)			
Геометрия:	face			
вязанный компо	нент 2			
Компонент:	part1(1)		Ид:	104
Геометрия из:	part1(1)			
Геометрия:	face			

#### 5.4.1.4 Для изменения параметров связи

1. Нажмите правую кнопку в дереве сборки на объекте Связь. Появится дополнительное меню.



- 2. Выберите Изменить. В окне проектирования появится диалог «Связи».
- 3. Измените параметры связи и нажмите кнопку «Выполнить»

#### 5.4.1.5 Для удаления связи:

1. Нажмите правую кнопку в дереве сборки на объекте Связь. Появится дополнительное меню.

🔊 Изменить	
🔀 Удалить	
🅅 Выключить	
😭 Свойства	

2. Выберите Удалить. Связь будет удалена.

# 6 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ

ADEM Assembly позволяет перемещать компоненты сборки как с учетом заданных связей, так и без учета. Компонент можно перемещать линейно, поворачивать на угол, а также зеркальным отражением.

#### 6.1.1.1 Для перемещения компонента:

1. Нажмите кнопку «Перемещение компонента» 👫 на панели Перемещение. В окне проектирования появится диалог «Переместить».

N N
🌴 Переместить 🕢 🛞
• Сдвиг
С Поворот
🕥 Отражение
Сборка1\part2(bolt)(1)
Опции: √ 🖗 🥂 🧏 🗡
🔽 Учесть связи
🔿 Просмотр ) 🕙 Отменить )

- 2. Укажите компонент, который Вы хотите переместить.
- Поставьте переключатель в зависимости от того, каким именно образом Вы хотите переместить этот компонент: сдвиг, поворот или отражение.
- 4. Задайте необходимые параметры. Если Вам необходимо переместить компонент без учета назначенных связей снимите флажок Учесть связи.
- 5. Нажмите кнопку «Применить» (Применить). Компонент будет перемещен согласно заданным параметрам.

**Примечание** 

Для отмены перемещения компонента используйте кнопку «Отменить» на диалоге «Переместить».

# 6.2 Параметры перемещения

Каждый из типов перемещения имеет собственные параметры.

## 6.2.1 Параметры сдвига

Сдвигать компоненты можно произвольным способом вручную, по вектору и относительным сдвигом.

#### 6.2.1.1 Для свободного перемещения компонента:

- 3. Укажите компонент.
- 4. В диалоге «Переместить» нажмите кнопку «Свободный сдвиг/поворот» 🌌
- 5. Удерживайте левую кнопку мыши и перемещайте компонент.

#### 6.2.1.2 Для перемещения компонента по вектору:

- 1. Укажите компонент.
- 2. В диалоге «Переместить» нажмите кнопку «Перемещение по вектору/поворот вокруг оси» 💋
- 3. Укажите начальную и конечную точки вектора перемещения.
- 4. Нажмите кнопку «Просмотр» ( Просмотр

#### 6.2.1.3 Для перемещения компонента относительным сдвигом:

- 1. Укажите компонент.
- 2. В диалоге «Переместить» нажмите кнопку «Относительный сдвиг/поворот»
- 3. В полях Смещение Х, Смещение Y, Смещение Z введите значения смещений по отдельным осям.
- 4. Нажмите кнопку «Просмотр» Просмотр.

## 6.2.2 Параметры поворота

Поворачивать компоненты можно произвольным способом вручную, по вектору и относительным сдвигом.

#### 6.2.2.1 Для свободного вращения компонента:

- 1. В диалоге «Переместить» нажмите кнопку «Свободный сдвиг/поворот»
- 2. Укажите ось вращения. Осью вращения могут быть ребра элементов или оси цилиндрических поверхностей.
- 3. Удерживайте левую кнопку мыши и перемещайте компонент.

#### 6.2.2.2 Для вращения компонента вокруг оси:

- 1. В диалоге «Переместить» нажмите кнопку «Перемещение по вектору/поворот вокруг оси»
- 2. Укажите компонент.
- Укажите ось вращения. Осью вращения могут быть ребра элементов или оси цилиндрических поверхностей.
- 4. В поле Угол введите значение угла поворота.
- 5. Нажмите кнопку «Просмотр» (Просмотр)

#### 6.2.2.3 Для относительного поворота компонента:

- 1. Укажите компонент.
- 2. В диалоге «Переместить» нажмите кнопку «Относительный сдвиг/поворот»
- 3. В полях Угол вокруг Х, Угол вокруг Ү, Угол вокруг Z введите значения поворота вокруг осей.
- 4. Нажмите кнопку «Просмотр» ( Просмотр

### 6.2.3 Параметры отражения

Перемещать компоненты можно методом отражения относительно плоскости.

#### 6.2.3.1 Для зеркального отражения:

- 1. Укажите компонент.
- 2. Укажите элементы, которые будут определять плоскость, относительно которой будет перемещен компонент методом отражения.
- 3. Нажмите кнопку «Просмотр» ( Просмотр

## 🄊 Примечание

Для определения плоскости отражения нужно указать один или несколько элементов: грань объемной модели, три точки, точку и прямую. Для указания элементов пользуйтесь Фильтрами.



# 7 УПРАВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЕМ

## 7.1.1 Стандартные виды

Команды стандартных видов позволяют выбрать одну из нескольких стандартных точек обзора.

Команды выбора стандартных видов расположены на панели инструментов **Виды**. Вы можете выбрать один следующих стандартных видов: вид сверху, вид снизу, вид спереди, вид сзади, вид слева, вид справа, изометрический вид, а также вид на текущую рабочую плоскость. Также на панели Виды расположена кнопка включения/выключения перспективного вида. Изменение видов можно отменить.



#### 7.1.1.1 Чтобы выбрать один из стандартных видов:

Нажмите соответствующую кнопку на панели Виды..

#### 7.1.1.2 Чтобы включить/выключить режим перспективного вида:

• Нажмите кнопку «Перспективный вид» 🛄 на панели Виды..

#### 7.1.1.3 Чтобы отменить изменение вида:

• Нажмите кнопку «Отмена изменения вида» 🖭 на панели Отмена изменения вида.

## 7.1.2 Параметры отображения

Команды по установке параметров отображения цветов фона, объектов, триангуляции моделей, освещения, анимации находятся на закладках диалога «Параметры сегмента».

#### 7.1.2.1 Чтобы вызвать диалог «Параметры сегмента»:

• Нажмите кнопку «Установка параметров» 🥯 на панели Инструменты или выберите Инструменты/Опции из системного меню.

#### 7.1.2.2 Настройка цвета

Настройки цвета фона и цвета объектов находятся на закладке Цвета.

араметры сегмента Цвета Настройки Освещени	е Анимация Список	2
Фон	Цвета объектов	
С Сплошной:	Обознач. осей: 🗾 🔻	Эскиз: 🗾 🔻
🕞 Градиентные цвета:	Выбор: 📃 🔻	Конструктивы: 🚺 🔻
	Временные:	Размеры:
	Пересечения:	Связи:
Заданная схема	Изнанка:	Пути разборки: 📃 🔻
	🗖 Без материала	
資 Загрузить 🛛 ⓒ Восстан	овить	
📄 Сохранить как 🛛 🏹 Испол	ьз. по умолчанию	🖌 ОК 🔀 Отменит

В группе **Фон** поставьте переключатель Сплошной/Градиентные цвета в нужное положение. Выберите необходимый цвет фона, используя список стандартных цветов или добавьте новый цвет.

# 🎐 Примечание

Для градиентного фона каждый из четырех списков цветов соответствует определенному квадранту рабочей области экрана (левый верхний, левый нижний, правый верхний, правый нижний)

Для установки стандартного градиентного фона выберите схему из списка Заданная схема.

В группе **Цвета объектов** Вы можете выбрать цвета вспомогательных объектов при указании элементов и других операциях ADEM Assembly.

Настройки триангуляции Макс. откл. от поверхн.: 0.43 Угол между нормалями: 15 Макс. линий сетки: 512 Привязки & маркеры Квадрат захвата: 10 Размер маркеров: Обычный 💌	Настройки Освещение Анимация	а Список
Макс. откл. от поверхн.: 0.43 Угол между нормалями: 15 Макс. линий сетки: 512 Привязки & маркеры Квадрат захвата: 10 Размер маркеров: Обычный т	ройки триангуляции	Шаги прокрутки
Угол между нормалями: 15 Макс. линий сетки: 512 Привязки & маркеры Квадрат захвата: 10 Размер маркеров: Обычный ▼	кс. откл. от поверхн.: 0.43	Шаг расстояния: 1
Макс. линий сетки: 512 Привязки & маркеры Квадрат захвата: 10 Размер маркеров: Обычный 💌	л между нормалями: 15	Шаг угла: 1
Привязки & маркеры Квадрат захвата: 10 Размер маркеров: Обычный 💽	Макс. линий сетки: 512	- I
Квадрат захвата: 10 Размер маркеров: Обычный 💌	язки & маркеры	🔽 Автоматическое обновление
Размер маркеров: Обычный 💌	Квадрат захвата: 10	
	Размер маркеров: Обычный	-
🚰 Загрузить 🛛 💿 Восстановить	агрузить С Восстановить	

#### 7.1.2.3 Настройка параметров освещения

Настройки освещения объектов находятся на закладке Освещение.

Параметры сегмента	
Цвета Настройки Освещение Анимация Сп Цвет: Параметры источника света Эсвещённость: Яркость: Зеркальность: 0.2	исок Расположение Долгота: 0 Широта: 0
📔 Загрузить 🕑 Восстановить	
🗎 Сохранить как 🖌 Использ. по умолчанию	🖌 ОК 💢 Отменить

Для задания цвета освещения выберите необходимый цвет из списка Цвет.

Для задания условных параметров **Освещенность**, **Яркость** и **Зеркальность** перемещайте ползунки в группе **Параметры источника света** или введите численное значение от 0 до 1 в соответствующем поле.

Для задания расположения источника света перемещайте ползунки **Широта** и **Долгота** или введите численное значение от 0 до 1 в соответствующем поле.

Параметры сегмента	×
Цвета   Настройки   Освещение Анимация   Список   Разобранный вид	1
Закон скорости:   Ускорение-торможение 💌 Время анимации сегмента: 🚺 сек	
🚰 Загрузить 🕝 Восстановить	
📄 Сохранить как 🏑 Использ. по умолчанию 🛛 🖌 🗡 ОК 💢 Отмен	ить

PREFERENCES	^	Имя параметра	Знач
😑 COLORS		Red	64
- DatumColor		Green	128
- SelectionColor		Blue	128
- MissingColor			
- BackFaceColor	-		
- InterferenceColor			
BackGroundColor			
- BackGroundTLColor			
- BackGroundBLColor			
BackGroundTRColor	(272)		
	×	1	

# 8 ИЗМЕРЕНИЯ

ADEM Assembly позволяет делать необходимые измерения по объемной модели и объемной сборке. Результаты измерений появляются в закладке **Информация** в окне проектирования слева от рабочей области экрана.

Измерять расстояния от одного объекта до другого, площадь поверхности, объем, радиус можно обращаясь к системному меню (Измерения) или к панели «Измерения».





#### 8.1.1.1 Для измерения расстояния между точками:

- 1. Нажмите кнопку «Расстояние между двумя точками» 🖉 на панели «Измерения» или выберите Расстояние точка-точка в меню Измерения.
- 2. Укажите точки, между которыми Вы хотите измерить расстояние. Кратчайшее расстояние между указанными точками будет обозначено красной линией.



3. В окне проектирования отобразится это расстояние, а также координаты указанных точек и параметр разность (разность соответствующих координат по модулю)

	× 1	1
Параметер	Значение	l
Расстояние	90.5594	l
Точка 1		l
Х	-43.0000	l
Υ	30.0000	l
Z	27.5000	l
Точка 1		l
Х	43.0000	l
Υ	30.0000	l
Z	55.8725	l
Разность		l
Х	86.0000	l
Y	0.0000	I
Z	28.3725	I
		I

4.

5. Нажмите среднюю кнопку мыши для перерисовки.

#### 8.1.1.2 Для измерения расстояния между точкой и объектом:

- 1. Нажмите кнопку «Расстояние между точкой и объектом» Я на панели «Измерения» или выберите Расстояние точка-объект в меню Измерения.
- Укажите точку и объект, между которыми Вы хотите измерить расстояние. Кратчайшее расстояние между указанными элементами будет обозначено красной линией. В окне проектирования отобразится это расстояние, а также координаты указанных точек и параметр разность (разность соответствующих координат по модулю)



3. Нажмите среднюю кнопку мыши для перерисовки.

#### 8.1.1.3 Для измерения расстояния между объектами:

- 1. Нажмите кнопку «Расстояние между 2 объектами» 🖄 на панели «Измерения» или выберите Расстояние объект-объект в меню Измерения.
- Укажите объекты, между которыми Вы хотите измерить расстояние. Кратчайшее расстояние между указанными элементами будет обозначено красной линией. В окне проектирования отобразится это расстояние, а также координаты ближайших точек и параметр разность (разность соответствующих координат по модулю)
- 3. Нажмите среднюю кнопку мыши для перерисовки.

#### 8.1.1.4 Для измерения угла по 3 точкам:

- 1. Нажмите кнопку «Угол между 3 точками» 🚵 на панели «Измерения» или выберите Угол по 3 точкам в меню Измерения.
- 2. Укажите 3 точки, задающие угол. Вторая указанная точка является вершиной угла. В окне проектирования отобразится значение угла, а также координаты указанных точек

#### 8.1.1.5 Для измерения угла между двумя линиями:

1. Нажмите кнопку «Угол между 2 линиями» 🕒 на панели «Измерения» или выберите Угол между прямыми в меню Измерения.

2. Укажите две прямые (ребра моделей), задающие угол. В окне проектирования отобразится значение угла.

#### 8.1.1.6 Для измерения угла между двумя плоскостями:

- 1. Нажмите кнопку «Угол между 2 плоскостями» 陷 на панели «Измерения» или выберите Угол между плоскостями в меню Измерения.
- Укажите две плоскости (грани моделей), задающие угол. В окне проектирования отобразится значение угла.

#### 8.1.1.7 Для измерения угла между линией и плоскостью:

- 1. Нажмите кнопку «Угол между линией и плоскостью» 🔊 на панели «Измерения» или выберите Угол между прямой и плоскостью в меню Измерения.
- 2. Укажите прямую (ребро модели) и плоскость (грань модели), задающие угол. В окне проектирования отобразится значение угла.

### 8.1.1.8 Для измерения длины ребра или нескольких ребер:

- 1. Нажмите кнопку «Длина» 🛄 на панели «Измерения» или выберите Длина в меню Измерения.
- 2. Укажите ребро или несколько ребер модели и нажмите среднюю кнопку мыши. В окне проектирования появится значение общей длины элементов.

#### 8.1.1.9 Для измерения площади поверхности или нескольких поверхностей:

- 1. Нажмите кнопку «Площадь» 🔼 на панели «Измерения» или выберите Площадь в меню Измерения.
- Укажите грань или несколько граней модели и нажмите среднюю кнопку мыши. В окне проектирования появится значение общей площади указанных поверхностей.



При указании граней объемной модели вы можете использовать возможность захвата нескольких граней окном.

#### 8.1.1.10 Для измерения объема одного или нескольких компонентов:

- 1. Нажмите кнопку «Объем» У на панели «Измерения» или выберите Объем в меню Измерения.
- 2. Укажите модель или несколько объемных моделей нажмите среднюю кнопку мыши. В окне проектирования появится значение общего объема указанных компонентов.

#### 8.1.1.11 Для измерения радиуса:

- 1. Нажмите кнопку «Радиус» 🔊 на панели «Измерения» или выберите Радиус в меню Измерения.
- 2. Укажите радиус на объемной модели. В окне проектирования появится значение радиуса.

# 9 НАХОЖДЕНИЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ

В сборке иногда трудно зрительно определить, где компоненты пересекаются друг с другом. Проверка пересечений позволяет:

- Определить пересечения между компонентами.
- Отображать истинный объем пересечения
- Изменять параметры отображения компонентов, чтобы лучше рассмотреть пересечения

#### 9.1.1.1 Чтобы найти пересечения всех компонентов:

1. Нажмите кнопку «Проверка пересечений» 💷 на панели «Пересечения». Появится диалог «Проверка пересечений». По умолчанию переключатель стоит в положении **Проверить все**.

	пересечени Провери Провери	<b>ий</b> ть всё ть выбран	К
÷.	Группа 1 📘	<b>•</b>	×3
0	Группа 2	Y	×3
	Группа 2		истить
	Группа 2 Проверить ВСЕГО ПЕРЕ	Т СЕЧЕНИ СЕЧЕНИ	истить Й 1

2. Нажмите кнопку «Проверить» Проверить. Пересекающиеся тела будут подсвечены красным цветом. В окне проектирования будут перечислены все найденные пересечения между компонентами с упоминанием имен компонентов.



В режиме проверки пересечений доступны операции отображения и измерения. Например, вы можете отобразить тела каркасом, приблизить, отдалить, переключиться в стандартный вид для лучшего просмотра пересечений. Функциями измерения вы можете получить значения объема и площади поверхности пересечения и.т.д.

#### 9.1.1.2 Чтобы найти пересечения двух групп компонентов:

1. Нажмите кнопку «Проверка пересечений» 💷 на панели «Пересечения». Появится диалог «Проверка пересечений». Поставьте переключатель в положение **Проверить выбранные**.

Провер пересеч СПр €Пр	<b>іка ченний</b> оверить всё оверить выбра	ж
C Fpynna 1		XS
Coopical sparti	9	~
🤄 Группа 2		X 28
<ul> <li>Группа 2</li> <li>Сборка1\part2(t</li> </ul>	polt)(1)	<u> </u>

- 2. Выберите первую группу компонентов.
- 3. Поставьте переключатель в положение Группа 2 и выберите вторую группу компонентов.

# Примечание

Отдельные компоненты можно удалять из группы. Для этого используйте списки внизу переключателей и кнопки **Удалить** и **Удалить** все сверху каждого окна.

4. Нажмите кнопку «Проверить» У Проверить). Пересечение групп компонентов будет подсвечено красным цветом.

Избавиться от пересечения компонентов вы можете операциями перемещения в модуле ADEM Assembly или внесением изменений в геометрию элементов в модуле ADEM CAD.

# 10 ДЕРЕВО СБОРКИ. РАБОТА С КОМПОНЕНТАМИ.

При добавлении компонента или подсборки в модуль ADEM Assembly в иерархическом дереве сборки автоматически появляется объект с именем компонента. Дерево сборки отображается в окне проектирования на закладке **Дерево**.

Объект
🖃 🔌 Сборка1
🚊 🦉 part1(1)
Соосность9 <part2(bolt)(1)></part2(bolt)(1)>
🖻 🤪 part2(bolt)(1)
Соосность9 < part1(1)>

На один уровень ниже для каждого компонента отображаются назначенные связи.

## 10.1.1 Уровень компонентов

Используя дерево сборки каждый из компонентов можно погасить (показать), закрепить (освободить), удалить, заменить, открыть в редакторе, открыть в модуле ADEM CAD, а также изменить свойства компонента.

#### 10.1.1.1 Чтобы погасить/восстановить компонент:

1. Нажмите правую кнопку мыши на выбранном объекте дерева. Появится дополнительное меню.



2. Выберите **Погасить**, если Вам нужно временно скрыть элемент сборки. Элемент будет погашен. Выберите **Показать**, если Вам нужно восстановить компонент в сборке.

Любой элемент сборки может быть закрепленным или свободным. Закрепленные компоненты не переносятся операциями перемещения. Свободный компонент может быть перенесен с учетом назначенных связей или без их учета.

#### 10.1.1.2 Чтобы закрепить/освободить компонент:

- 1. Нажмите правую кнопку мыши на выбранном объекте дерева. Появится дополнительное меню.
- 2. Выберите закрепить, если вы хотите закрепить свободный компонент. Выберите Освободить, если вы хотите снять закрепление с компонента.

Любой компонент в сборке может быть удален. Вместе с ним удаляются все назначенные связи этого компонента.

#### 10.1.1.3 Чтобы удалить компонент:

- 1. Нажмите правую кнопку мыши на выбранном объекте дерева. Появится дополнительное меню.
- 2. Выберите Удалить.

#### 10.1.1.4 Чтобы открыть компонент в модуле ADEM CAD:

1. Нажмите правую кнопку мыши на выбранном объекте дерева. Появится дополнительное меню.

2. Выберите **Открыть в ADEM**. Запустится модуль ADEM CAD. Выбранный компонент будет автоматически загружен для редактирования.

#### 🍠 Примечание

Внимание!!! После редактирования компонента, для того чтобы в модуле ADEM Assembly отобразились все изменения, нажмите кнопку «Обновить» 2 на панели «Обновить».

### 10.1.1.5 Чтобы посмотреть и отредактировать свойства компонента:

- 1. Нажмите правую кнопку мыши на выбранном объекте дерева. Появится дополнительное меню.
- 2. Выберите Свойства. Появится диалог «Свойства компонента».

Общие свойства	-	
Имя компонента	a: part2(bolt)(1)	Ид:  107
Путь к документ	у: D:\0_Data\0_Bufer\0_Examples (Самые удач	ные примеры)\Примеры для семин
Визуальные свойства	9	
Видимость		Изображение
🥅 Погасить		🦷 Заливка
Пр	озрачность 0%	<ul> <li>Заливка + ребра</li> </ul>
511	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	С Каркас
		🤄 Удаление невидимых линий
Описание Имя: Обозначение:		
Категория:		2
Примечания:		2
		5

В группе Общие свойства вы можете видеть Имя компонента, его ID в базе, путь расположения файла компонента.

В группе Визуальные свойства вы можете задать степень прозрачности компонента, а также его цвет. По умолчанию цвет компонента соответствует цвету назначенному элементу в модуле ADEM CAD.

#### 10.1.1.6 Для задания цвета компонента:

- 1. Снимите флажок Цвет из ADEM.
- 2. Из списка назначьте цвет модели.
- 3. В группе изображение вы можете переключить режим отображения компонента. Всего 4 режима отображения компонента: заливка, заливка + ребра, каркас, удаление невидимых линий.
- 4. В группе Описание Вы можете ввести имя, обозначение компонента, выбрать из списка категорию, а также заполнить поле кратких примечаний.
- 5. Дополнительное меню работы с компонентом можно вызвать, щелкнув на выбранном элементе правой кнопкой.



### 10.1.1.7 Чтобы найти выбранный компонент в дереве сборки:

- 1. Нажмите правую кнопку мыши на выбранном элементе. Появится дополнительное меню.
- 2. Выберите Найти в дереве.

## 10.1.2 Уровень назначенных связей

На один уровень ниже уровня компонентов для каждого из компонентов отображаются назначенные связи. Связи между компонентами можно редактировать (изменять), удалять и просматривать их свойства.

#### 10.1.2.1 Чтобы изменить параметры связи:

1. Нажмите правую кнопку мыши на выбранном элементе. Появится дополнительное меню.

🔊 Изменить
🔀 Удалить
🅅 Выключить
😭 Свойства

- 2. Выберите **Изменить**. Появится диалог «Связи» с установленными параметрами. В рабочей области экрана будут подсвечены связанные элементы и вектора направления.
- 3. Отредактируйте параметры и нажмите кнопку «Выполнить» 💹

# 10.1.2.2 Чтобы удалить связь:

- 1. Нажмите правую кнопку мыши на выбранном элементе. Появится дополнительное меню.
- 2. Выберите Удалить. Связь будет удалена.

#### 10.1.2.3 Чтобы просмотреть свойства связи:

- 1. Нажмите правую кнопку мыши на выбранном элементе. Появится дополнительное меню.
- 2. Выберите Свойства. Появится диалог со свойствами связи.

# 3. АНИМАЦИЯ.

ADEM Assembly позволяет создавать анимационные виды сборок. Для любой сборки существует возможность создать разобранный вид. Для каждого компонента, а также для группы компонентов можно задать траекторию движения, параметры ускорения и торможения.

# 10.2 Режимы сборки и разборки

ADEM Assembly работает в двух режимах Обычный режим и Режим разборки. По умолчанию система работает в обычном режиме. В обычном режиме в модуль добавляются компоненты и подсборки, назначаются связи между компонентами, производятся измерения и проверка на пересечения. В режиме разборки создаются анимационные виды, задаются траектории движения компонентов и групп компонентов.

#### 10.2.1.1 Чтобы переключиться в режим разборки:

1. Нажмите кнопку «Режим разборки» 🕮 на панели «Разобранные виды». В окне проектирования произойдет автоматическое переключение на закладку Разобранный вид. Будет создан объект в дереве разобранного вида – разобранные виды.

#### 10.2.1.2 Чтобы переключиться в обычный режим:

1. Нажмите кнопку «Обычный режим» 鑑 на панели «Разобранные виды»

# 10.3 Создание видов разборки

В режиме разборки Вы можете создавать анимационные виды или виды разборки. Каждый вид разборки представляет собой проект - основу для отдельного анимационного ролика.

#### 10.3.1.1 Чтобы добавить разобранный вид:

1. Нажмите кнопку «Добавить разобранный вид» 🛰 на панели «Разобранные виды» или нажмите правую кнопку мыши на головном объекте дерева и выберите **Добавить разобранный вид**. В окне проектирования появится диалог «Вид разборки».

Вид разборки	<b>()</b>
Разобранный вид 1	
<b>—</b> •	
І Автомати	ческая разборка
ј Автомати	ческая разборка
Г Автомати Объект	ческая разборка

- 2. Ведите Имя разобранного вида в поле диалога.
- Если вы хотите, чтобы сборка разобралась автоматически поставьте флажок Автоматическая разборка и введите в поле Расстояние величину, на которую будут перемещены все элементы сборки при разборке.
- 4. Нажмите кнопку «Выполнить» 🥨. Будет создан разобранный вид.

Вы можете удалять, переименовывать, просматривать свойства созданного вида разборки, а также добавлять этапы (см. ниже) в каждый вид. Количество разобранных видов неограниченно.

#### 10.3.1.2 Чтобы удалить вид:

1. Нажмите правую кнопку мыши на объекте вид. Появится дополнительное меню.



2. Выберите Удалить. Вид будет удален.

#### 10.3.1.3 Чтобы переименовать вид:

- 1. Нажмите правую кнопку мыши на объекте вид. Появится дополнительное меню.
- 2. Выберите Переименовать.
- 3. Введите новое имя вида и нажмите клавишу Enter на клавиатуре.

#### 10.3.1.4 Чтобы просмотреть свойства вида разборки:

- 1. Нажмите правую кнопку мыши на выбранном элементе. Появится дополнительное меню.
- 2. Выберите Свойства. Появится диалог «Свойства вида разборки».

Оощие свой	ства	
Имя:	Разобранный вид 1	Номер: 1
Анимационн	ный вид	
Вид не	🔦 Задать 🛛 🕙 Очи	стить 💿 Показать
Описание		
Описание Анимационн	ный вид	
Описание Анимационн	ный вид	

# 10.4 Создание этапов

В режиме разборки при созданном разобранном виде для задания траектории движения компонента или группы компонентов необходимо создать этап. Этап – это анимационное перемещение одного или нескольких компонентов.

#### 10.4.1.1 Чтобы добавить этап:

1. Нажмите кнопку «Добавить этап» ڬ на панели «Разобранные виды» или нажмите правую кнопку мыши на объекте дерева **Вид** и выберите **Добавить этап**. В окне проектирования появится диалог «Этап разборки».

R	Этаг разб	1 орки		Ø	
Этаг	1				
	e c	<u>Выбра</u> Задат	ать ког ь путь	ипонен	пы ××
Сбор Сбор	ока1\ра ока1\ра	art2(bolt art1(1)	)(1)		
				, Н	азад
i L	06	ьект			<u></u>
E-4	C60	рка1 ра	азобра	нные в	зиды

- 2. Введите имя этапа разборки
- Выберите компоненты, которые Вы хотите перемещать. Имена компонентов отобразятся в списке. Отдельные компоненты можно удалять из группы. Для этого используйте кнопки Удалить и Удалить все сверху окна.
- 4. Поставьте переключатель в положение Задать путь. Появятся параметры пути.

1.1

Этан разборки 🔗 💌
Этап2
С Выбрать компоненты С Задать путы
Сдвиг Поворот Параметры сегмента Смещение по X: 0
Ввести
Объект
🖻 🚕 Сборка1 разобранные виды Е 🚭 Разобранный вид 1 Е 🥩 Зтап1

5. Укажите точку, определяющую систему координат перемещения элемента. В указанной точке появится система координат с метками по каждой оси.



#### Перемещения компонента вручную

Для перемещения элемента (или группы элементов) вручную используйте метки на осях системы координат перемещения.

Для сдвига по отдельным осям используйте конусообразные метки на концах каждой из осей. Удерживая левую кнопку мыши на конусообразной метке, сдвиньте выбранные компоненты.

Для поворота вокруг отдельной оси используйте торообразные метки на каждой оси. Удерживая левую кнопку мыши на торообразной метке, поверните выбранные компоненты.

Для сдвига по трем осям одновременно аналогичным образом используйте метку в центре условной системы координат.

#### Перемещения компонента заданием параметров

Для перемещения компонента (или группы компонентов) заданием параметров пользуйтесь опциями диалога «Этап разборки»

#### 10.4.1.2 Чтобы переместить выбранный компонент:

- 1. В группе **Параметры сегмента** нажмите кнопку соответствующую той оси, по которой Вы хотите переместить компонент сборки (кнопки X, Y, Z или XYZ).
- 2. В поле Смещение по... введите величину смещения по отдельной оси или по всем осям одновременно.
- 3. Нажмите кнопку «Ввести» Ввести. В рабочей области экрана выбранный компонент переместится. Отобразится его траектория.

В одном этапе сдвиг компонента может осуществляться неограниченное число раз.

#### 10.4.1.3 Чтобы повернуть выбранный компонент:

- 1. Поставьте переключатель в положение Поворот.
- 2. В группе Параметры сегмента нажмите кнопку соответствующую той оси. вокруг которой Вы хотите повернуть компонент сборки (кнопки X, Y, Z).
- 3. В поле Поворот вокруг... введите величину поворота по отдельной оси.
- 4. Нажмите кнопку «Ввести» Ввести. В рабочей области экрана выбранный компонент повернется. Отобразится его траектория.

В одном этапе поворот компонента может осуществляться неограниченное число раз.

Для выхода из диалога с сохранением введенных параметров нажмите кнопку «Выполнить» 💹

## 10.5 Дерево этапа. Параметры этапа.

Объекты Этап, Путь, Компоненты будут отображаться в дереве разобранного вида.



Используя объекты дерева, вы можете удалять и добавлять компоненты в любом этапе.

#### 10.5.1.1 Для добавления компонента в этап:

1. Нажмите правую кнопку мыши на объекте Компоненты или на объекте Этап. Появится дополнительное меню.

🔀 Удалить	
耠 Добавить компонент	
🗺 Переименовать	
😭 Свойства	

- 2. Выберите Добавить компонент.
- 3. Укажите элемент сборки и нажмите среднюю кнопку мыши. Компонент будет добавлен в этап.

#### 10.5.1.2 Для удаления компонента из этапа:

- 1. Нажмите правую кнопку мыши на имени компонента в ветке Компоненты. Появится дополнительное меню.
- 2. Выберите Удалить.

ADEM Assembly позволяет изменять значения участков пути, удалять их, а также задавать свойства участка пути.

#### 10.5.1.3 Для удаления участка пути из этапа:

1. Нажмите правую кнопку мыши на имени участка пути в ветке Путь. Появится дополнительное меню.

🚰 Изменить значение
🔀 Удалить
😭 Свойства

2. Выберите Удалить.

#### 10.5.1.4 Для изменения значения участка пути:

- 1. Нажмите правую кнопку мыши на имени участка пути в ветке Путь. Появится дополнительное меню.
- 2. Выберите Изменить значение.
- 3. Введите новое значение и нажмите клавишу Enter.

#### 10.5.1.5 Для назначения свойств участку пути:

- 1. Нажмите правую кнопку мыши на имени участка пути в ветке Путь. Появится дополнительное меню.
- 2. Выберите Свойства. Появится диалог «Свойства сегмента разборки»

Общие свойства	-
Тип пути: Поворот-Х	Угол: 50
Закон скорости	12
Тип: Постоянная скорость 💌	Время: 0 сен
Скорость поворота (град/сек)	
Старт: 0	Конец: 🛛
<u> </u>	\ \
Описание	
2.010 T 010.	~
	~

 В группе общие свойства отображается тип пути и параметр пути. В группе Закон скорости Вы можете описать тип закона, установить время, а также задать параметры типа скорости. Внесите необходимые изменения и нажмите OK.

#### Параметры закона скорости

#### 10.5.1.6 Для задания времени движения по участку пути:

1. Введите время движения в поле Время.

#### 10.5.1.7 Для типа скорости:

1. Выберите из списка Тип тип скорости.

Постоянная скорость	•
Постоянная скорость	
Ускорение	
Торможение	
Ускорение-торможение	
Торможение-ускорение	

2. Станут активными параметры ускорения, торможения.

Свойства сегмента поворота ј	разборки 🛛 🛛
— Общие свойства Тип пути: Поворот-Х	Угол: 50
– Закон скорости Тип: Торможение – Скорость поворота (град/сек)	• Время: 5 сек
Crapr: 16.671355	Конец: 3.3286448
Описание	

- Используя параметры Старт и Конец, или рычажки слева и справа от условного графика ускорения задайте параметры участка пути.
- 4. Нажмите ОК.

## 10.6 Просмотр анимационного ролика.

Для просмотра анимационных роликов используется панель «Анимация разборки».



#### 10.6.1.1 Для просмотра анимации разобранного вида:

1. Нажмите кнопку «Пуск» на панели «Анимация разборки».

#### 10.6.1.2 Для временной остановки анимации разобранного вида:

1. Нажмите кнопку «Пауза» на панели «Анимация разборки».

#### 10.6.1.3 Для остановки анимации разобранного вида:

1. Нажмите кнопку «Стоп» на панели «Анимация разборки».

#### 10.6.1.4 Для детальной анимации разобранного вида:

1. Нажмите кнопку «Анимация разборки» на панели «Анимация разборки». В окне проектирования появится диалог «Анимация разборки».



В диалоге Вы можете запустить просмотр анимации разобранного вида, регулировать время, скорость разборки, частоту, а также запустить разборку в обратном порядке (сборка), повторять процесс анимации и просматривать анимацию разобранного вида в полноэкранном режиме.