Digitally signed by Alekseev Kirill
cn=Alekseev Kirill, o=OAO KMPO, c=RU
Date: 2000.08.11 04:42:40 -08'00'
Reason: I am the author of this document
Kazan

Создание Деталей с Табличными Переменными

Вы можете назначать переменные на параметрические размеры, которые контролируют основную деталь и затем использовать таблицу (внешняя электронная таблица), управляющую размером и формой детали. Электронная таблица может содержать несколько версий детали. Каждая версия использует различные значения переменных, которые Вы определяете. Mechanical Desktop перерисовывает деталь, используя переменные, связанные с ее версией.

Документация для всех версий может быть упрощена, распечаткой рисунка одной основной детали. Вы можете вставить электронную таблицу в рисунок и перечислить значения для каждой версии.

Для этого учебного пособия Вам потребуется Microsoft Excel.

Ключевые термины

Термин	Определение
active part variable (переменная активной детали)	Параметрическая переменная, используемая в размерах, контролирующих элементы активных деталей.
feature suppression (подавление элемента)	Временное исключение элемента из расчетов детали. Элементы могут подавляться вручную через Обозреватель или через связанную внешнюю таблицу.
global variable (глобальная переменная)	Параметрическая переменная, которая может использоваться любым количеством параметрических элементов и деталей. Также используется для отдельных деталей и наложения зависимостей на детали.
linked spreadsheet (связанная электронная таблица)	Внешняя электронная таблица, связанная с файлом текущего рисунка. Такая электронная таблица может использоваться для изменения детали в файле чертежа, если переменные в электронной таблице используются в чертеже.
manual suppression (ручное подавление)	Подавление элемента через Обозреватель или в командной строке. Эти элемента остаются подавленными до тех пор, пока их не включат вручную или версия связанной таблицы, которая их включает, не станет активной.
part version (версия детали)	Версия переменных, которые активная деталь в настоящий момент использует из внешней таблицы. Версии детали могут быть изменены через Обозреватель или диалоговое окно Design Variables (Конструктивные Переменные).

table (таблица)	Внешняя электронная таблица, которая управляет версиями детали.
table driven suppression (подавление табличной переменной)	Элементы, подавленные во внешней электронной таблице. Элементы с табличными переменными подавляются только в детали, версия которой указана в электронной таблице.
table driven variable (табличная переменная)	Глобальная конструктивная переменная или конструктивная переменная активной детали, управляемая значениями в связанной внешней электронной таблице.

Краткий Обзор Урока

Новые особенности в этом уроке

Новые элементы, включенные в эту обучающую программу

- Использование контекстно-зависимых меню для вызова команда
- Использование улучшенных инструментов просмотра рисунка
- Создание мастер-размеров
- Использование улучшенного интерфейса командной строки

Дополнительную информацию по новым и улучшенным элементам, см. главу 3, «Новые элементы» в руководстве *«Начинаем работать»*.

Базовая Концепция Использования Деталей с Табличными Переменными

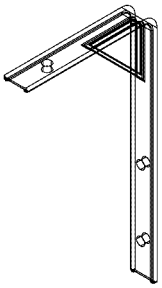
В производстве, Вы часто работаете с деталями, подобными друг другу за исключением размеров или специфических элементов. Вот только несколько примеров - пружины, кронштейны, пластины, гайки, болты. Управляя версиями детали из внешней электронной таблицы, Вы можете обрабатывать множество подобных деталей, использующих один рисунок.

Внешняя электронная таблица или таблица - та, где Вы делаете изменения в ваших технических требованиях к проекту, после создания рисунка. Управляя деталью из таблицы, Вы исключаете ошибки при проведении изменений, которые могут быть не проведены в большом количестве рисунков. Все данные проекта содержатся в таблице с одним рисунком, представляющим много деталей.

Откройте файл *tdpart1.dwg* в папке *desktop\tutorial*.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ Сделайте резервную копию файлов учебных чертежей, чтобы Вы имели оригинальные файлы на случай ошибки. См. «Резервное Копирование Файлов Учебных Чертежей» на странице 7.

Рисунок - простой кронштейн, который Вы свяжете с электронной таблицей.

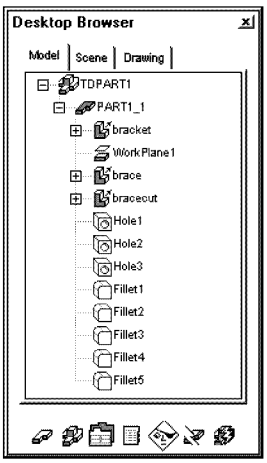


Деталь управляется ее связями с девятью активными конструктивными переменными детали. Изменение значения одной переменной воздействует на все размеры, которые с ней связаны. Для информации относительно создания и изменения конструктивных переменных, см. главу 6, «Использование Конструктивных Переменных».

Создание Таблицы

Таблица - электронная таблица, которая содержит различные версии детали и значения конструктивных переменных для каждой версии. Вы будете использовать Microsoft Excel для создания деталей с табличными переменными.

Сначала, изучите деталь, используя Обозреватель. Разверните структуру, щелкая по знаку "плюс" перед TDPART1 и PART1_1.



Кронштейн создан из трех элементов выдавливания, трех отверстий и пяти скруглений. Каждый элемент управляется конструктивной переменной.

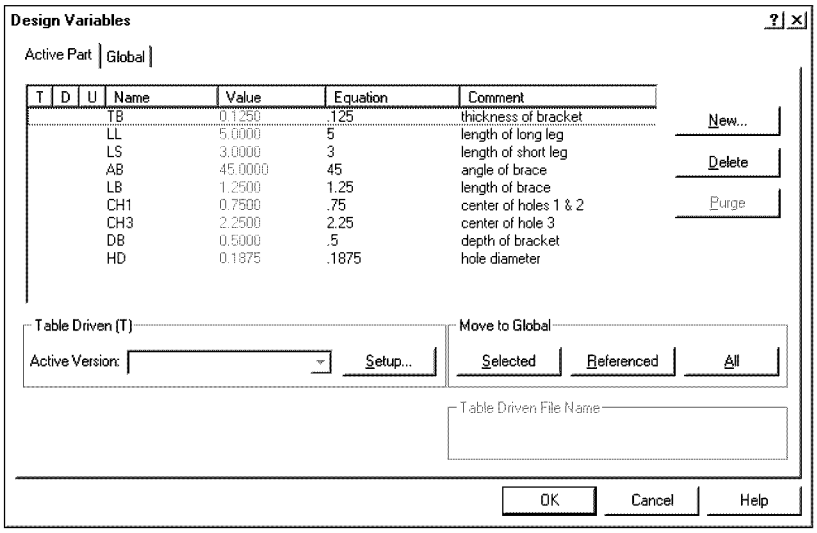
Затем, создайте таблицу, содержащую конструктивные переменные и определите четыре различных версии детали.

Для создания таблицы

1. Откройте диалоговое окно Design Variables (Конструктивные Переменные).

Обозреватель	Щелкните правой кнопкой мыши по PART1_1 и выберите Design Variables.
Пиктограмма	Design Variables
Меню Desktop	Part → Design Variables
Команда	AMVARS

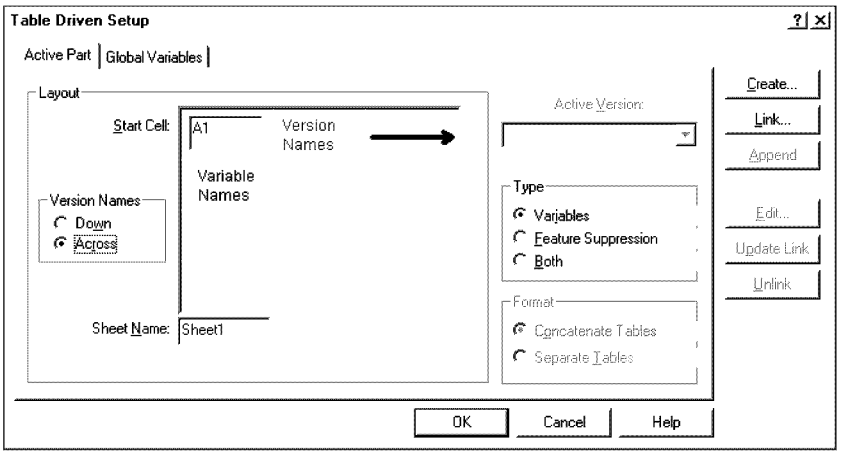
2. В диалоговом окне Design Variables (Конструктивные Переменные) выберите ярлычок Active Part (Активная Деталь). Изучите конструктивные переменные активной детали.



3. Под Table Driven (Управляющая Таблица) выберите Setup.

4. В диалоговом окне Table Driven Setup (Установка Управляющей Таблицы) выберите ярлычок Active Part (Активная Деталь). Под Layout (Размещение) укажите:

```
Version Names: Across
```

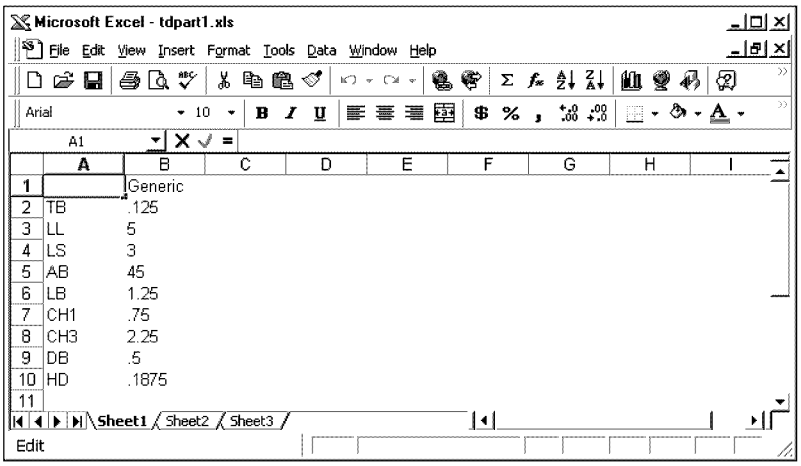


5. Выберите Create (Создать).

6. В диалоговом окне Create Table (Создать Таблицу), выберите папку *desktop\tutorial* и укажите имя таблицы *tdpart1.xls*.

   Выберите Save для выхода из диалогового окна.

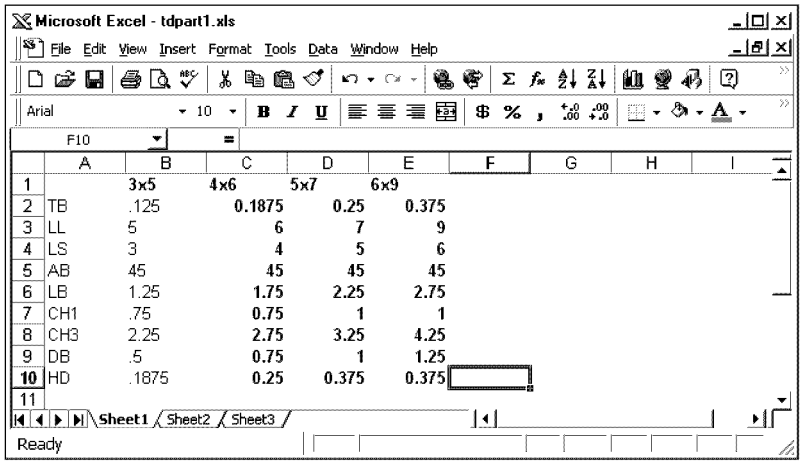
   Microsoft Excel открывает новую электронную таблицу, содержащую основную деталь и значение каждой назначенной ей конструктивной переменной.



Затем, измените имя основной детали на 3x5 и добавьте еще три версии детали.

Для определения дополнительных версий детали

1. Заполните значение конструктивных переменных для каждого нового определения детали, как показано в следующей иллюстрации:

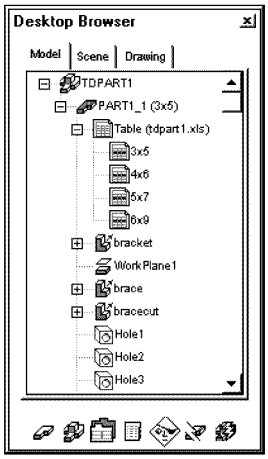


2. Сохраните файл и выйдите из Microsoft Excel.

3. В диалоговом окне Table Driven Setup (Установка Управляющей Таблицы) выберите Update Link (Обновить Связь) и нажмите OK.

   Нажмите OK для выхода из диалогового окна Design Variables (Конструктивные переменные).

   Обозреватель теперь содержит пиктограмму Table вложенную в PART1_1. Четыре версии детали, которые Вы создали в электронной таблице, находятся под пиктограммой таблицы.



Пиктограмма PART1_1 (3x5) отображает активную версию в круглых скобках. Пиктограмма Table (*tdpart1.xls*) указывает имя электронной таблицы, которая связана с вашим рисунком.

Затем, отобразите каждую версию детали с табличными переменными. Когда Вы выбираете версию, Mechanical Desktop повторно рассчитывает деталь, используя значения переменных, которые соответствуют выбранной версии.

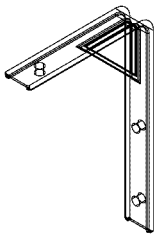
Отображение Версий Детали

Вы отображаете версии детали, выбирая их в Обозревателе.

1. Отобразите версию детали 4x6.

   Обозреватель Дважды щелкните по пиктограмме 4x6.

   Версия 4x6 рассчитывается и отображается.



2. Повторите шаг 1 для других двух версий.

   Версии детали отличаются только по размеру. В следующем уроке, Вы добавите другую версию детали, редактируя электронную таблицу.

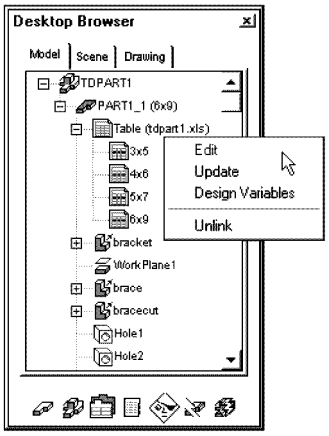
Редактирование Таблиц

Использование таблицы для управления несколькими версиями детали позволяет Вам гибко проектировать детали. Вы можете быстро создавать разновидности детали и легко редактировать конструктивные переменные, изменяя значения в ячейках электронной таблицы.

Для добавления версии детали в существующей таблице

1. Отредактируйте электронную таблицу.

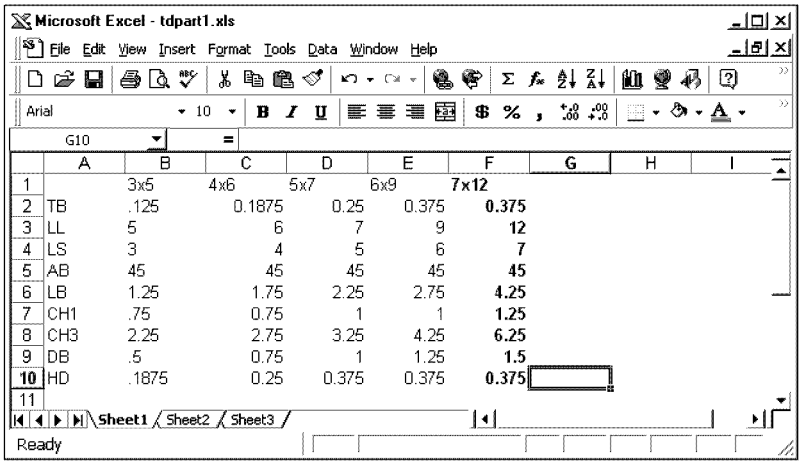
Обозреватель Щелкните правой кнопкой мыши по Table (*tdpart1.xls*) и выберите Edit.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ Определение детали в Обозреватель содержит текущую версию детали для справки.

Открывается Microsoft Excel, отображая вашу электронную таблицу.

2. Добавьте новую версию детали в электронную таблицу, используя значения в следующей иллюстрации:



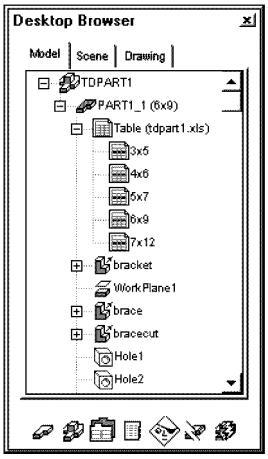
	A	B	C	D	E	F
1		3x5	4x6	5x7	6x9	7x12
2	TB	.125	0.1875	0.25	0.375	**0.375**
3	LL	5	6	7	9	**12**
4	LS	3	4	5	6	**7**
5	AB	45	45	45	45	**45**
6	LB	1.25	1.75	2.25	2.75	**4.25**
7	CH1	.75	0.75	1	1	**1.25**
8	CH3	2.25	2.75	3.25	4.25	**6.25**
9	DB	.5	0.75	1	1.25	**1.5**
10	HD	.1875	0.25	0.375	0.375	**0.375**
11						

3. Сохраните электронную таблицу и выйдите из Microsoft Excel.

4. Обновите связь с электронной таблицей.

Обозреватель Щелкните правой кнопкой мыши по Table (*tdpart1.xls*) и выберите Update.

Обозреватель отобразит пять версий детали под пиктограммой таблицы (*tdpart1.xls*).



Иногда, происходят ошибки при связывании электронной таблицы с Mechanical Desktop. В следующем разделе Вы изучите, как локализовать ошибки типа:

- Электронные таблицы, которые не могут быть найдены
- Электронные таблицы, которые были изменены после сохранения рисунка
- Неправильные или отсутствующие данные в электронной таблице

Определение Общих Табличных Ошибок

Откройте *tdpart2.dwg* файл в папке *desktop\tutorial*.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ Сделайте резервную копию файлов учебных чертежей, чтобы Вы имели оригинальные файлы на случай ошибки. См. «Резервное Копирование Файлов Учебных Чертежей» на странице 7.

Рисунок содержит версию простого кронштейна, используемого в предыдущем примере, но который связан с другой электронной таблицей.

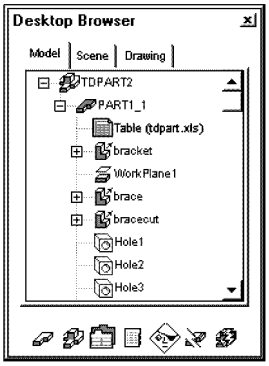
Перед тем, как Вы начнете искать ошибки в связи между рисунком и электронной таблицей, Вы должны развернуть структуру деталей.

Для разворачивания структуры деталей

1. Разверните структуру деталей.

   Обозреватель Щелкните по значку "плюс" перед TDPART2 и, затем, щелкните по PART1_1.

2. Посмотрите на Обозреватель.



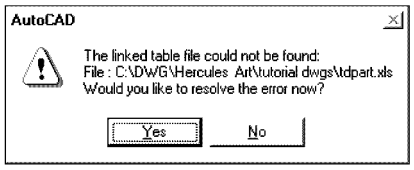
Обратите внимание на красный фон пиктограммы Table. Он указывает, что электронная таблица не найдена, она была изменена с момента последнего сохранения рисунка или она содержит неправильные данные в одной или более ячеек. Прежде чем электронная таблица будет использоваться для управления деталью, Вы должны устранить конфликт.

Для устранения конфликта в связанной таблице

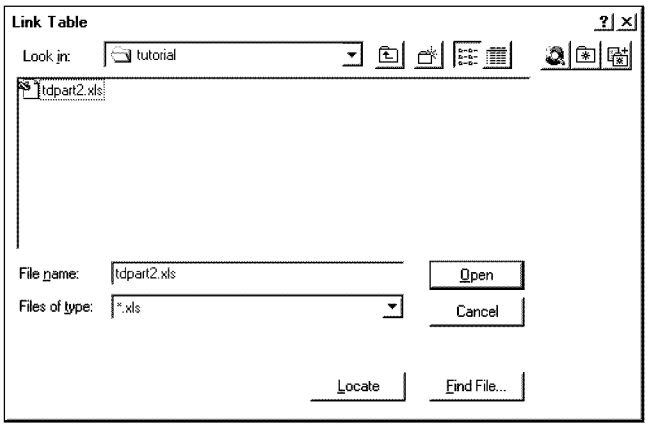
1. Устраните конфликт между рисунком и связанной электронной таблицей.

   Обозреватель Щелкните правой кнопкой мыши по Table (*tdpart.xls*) и выберите Resolve Conflict (Устранить Конфликт).

   AutoCAD покажет сообщение, что связанная таблица не найдена.



2. Выберите Yes для продолжения.
3. В диалоговом окне Link Table (Связать Таблицу) убедитесь, что папка *desktop\tutorial* выбрана и укажите *tdpart2.xls*.



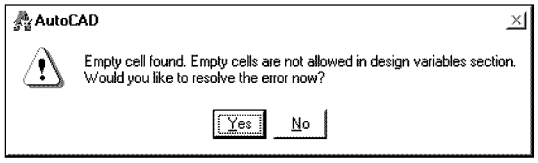
4. Нажмите OK.

   Mechanical Desktop сделает ссылку на таблицу *tdpart1.xls*. Пиктограмма все еще имеет красный фон, указывающий на другой конфликт.

5. Изучите конфликт.

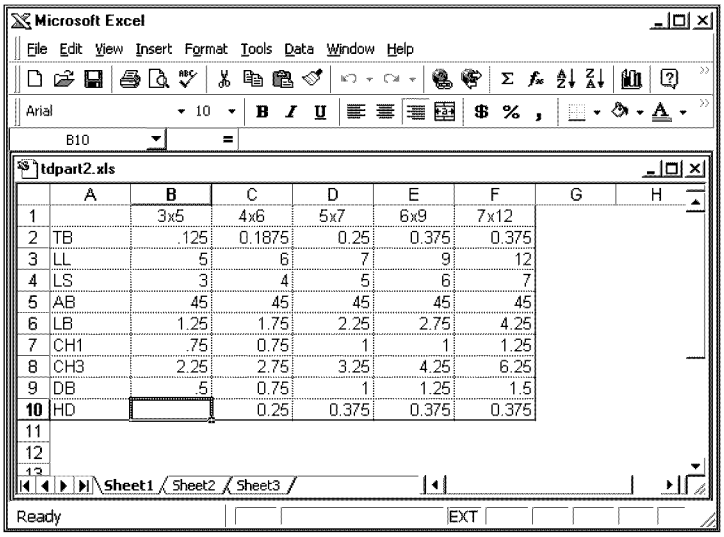
   Обозреватель Щелкните правой кнопкой мыши по Table (*tdpart1.xls*) и выберите Resolve Conflict.

   AutoCAD сообщит, что в электронной таблице существует пустая ячейка.



6. Выберите Yes для устранения конфликта.

7. Microsoft Excel открывает электронную таблицу и ячейка с недействительным элементом подсвечивается.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1		3x5	4x6	5x7	6x9	7x12		
2	TB	.125	0.1875	0.25	0.375	0.375		
3	LL	5	6	7	9	12		
4	LS	3	4	5	6	7		
5	AB	45	45	45	45	45		
6	LB	1.25	1.75	2.25	2.75	4.25		
7	CH1	.75	0.75	1	1	1.25		
8	CH3	2.25	2.75	3.25	4.25	6.25		
9	DB	.5	0.75	1	1.25	1.5		
10	HD		0.25	0.375	0.375	0.375		
11								
12								

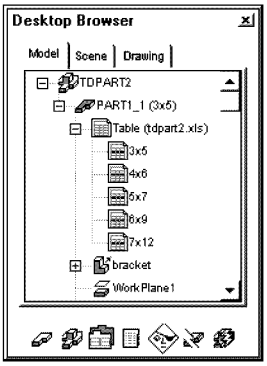
Переменная HD управляет диаметрами отверстий для кронштейна. В первой версии детали отсутствует значение в ячейке B10.

7. В ячейке B10 введите **.1875**. Затем сохраните электронную таблицу и выйдите из Microsoft Excel.

8. Обновите связь с таблицей.

Обозреватель Щелкните правой кнопкой мыши по Таблице (*tdpart1.xls*) и выберите Update.

Mechanical Desktop обновит связь. Обозреватель отображает версии детали.



9. Обновите деталь.

Обозреватель Щелкните по пиктограмме Update Part.

Контекстное Меню В графической области, щелкните правой кнопкой мыши и выберите Update Part

Пиктограмма Update Part

Меню Desktop Part → Update Part

Команда AMUPDATE

Затем, отобразите версии детали.

Для отображения первой версии детали

1. Отобразите первую версию детали.

   Обозреватель Дважды щелкните по пиктограмме 3x5, вложенной в PART1_1.

   Угловой кронштейн 3x5 повторно рассчитывается по значениям в таблице и отображается.

2. Повторите шаг 1 для сохранения четырех версий детали.

   Сохраните ваш файл.

   Затем, Вы подавите элементы некоторых из версий детали в вашей таблице. Небольшие кронштейны не требуют подкоса и Вы подавите элементы, связанные с подкосом для этих версий.

Подавление Элементов

Подавление элементов может быть сделано в Обозревателе или контролироваться через связанную таблицу. Подавление элемента вручную в Обозревателе влияет на все версии детали. Подавление элемента с табличными переменными позволяет Вам контролировать каждую версию.

В существующей таблице Вы добавите элемент, которые Вы хотите подавить. Сначала, Вы вручную подавите элемент подкоса и элемент рассечения подкоса в Обозревателе. При подавлении элемента не имеет значения - которая версия детали является активной,.

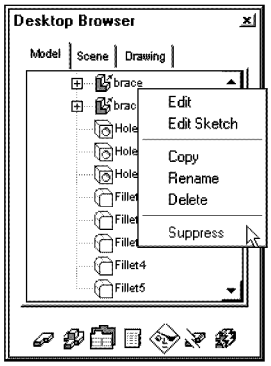
Для подавления элемента

1. Отобразите первую версию детали.

   Обозреватель Дважды щелкните по пиктограмме 3x5, вложенной в PART1_1.

2. Подавите элемент подкоса.

   Обозреватель Щелкните правой кнопкой мыши по Brace и выберите Suppress.



Контекстное Меню В графической области, щелкните правой кнопкой мыши и выберите, Edit Features → Suppress by Type.

Пиктограмма Suppress by Type

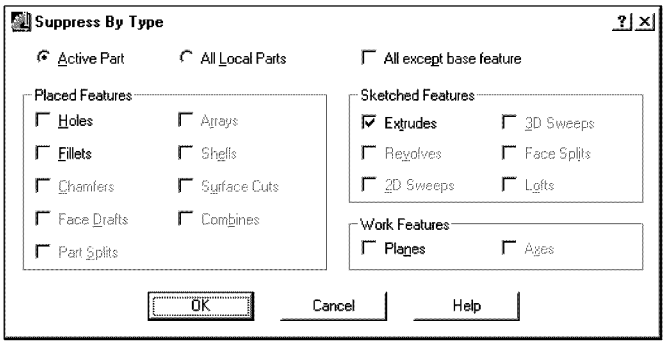
Меню Desktop Part → Feature Suppression→ Suppress by Type

Команда AMSUPPRESSFEAT

Если Вы работаете в командной строке - введите **b** для подавления элементов по типу.

3. В диалоговом окне Suppress By Type (Подавление по Типу) проверьте, чтобы было выбрано Active Part (Активная Деталь).

```
Sketched Features: Extrudes
```



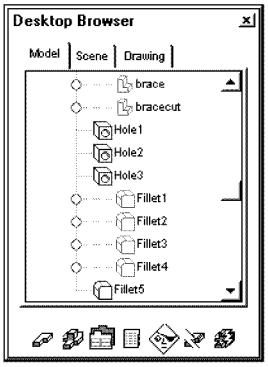
Нажмите OK.

Если Вы используете Обозреватель, диалоговое окно не отображается.

5. Продолжите в командной строке:

```
The highlighted Features will be Suppressed.
Continue? [Yes/No] <Yes>: Нажмите ENTER
```

Элемент рассечения подкоса и четыре скругления зависят от элемента подкоса, так что они также подавляются. Элементы, подавленные вручную, представлены в Обозревателе кругом и пунктирной линией перед именем элемента. Эти элементы могут быть включены в любое время.



Далее, добавьте подавление элементов в таблице.

Для добавления подавленных элементов в таблице

1. Добавьте подавленные элементы в электронную таблицу.

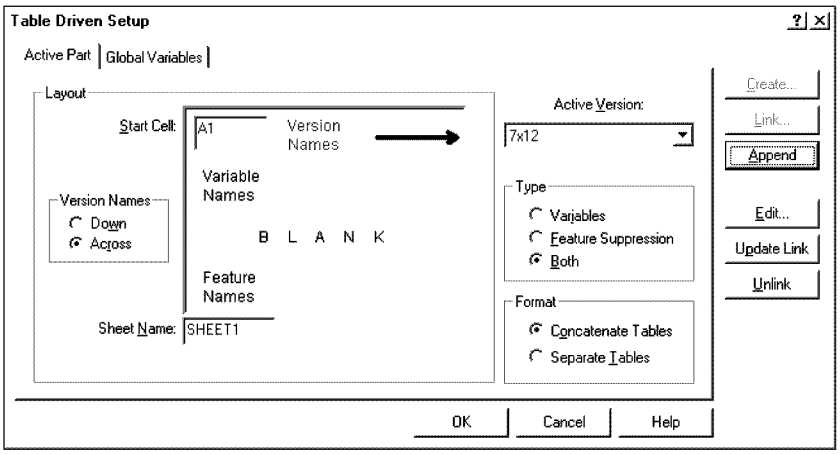
Обозреватель	Щелкните правой кнопкой мыши по PART1_1 и выберите Design Variables.
Пиктограмма	Design Variables
Меню Desktop	Part → Design Variables
Команда	AMVARS

2. В диалоговом окне Design Variables (Конструктивные Переменные) под Table Driven (Управляющая Таблица) выберите Setup.

3. В диалоговом окне Table Driven Setup (Установка Управляющей Таблицы) укажите:

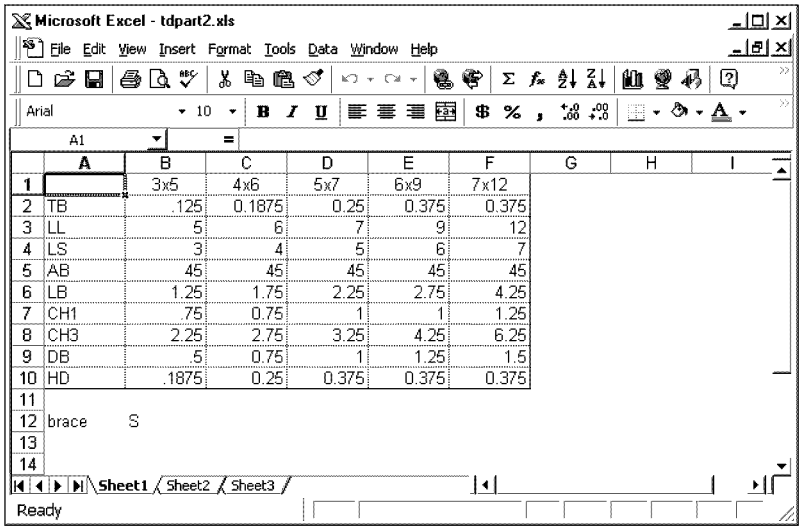
   `Type: Both`

   `Format: Concatenate Tables`



   Выберите Append (Добавить).

   Microsoft Excel открывает *tdpart1.xls*. Новый элемент, подкос, был добавлен к существующими конструктивным переменным. Символ S в столбце 3x5 указывает, что этот элемент подавлен.



	A	B	C	D	E	F
1		3x5	4x6	5x7	6x9	7x12
2	TB	.125	0.1875	0.25	0.375	0.375
3	LL	5	6	7	9	12
4	LS	3	4	5	6	7
5	AB	45	45	45	45	45
6	LB	1.25	1.75	2.25	2.75	4.25
7	CH1	.75	0.75	1	1	1.25
8	CH3	2.25	2.75	3.25	4.25	6.25
9	DB	.5	0.75	1	1.25	1.5
10	HD	.1875	0.25	0.375	0.375	0.375
11						
12	brace	S				
13						
14						

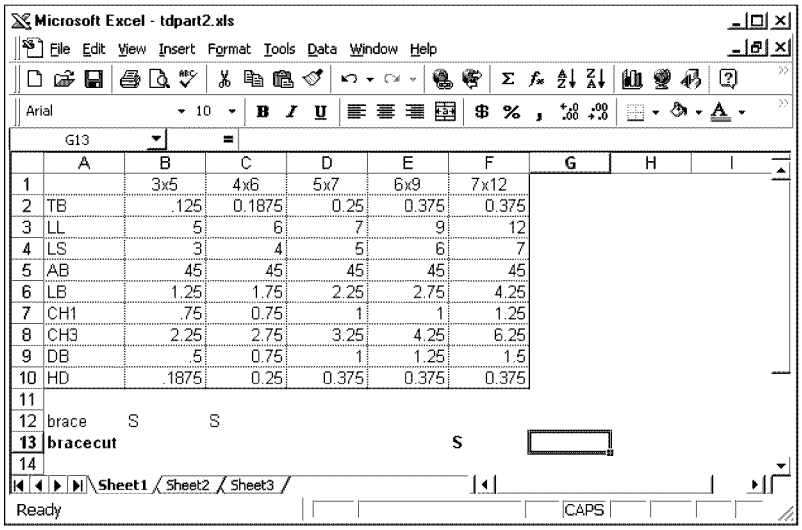
   Затем, подавите подкос и зависимые от него элементы для версии 4x6.

4. В электронной таблице, введите S в ячейку C12.

   Для самого большого кронштейна, Вы подавите элемент рассечения подкоса при сохранении элемента подкоса для большей прочности.

   Для создания подавленного элемента в таблице

1. В электронной таблице введите **bracecut** в ячейку A13.
2. Введите **S** в ячейку F13.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		3x5	4x6	5x7	6x9	7x12			
2	TB	.125	0.1875	0.25	0.375	0.375			
3	LL	5	6	7	9	12			
4	LS	3	4	5	6	7			
5	AB	45	45	45	45	45			
6	LB	1.25	1.75	2.25	2.75	4.25			
7	CH1	.75	0.75	1	1	1.25			
8	CH3	2.25	2.75	3.25	4.25	6.25			
9	DB	.5	0.75	1	1.25	1.5			
10	HD	.1875	0.25	0.375	0.375	0.375			
11									
12	brace	S	S						
13	bracecut				S				
14									

3. Сохраните электронную таблицу и выйдите из Microsoft Excel.
4. Нажмите OK для выхода из диалогового окна Table Driven Setup (Установка Управляющей Таблицы) без обновления связи.
5. Нажмите OK для выхода из диалогового окна Design Variables (Конструктивные Переменные).

   Вы создали два подавленных элемента с табличными переменными. Для активизации подавления этих элементов с учетом табличных переменных обновите связь с таблицей. После того, как таблица будет связана с рисунком, эти элементы уже не могут быть включены вручную. Для включения этих элементов, Вы должны отредактировать электронную таблицу.

   Элементы, подавленные вручную, воздействуют на все версии детали, так что Вы должны в Обозревателе вручную включать элементы перед обновлением связи с таблицей.

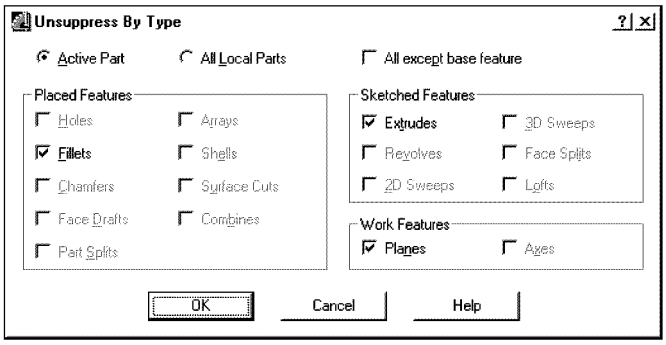
   Для ручного включения элемента

1. Включите элемент подкоса.

Обозреватель	Щелкните правой кнопкой мыши по Brace и выберите
Контекстное Меню	В графической области, щелкните правой кнопкой мыши и выберите Features → UnSuppress by Type.
Пиктограмма	UnSuppress by Type
Меню Desktop	Part → Feature Suppression → UnSuppress by Type
Команда	AMUNSUPPRESSFEAT

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ При использовании UnSuppress+.в Обозревателе, Вы включаете выбранный элемент и все зависимые от него элементы. Если Вы используете Обозреватель, диалоговое окно не отображается.

2. В диалоговом окне UnSuppress By Type (Включение по Типу) выберите Fillets (Скругление) и Extrudes (Выдавливание).



Нажмите OK.

Подкос и зависимые от него элементы включаются. Посмотрите на Обозреватель. В нем не должно быть никаких подавленных элементов.

3. Обновите связь с таблицей.

Обозреватель Щелкните правой кнопкой мыши по Table (*tdpart1.xls*) и выберите Update.

Подавленные элементы активной версии теперь представлены в Обозревателе различными символами. Круг с диагональной линией указывает, что элемент подавлен таблицей и может быть включен только редактированием таблицы.

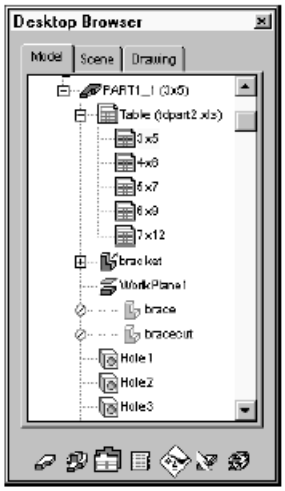
Затем, отобразите версию кронштейна 3x5.

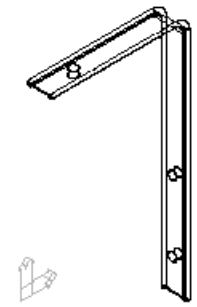
Для отображения версии детали

1. Отобразите деталь.

Обозреватель Дважды щелкните по пиктограмме 3x5, вложенной в Table (*tdpart1.xls*).

Деталь перерассчитывается, используя значения для версии 3x5 в связанной таблице. Подавленные элементы - серые.



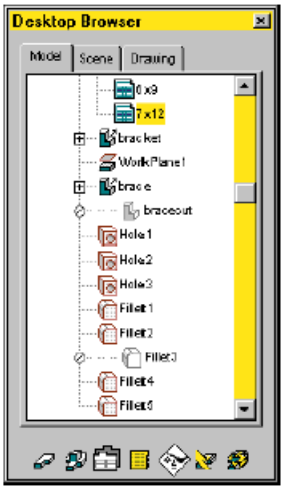


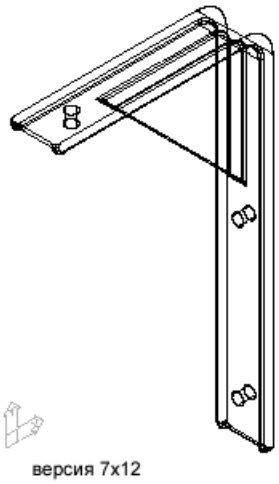
версия 3x5

2. Повторите шаг 1 для версии 4x6. Подкос и зависимые от него элементы в этой версии будут подавлены.

3. Повторите шаг 1 для версий 5x7 и 6x9. Обратите внимание, что элементы в этих версиях не подавлены.

4. Повторите шаг 1 для версии 7x12. Элемент подкоса остается в этой версии, но элемент рассечения подкоса и зависимые от него элементы подавлены.





Сохраните Ваш файл.

Работа с Двумя Версиями Детали

Вы можете создавать копии детали и работать с различными версиями при создании сборки. В этом уроке, Вы скопируете деталь и отобразите одновременно две версии.

Для копирования определения детали

1. Отобразите версию 3x5 кронштейна.

Обозреватель	Дважды щелкните по пиктограмме 3x5, вложенной в Table (*tdpart1.xls*).

2. Установите Мировую Систему Координат так, чтобы копия детали была ориентирована так же, как и оригинал.

Меню Desktop	Assist → New UCS → World
Команда	UCS

3. Ответьте на запросы следующим образом:

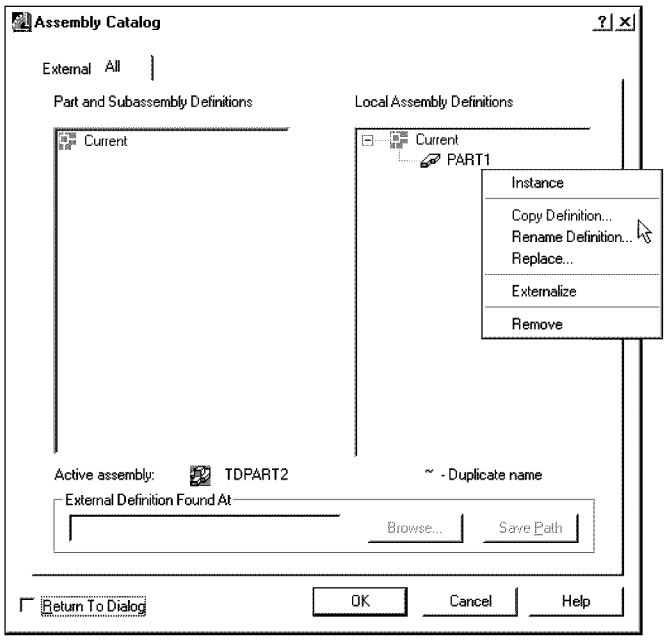
```
Current ucs Name: *NO NAME*
Enter an option
[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]<World>: Нажмите
ENTER
```

4. Сделайте копию PART1_1.

Обозреватель	Щелкните по кнопке Assembly Catalog.
Контекстное Меню	В графической области, щелкните правой кнопкой мыши и выберите Catalog.
Пиктограмма	Assembly Catalog
Меню Desktop	Assembly → Catalog
Команда	AMCATALOG

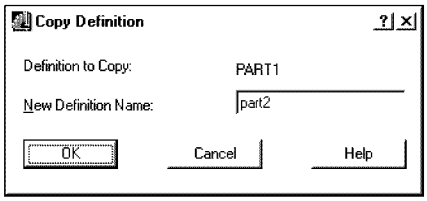
5. В Assembly Catalog (Каталог Сборки) сбросьте переключатель Return to Dialog (Вернуться в Диалог) и выберите All (Все).

6. Щелкните правой кнопкой мыши по PART1_1 под Local Assembly Definitions (Определение Локальной Детали) и выберите Copy Definition (Копировать Определение).



7. В диалоговом окне Copy Definition (Копировать Определение)укажите:

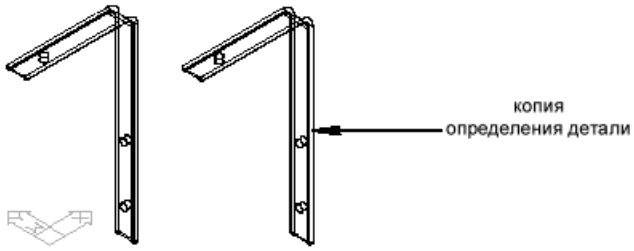
`New Definition Name:` *Введите* **part2**



Нажмите OK.

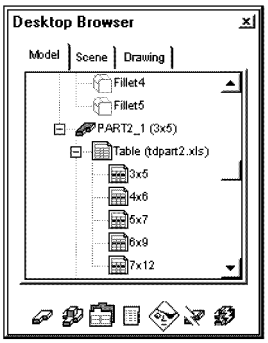
8. Продолжите в командной строке:

`Select insertion point:` *Укажите точку справа от существующей детали*



Обозреватель теперь содержит определение PART2_1. Поскольку Вы скопировали исходное определение детали, его связь с электронной таблицей *tdpart1.xls* тоже скопировалась в новую деталь.

9. Разверните структуру PART2_1, щелкая по знаку "плюс" перед определением детали. Затем щелкните по знаку "плюс" перед пиктограммой Table.



Затем, измените версию скопированной детали в вашем рисунке.

Для отображения другой версии

1. Активизируйте PART2_1.

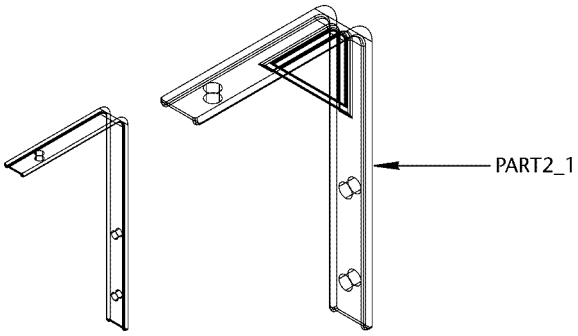
Контекстное Меню	В графической области, щелкните правой кнопкой мыши и выберите Part → Activate Part.
Пиктограмма	Activate Part
Меню Desktop	Part → Part → Activate Part
Команда	AMACTIVATE

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ Если вы выбираете пиктограмму, меню или работаете в командной строке для активизации детали, введите PART2_1 в командной строке.

2. Отобразите версию 5x7 для PART2_1.

Обозреватель	Дважды щелкните по пиктограмме 5x7, вложенной в PART2_1.

Отобразится версия PART2_1.



Сохраните ваш файл.

Затем, Вы подготовите рисунок к печати. Вместо использования численных значений размеров для пяти отдельных деталей, Вы определите виды для одной детали и образмерите рисунок, используя конструктивные переменные активной детали и уравнения. Вы вставите в рисунок копию вашей электронной таблицы, которая содержит значения переменных для каждой версии детали.

Сначала, создайте чертежные виды.

Создание чертежных видов

Первый вид, который Вы создаете - базовый вид. Вы определите плоскость для ориентирования вашего вида, используя поверхность детали или рабочий элемент и, затем, разместите вид в режиме Drawing.

Поскольку Вы создаете вид, общий для всех версий детали, Вы используете версию 5x7, которая содержит подкос. Когда Вы импортируете таблицу, в ней будут указаны версии, для которых подкос подавлен.

Для создания базового вида

1. Используйте Обозреватель для выключения видимости PART1_1.

Обозреватель	Щелкните правой кнопкой мыши по PART1_1 и выберите Visible.

2. Переключитесь в режим Drawing.

Обозреватель	Выберите ярлычок Drawing.
Пиктограмма	Drawing Layout
Меню Desktop	Drawing → Drawing Mode
Команда	AMMODE

Mechanical Desktop переключается в режим Drawing. В рисунке появляется рамка.

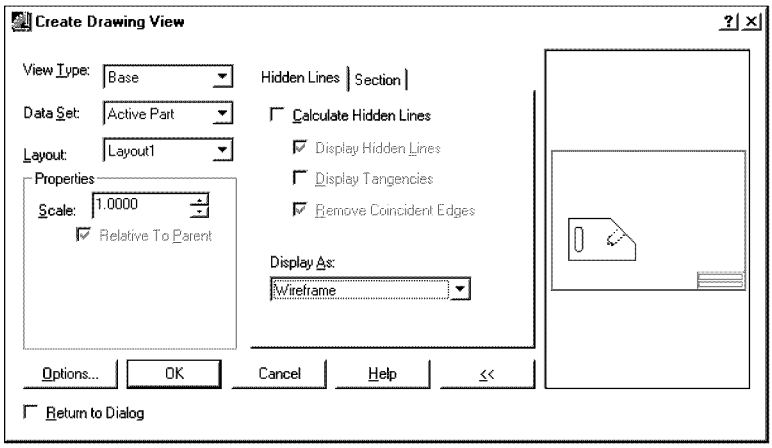
3. Создайте базовый вид.

Контекстное Меню	В графической области, щелкните правой кнопкой мыши и выберите New View.
Пиктограмма	New View
Меню Desktop	View → New View
Команда	AMDWGVIEW

4. В диалоговом окне Create Drawing View (Создать Чертежный Вид) выберите Hidden Line (Скрыть Линии) и укажите:

`Calculate Hidden Lines:` *Выключите переключатель*

`Display As: Wireframe`



Нажмите OK.

5. Продолжите в командной строке.

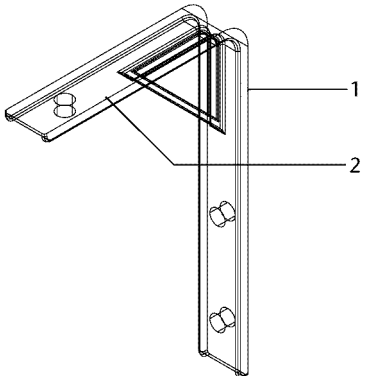
`Select a planar face, work plane, or [Ucs/View/worldXy/worldYz/worldZx]:`

Укажите переднюю кромку (1)

`Enter an option [Accept/Next] <Accept>:` *Введите* **n** *для подсветки передней поверхности*

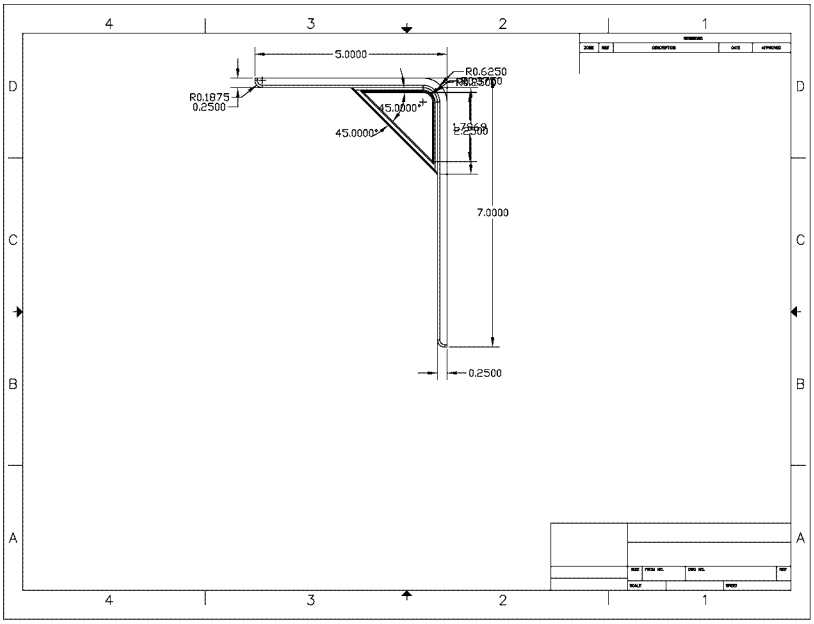
`Enter an option [Accept/Next] <Accept>:` *нажмите* ENTER

```
Select work axis or straight Edge [worldX/worldY/worldZ]:
Укажите верхнюю кромку (2)
Enter an option [Accept/Next] <Accept>: нажмите ENTER
Adjust orientation [Z-flip/Rotate] <Accept>:
Убедитесь, что Пиктограмма UCS вертикальна и нажмите ENTER
```



6. Разместите базовый вид в рисунке.

Specify location of base View: *Укажите точку в верхней части рамки*
Specify location of base View: *Нажмите* ENTER
Ваш рисунок должен быть похожим на:



Затем, создайте ортогональные виды сбоку и снизу детали.

Для создания ортогонального вида

1. Создайте ортогональный вид.

Контекстное Меню	В графической области, щелкните правой кнопкой мыши и выберите New View.
Пиктограмма	New View
Меню Desktop	View → New View
Команда	AMDWGVIEW

2. В диалоговом окне Create Drawing View (Создать Чертежный Вид) выберите Ortho. В ярлычке Hidden Line (Скрыть Линии) укажите:

   `Display As: Wireframe`

   Нажмите OK

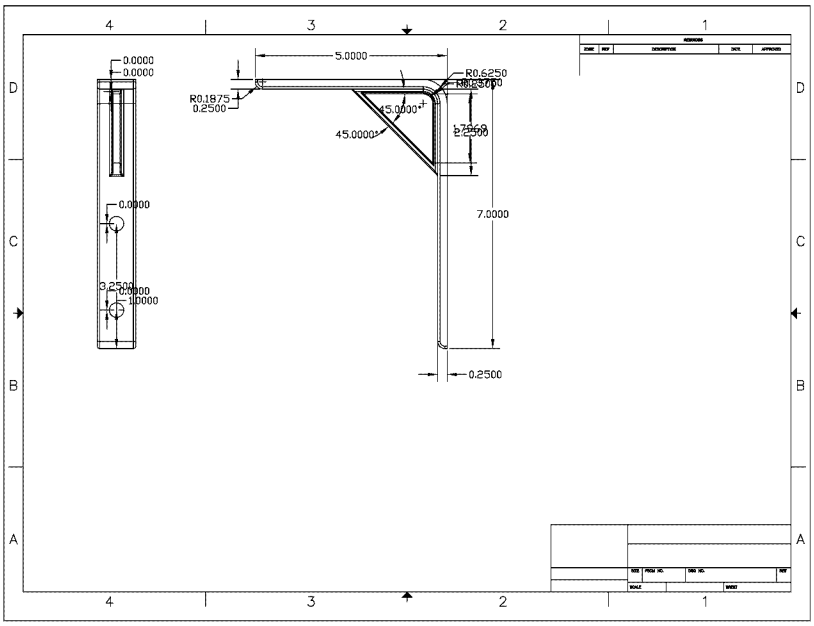
3. Продолжите в командной строке.

   Specify location of orthogonal View: *Укажите точку слева от базового вида*

   Specify location of orthogonal View: *Нажмите* ENTER

   ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ Если Вы используете пиктограмму, меню или работаете в командной строке, Вас запросят указать родительский вид. Укажите точку внутри основного вида.

   Ваш рисунок должен быть похожим на:



   Затем, создайте вид снизу.

4. Создайте ортогональный вид.

Контекстное Меню	В графической области, щелкните правой кнопкой мыши и выберите New View.
Пиктограмма	New View
Меню Desktop	View → New View
Команда	AMDWGVIEW

5. В диалоговом окне Create Drawing View (Создать Чертежный Вид) выберите Ortho. В ярлычке Hidden Line (Скрыть Линии) укажите:

   `Display As: Wireframe`

   Нажмите OK

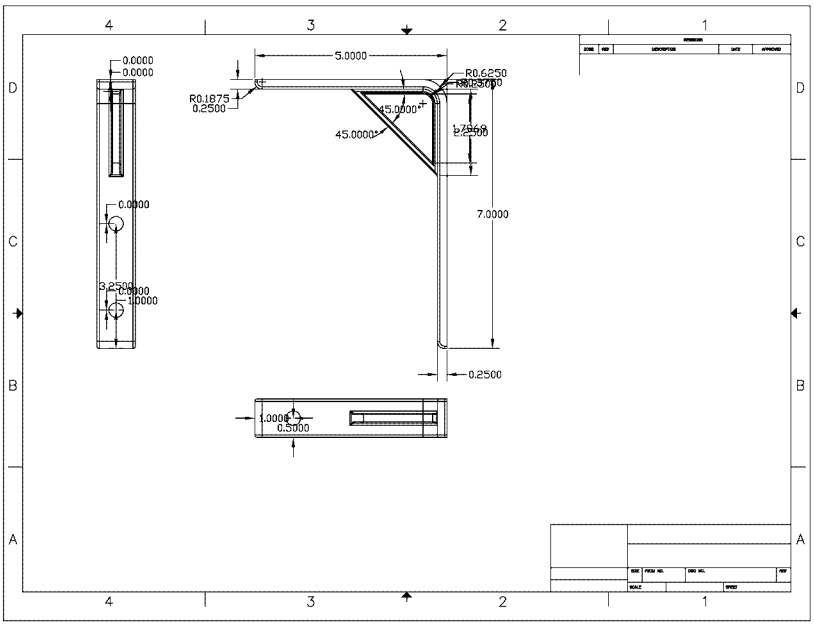
6. Продолжите в командной строке.

   Specify location of orthogonal View: *Укажите точку слева от базового вида*

   Specify location of orthogonal View: *Нажмите* ENTER

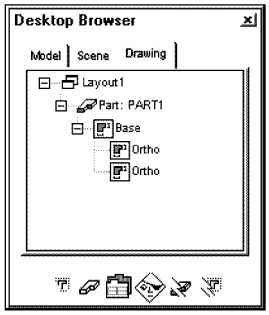
ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ Если Вы используете пиктограмму, меню или работаете в командной строке, Вас запросят указать родительский вид. Выберите точку внутри основного вида.

Ваш рисунок должен быть похожим на:



Сохраните ваш файл.

Посмотрите на Обозреватель. В нем находится два ортогональных вида и базовый вид. Поскольку ортогональные виды зависят от базового вида, они вложены в пиктограмму Base.



Параметрические размеры, которые определяют деталь, отображаются в каждом виде. Поскольку Mechanical Desktop отображает параметрические размеры в том порядке, в котором они были созданы, размеры могут конфликтовать друг с другом, накладываться или дублировать друг друга.

Затем, отключите отображение параметрических размеров в каждом из видов.

Упорядочивание Рисунка

Для упорядочивания рисунка, Вы должны отобразить параметрические размеры в виде параметров, скрыть лишние размеры и, для ясности, переместить некоторые размеры.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ Для подробного рассмотрения методов упорядочивания, см. "

Упорядочивание Элементов Чертежа" в главе 8, «Создание Чертежей»

Отображение Размеров в Виде Параметров

Параметрические размеры, используемые для определения детали, отображаются со значениями для активной версии детали. Поскольку Вы создаете рисунок основной детали и связываете с таблицей для описания значений параметров, управляющих каждой версией детали, Вы должны будете изменить размеры, которые нужно отобразить как параметры.

Для отображения размеров в виде параметров

1. Отобразите размеры в виде параметров.

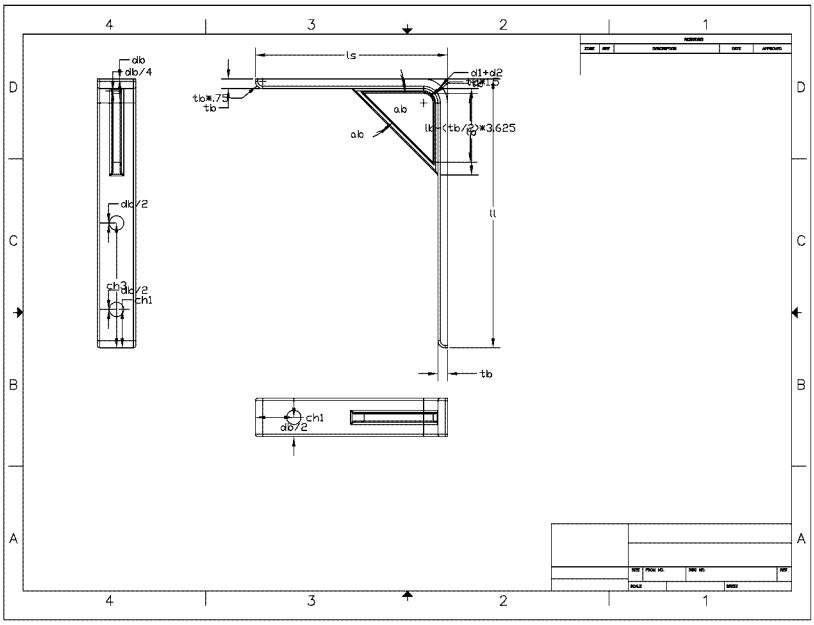
   Меню Desktop Drawing → Parametric Dim Display → Dimensions as Parameters

2. В командной строке укажите:

   `Select Dimension or [All/View/Select Dimensions] <Select Dimensions>:`

   Введите **a**

   Ваш рисунок должен быть похожим на:



Затем, скройте лишние размеры.

Скрытие Лишних Размеров

При создании видов, Mechanical Desktop отображает все параметрические размеры, которые связаны с отображением детали в каждом виде. Часто требуется некоторая коррекция из-за наложения или дублирования размеров.

1. Скройте лишние размеры.

Обозреватель	Щелкните по пиктограмме Visibility.
Пиктограмма	Hide Picked Object
Desktop Menu	Drawing → Drawing Visibility
Команда	AMVISIBLE

2. В диалоговом окне Desktop Visibility выберите ярлычок Objects (Объекты) и нажмите Select (Выбрать).

   ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ если вы выбираете пиктограмму для скрытия размеров, диалоговое окно Desktop Visibility не отображается. Укажите скрываемые размеры. Используйте динамическое зумирование при выборе размеров.

3. Ответьте на запросы следующим образом:

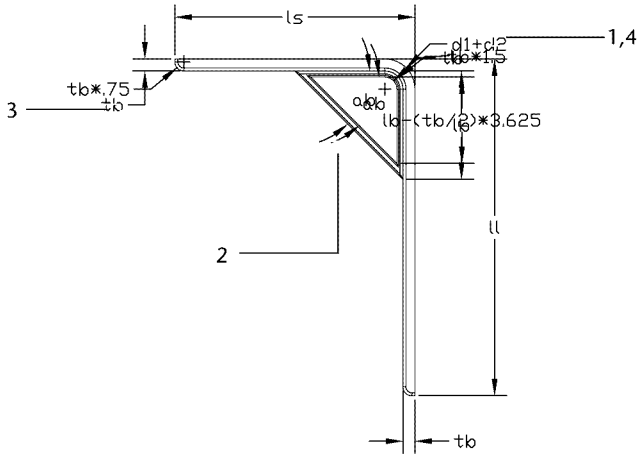
   Select Objects to Equation *Укажите размер* **d1+d2** *(1)*

   Select Objects to Equation *Укажите размер* **ab** *(2)*

   Select Objects to Equation *Укажите размер* **tb** *(3)*

   Select Objects to Equation *Укажите размер* **tb** *(4)*

   Select Objects to Equation *нажмите* ENTER



Для скрытия размеров в ортогональном виде

1. Скройте размеры.

Обозреватель	Щелкните по пиктограмме Visibility.
Пиктограмма	Hide Picked Object
Desktop Menu	Drawing → Drawing Visibility
Команда	AMVISIBLE

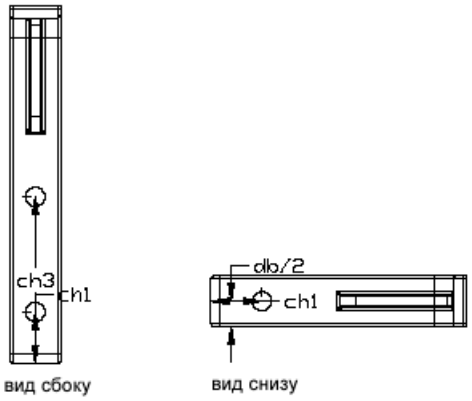
2. В диалоговом окне Desktop Visibility выберите ярлычок Objects (Объекты) и нажмите Select (Выбрать).

   ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ Если вы выбираете пиктограмму для скрытия размеров, диалоговое окно Desktop Visibility не отображается. Укажите скрываемые размеры.

3. В виде сбоку скройте размер **db**, два размера **db/2** и размер **db/4**.

   Вы не должны скрывать размеры в виде снизу.

   Ортогональные виды должны быть похожими на:



   Теперь, когда лишние размеры скрыты, будет легче перемещать оставшиеся размеры.

Перемещение Размеров

Поскольку некоторые из оставшихся размеров накладываются, Вы должны их переместить.

Для перемещения размеров

1. Переместите параметрические размеры.

Контекстное Меню	В графической области, щелкните правой кнопкой мыши и выберите Edit Dimensions → Move Dimension.
Пиктограмма	Move Dimension
Меню Desktop	Annotate → Edit Dimensions → Move Dimension
Команда	AMMOVEDIM

2. В основном виде ответьте на запросы следующим образом:

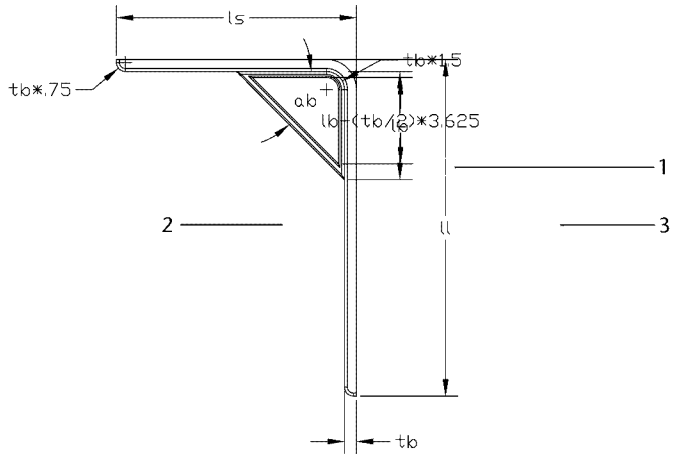
   `Enter option [Flip/Reattach/Move] <Move>:` *нажмите* ENTER

   `Select Dimension:` *Выберите размер длинного катета кронштейна (1)*

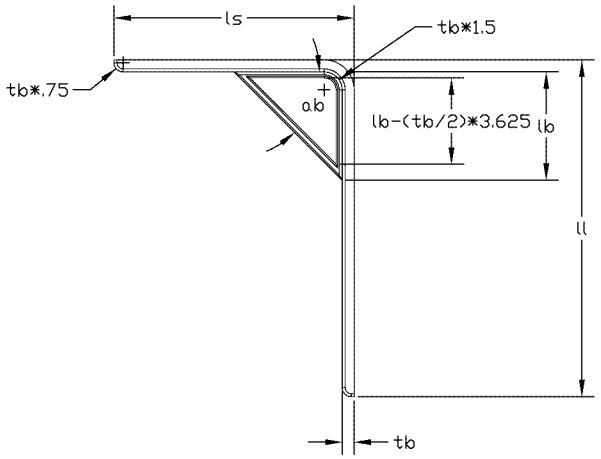
   `Select View to place Dimension:` *Укажите точку в базовом виде (2)*

   `Location for Dimension:` *Укажите точку справа (3)*

   `Location for Dimension:` *нажмите* ENTER

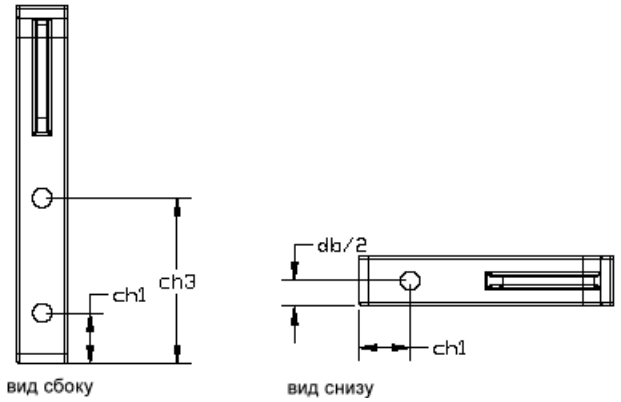


3. Продолжайте перемещать размеры, пока базовый вид не примет следующий вид.



4. Переместите размеры в ортогональных видах.

Ортогональные виды должны быть похожими на:



Затем, добавьте справочные размеры для окончательного образмеривания детали.

Мастер-Обработка Рисунков

Для окончательной обработки рисунка, Вы добавите мастер-размеры, отображаемые как параметры и создадите размер отверстия для описания трех отверстий в кронштейне.

Создание Мастер-Размеров

Чертежные виды предназначены для отображения основной детали.

Поскольку справочные размеры не отображаются в качестве параметров, Вы используете Power Dimensioning (Мастер-Образмеривание) для создания размеров, представленных в качестве параметров. Мастер-образмеривание позволит Вам указать допуск и связать информацию с вашими деталями в процессе образмеривания и изменения значений размеров по умолчанию.

Позже, когда Вы вставите электронную таблицу в рисунок, Вы получите список значений переменных в каждой версии, относящихся к размерам в каждом виде.

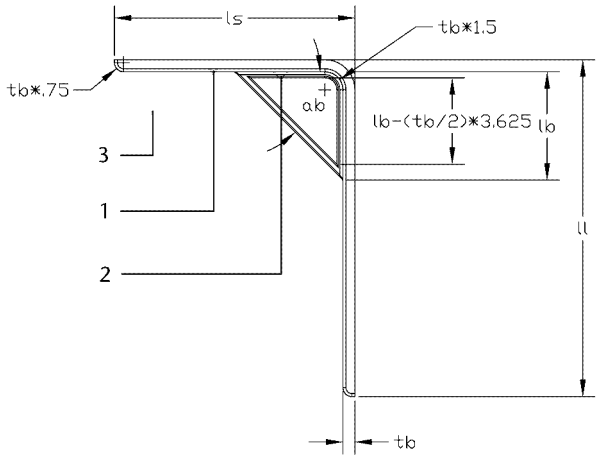
Для добавления справочного размера

1. В основном виде создайте мастер-размеры.

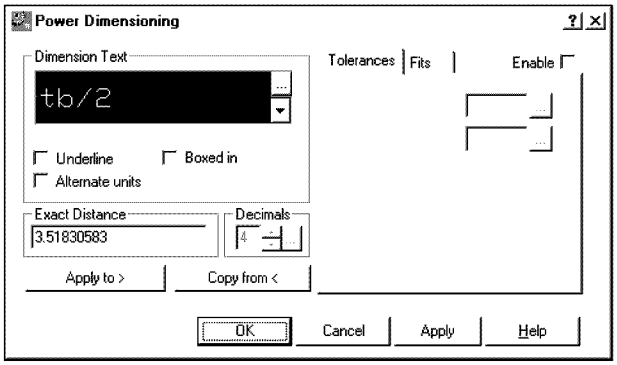
Контекстное Меню	В графической области, щелкните правой кнопкой мыши и выберите Power Dimensioning.
Пиктограмма	Power Dimensioning
Меню Desktop	Annotation → Power Dimensioning
Команда	AMPOWERDIM

2. Ответьте на запросы следующим образом:

```
((SINGLE) First extension line origin or [Angular/Options/Baseline/
Chain/Update]
<Select>: Укажите точку в нижней части короткого катета (1)
Second extension line origin: Укажите точку внутри сверху подкоса (2)
Place Dimension line [Options/Pickobj] <Options>: Укажите точку (3)
```



3. В диалоговом окне Power Dimensioning (Мастер-Образмеривание) измените заданный по умолчанию текст на **tb/2**.



Нажмите OK для продолжения в командной строке.

4. Добавьте мастер-размер к скруглению внизу длинного катета.

5. Ответьте на запросы следующим образом:

```
((SINGLE) First extension line origin or [Angular/Options/Baseline/
Chain/Update]
```

<Select>: *нажмите* ENTER

Second extension line origin: *Укажите дугу*

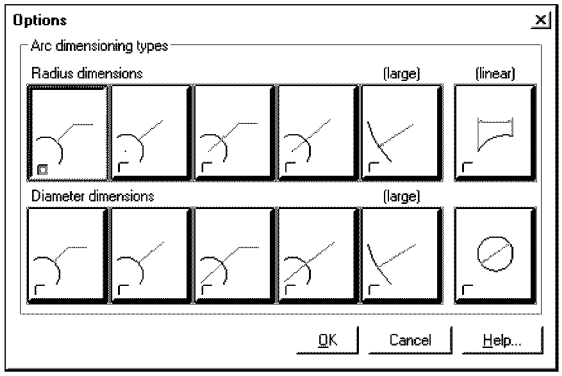
```
((SINGLE) First extension line origin or [Angular/Options/Baseline/
Chain/Update]
```

<Select>: *Укажите точку в нижней части короткого катета (1)*

Second extension line origin: *Укажите точку внутри сверху подкоса (2)*

Place Dimension line [Options/Pickobj] <Options>: *Укажите точку (3)*

6. В диалоговом окне Options выберите первую кнопку под Radius Dimensions..

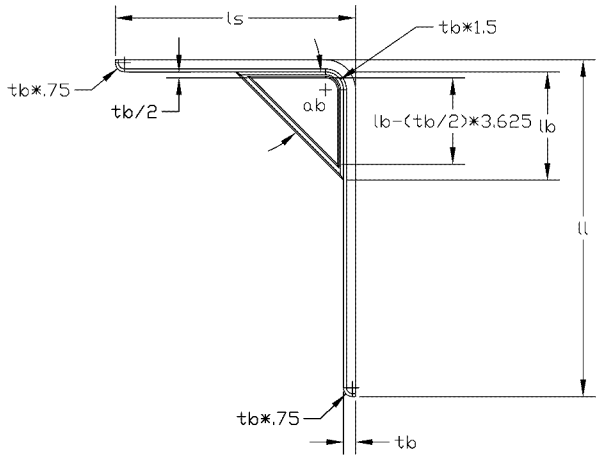


7. Нажмите OK для продолжения в командной строке.

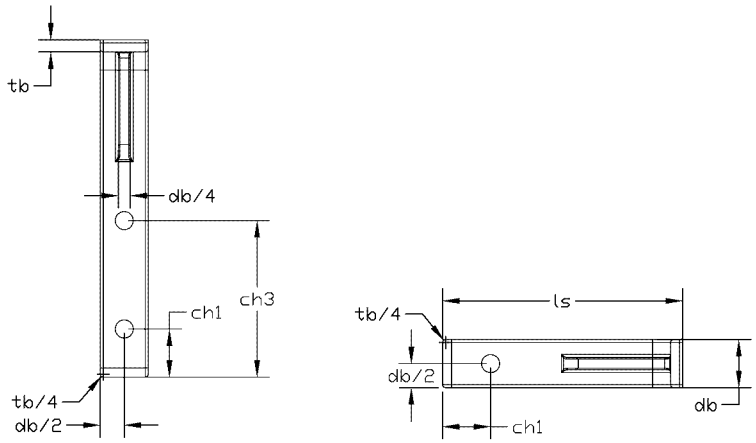
Dimension arc line location (Angle): *Укажите положение размера*

8. В диалоговом окне Power Dimensioning (Мастер-Образмеривание) введите **tb*.75** для размерного текста, затем нажмите OK.

Ваш рисунок должен походить на следующую иллюстрацию.



9. Разместите мастер-размеры так, чтобы ортогональные виды были похожи на:



Затем, создайте размер для отверстия, который опишет три отверстия подкоса.

Создание Размеров для Отверстия

Mechanical Desktop содержит инструмент для создания размеров отверстия, который сэкономит Ваше время при образмеривании вашего рисунка.

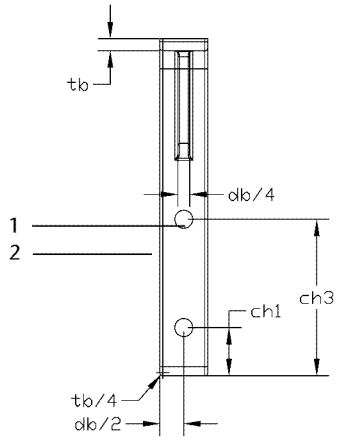
Для создания размера отверстия

1. На виде сбоку создайте размер отверстия для одного из отверстий длинного катета кронштейна.

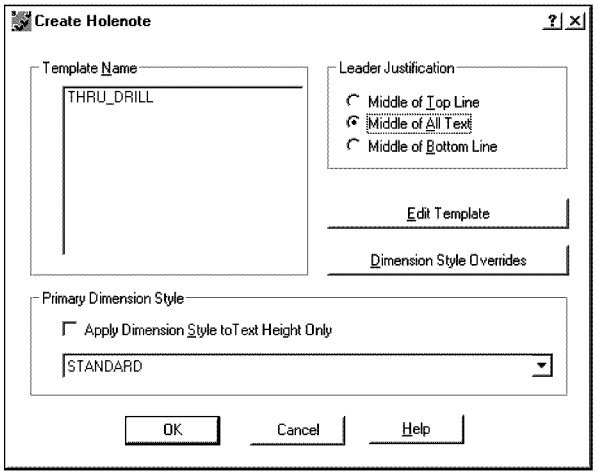
Контекстное Меню	В графической области, щелкните правой кнопкой мыши и выберите Annotation → Hole Note.
Пиктограмма	Hole Note
Меню Desktop	Annotate → Annotation → Hole Note
Команда	AMHOLENOTE

2. В командной строке укажите:

```
Enter an option [Edit/New] <New>: нажмите ENTER
Select Hole Feature: Укажите верхнее отверстие на длинном катете кронштейна (1)
```



В диалоговом окне Create Holenote (Создать Размер Отверстия) выберите Middle of All Text (Середина Всего Текста) под Leader Justification (Выравнивание Выноски).



Нажмите OK.

4. Продолжите в командной строке.

   `Specify location for Hole note:` *`Разместите размер отверстия (2)`*

   `Specify location for Hole note:` *`нажмите`* `ENTER`

   `Select Hole Feature:` *`нажмите`* `ENTER`

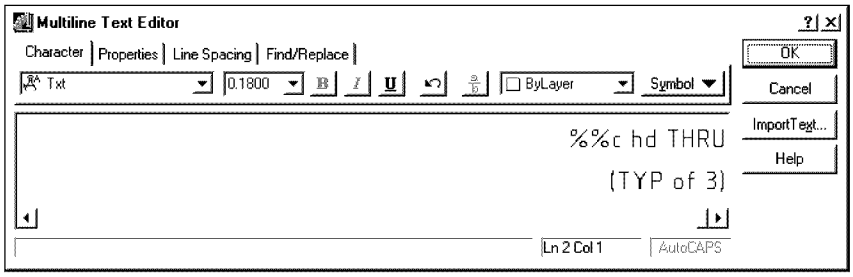
5. Отредактируйте размер отверстия так, чтобы он соответствовал для всех трех отверстий.

Контекстное Меню	В графической области, щелкните правой кнопкой мыши и выберите Annotation → Edit Text.
Пиктограмма	Edit Text
Меню Desktop	Annotate → Text → Edit Text
Команда	DDEDIT

6. Ответьте на следующий запрос:

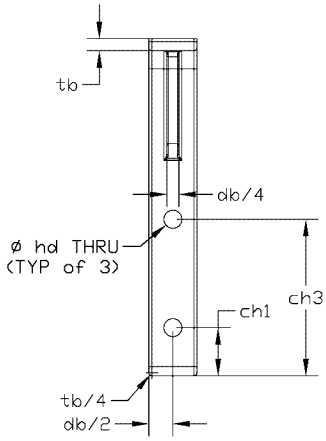
   `Select an Annotation object or [Undo]:` *`Выберите размер отверстия`*

   В диалоговом окне Multiline Text Editor (Многострочный Текст) измените текст следующим образом:



Нажмите OK.

Вид сбоку должен быть похожим на:



Сохраните ваш файл.

Теперь, когда мастер-размеры и аннотации размещены, вставьте связанную электронную таблицу в рисунок.

Вставка Связанных Электронных Таблиц

Вставка связанной электронной таблицы в рисунок дает большую гибкость для работы с таблицей, которая содержит значения версий детали. Внешняя электронная таблица может быть открыта и изменяться во время Вашей работы; при этом результаты отражаются в рисунке.

Для вставки связанной электронной таблицы в рисунок

1. Вернитесь в окружение Part/Assembly (Деталь/Сборка).

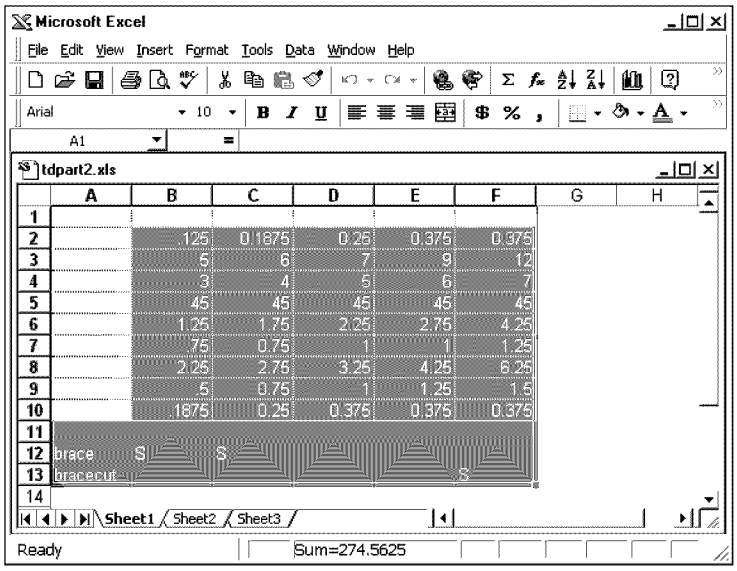
Обозреватель	Выберите ярлычок Model.
Пиктограмма	Assembly Modeling
Меню Desktop	Drawing → Drawing Mode
Команда	AMMODE

2. Откройте электронную таблицу.

Обозреватель	Щелкните правой кнопкой мыши по Table (*tdpart1.xls*) и выберите Edit.

Microsoft Excel откроет электронную таблицу.

3. Выберите ячейки, которые будут скопированы.



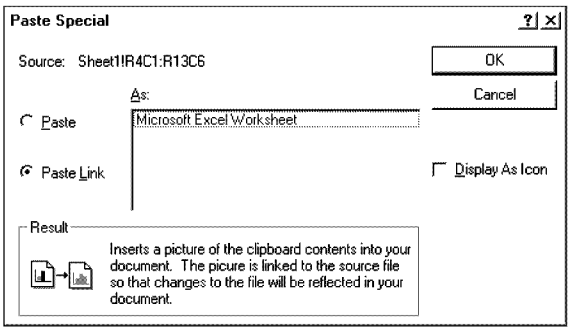
4. В Microsoft Excel выберите Edit → Copy.
5. В рисунке вернитесь в режим Drawing.

Обозреватель	Выберите ярлычок Drawing.
Пиктограмма	Drawing Layout
Меню Desktop	Drawing → Drawing Mode
Команда	AMMODE

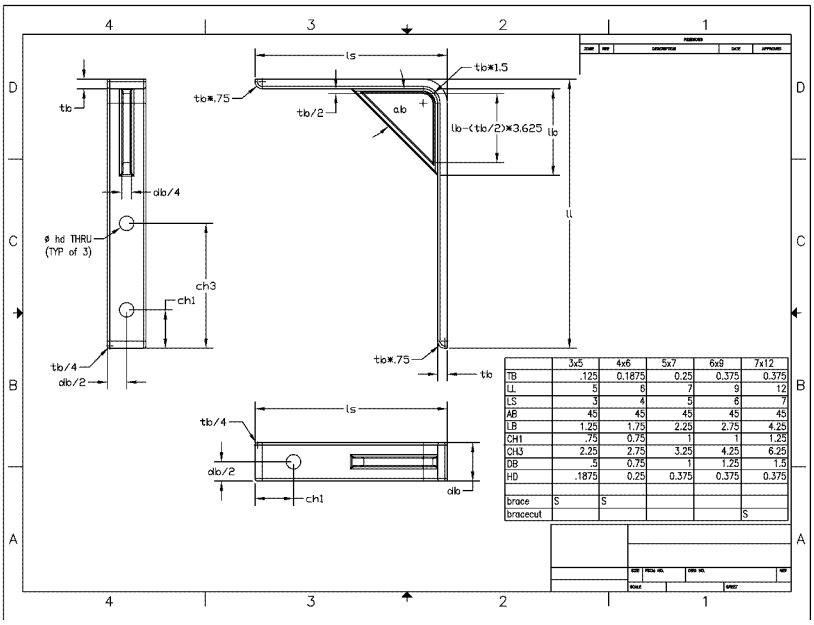
6. Вставьте выбранную область электронной таблицы в рисунок.

Меню Desktop	Edit → Paste Special

7. В диалоговом окне Paste Special (Специальная Вставка) выберите Paste Link (Вставить Связь).



Разместите выбранные ячейки в рисунке. Ваш рисунок должен быть похожим на:



	3x5	4x6	5x7	6x9	7x12
TB	.125	0.1875	0.25	0.375	0.375
LL	5	6	7	9	12
LS	3	4	5	6	7
AB	45	45	45	45	45
LB	1.25	1.75	2.25	2.75	4.25
CH1	.75	0.75	1	1	1.25
CH3	2.25	2.75	3.25	4.25	6.25
DB	.5	0.75	1	1.25	1.5
HD	.1875	0.25	0.375	0.375	0.375
brace	S	S			
bracecut					S

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ В зависимости от масштаба отображения вашего рисунка при вставке Вам может потребоваться изменить размеры изображения. Выберите изображение и, используя угловые «ручки», измените размеры изображения, чтобы оно помещалось в рисунке.

Сохраните ваш файл.

Теперь, когда связанная электронная таблица вставлена в рисунок, любые изменения, сделанные в электронной таблице будут автоматически отражены в рисунке. Поэкспериментируйте с величинами электронной таблицы, чтобы видеть, как ваша деталь и таблица автоматически обновляются.