

ТЕЗИСНЫЙ ПЛАН, Лекция 8

Методические рекомендации по самостоятельному изучению темы:

При изучении тем лекции №8, необходимо одновременно изучать и прорабатывать практическое задание №7.

Вопросы для рассмотрения согласно syllabusу:

- * Штриховки и градиентные заливки (Hatch and Gradient)
- * Типы штриховок
- * Требования к заштриховываемым областям
- * Понятие о масштабе штрихования
- * Различные стандарты штриховок
- * Ассоциативные штриховки
- * Понятие о различных стилях штрихования: нормальный, внешний, игнорирующий
- * Точное позиционирование штриховки, понятие о начальной точке привязки
- * Область – Region. Контур – Boundary

Штриховку (Hatch) можно использовать для закрашивания области выбранным образцом или цветом.

Можно заштриховать область с помощью стандартных образцов или создать более сложные образцы.

Тип образца, заполняющий область сплошным цветом, называется сплошным.

Градиентная заливка (Gradient) может состоять из оттенков одного цвета или представлять собой плавный переход из одного цвета в другой.

Градиентные заливки можно использовать для украшения чертежей, создавая эффект отражающегося от объекта света.

Способы определения контуров штриховки:

- Указать точку на области, замкнутой объектами.
- Выбрать объекты, окружающие область.
- Из инструментальной палитры или DesignCenter перетащите образец штриховки на замкнутую область.

Все объекты, полностью или частично попадающие в область штриховки и не являющиеся ее контуром, игнорируются и не влияют на процесс штрихования.

Команда ШТРИХОВКА (Hatch) выполняет штриховку вокруг таких объектов, как текст, атрибут или объект со сплошной закраской, а также, если объект выбран как часть набора контуров.

Если необходимо заштриховать область с незамкнутым контуром, можно так настроить системную переменную HPGAPTOL, что зазоры не будут учитываться, и контур будет считаться замкнутым.

Системная переменная HPGAPTOL используется только для разрывов между отрезками и дугами, которые пересеклись бы при их удлинении.

Методы нанесения штриховки и сплошной заливки:

- Команда ШТРИХОВКА (Hatch) содержит большое число параметров.
- Штриховки можно перетаскивать из инструментальной палитры. В открытом окне "Инструментальные палитры - Tool palettes" можно нажать правой кнопкой мыши на выбранном образце штриховки и вызвать диалоговое окно "Свойства инструмента - Properties" из контекстного меню, в нём содержится несколько параметров образца штриховки, которые также доступны при вызове команды ШТРИХОВКА (Hatch).
- Можно также использовать DesignCenter.

Управление исходной точкой штриховки:

По умолчанию образцы штриховки всегда "соединяются" друг с другом. Иногда может потребоваться перенести исходную точку штриховки. В этом случае нужно воспользоваться параметрами "Исходная точка штриховки - Hatch origin" диалогового окна "Штриховка и градиент - Hatch and Gradient".

Выбор образца штриховки:

Программа AutoCAD поставляется со сплошной закраской и более чем 50 стандартными образцами штриховки.

В состав программы входят образцы штриховки, соответствующие стандартам ISO (Международная организация по стандартизации).

На вкладке "Штриховка - Hatch" диалогового окна "Штриховка и градиент" в области "Тип и массив - Type and pattern" отображаются названия всех образцов штриховки, указанных в текстовом файле acad.pat.

Можно добавлять новые образцы штриховки, указывая их описания в файле acad.pat.

Нанесение ассоциативной штриховки:

Обновление ассоциативной штриховки происходит при изменениях контура.

Штриховка, нанесенная с помощью Hatch, является ассоциативной по умолчанию.

Данная настройка хранится в системной переменной HPASSOC.

Штриховки, созданные путем перетаскивания образца из инструментальной палитры или из DesignCenter, используют значение системной переменной HPASSOC.

Можно в любой момент отменить ассоциативность штриховки или воспользоваться командой ШТРИХОВКА для создания неассоциативной штриховки.

Если для системной переменной HPGAPTOL задано значение 0 (значение по умолчанию), ассоциативность устраняется автоматически, если при внесении правки создается разомкнутый контур.

Можно использовать команду Hatch для нанесения штриховки, не зависящей от контура.

Назначение штриховке порядка прорисовки:

Штриховке можно назначить порядок прорисовки таким образом, чтобы она помещалась за или перед контуром на заднем или на переднем плане.

При нанесении штриховки она по умолчанию помещается за контуром. Это облегчает просмотр и выбор контура штриховки.

Порядок прорисовки для штриховки *можно изменить* таким образом, чтобы она помещалась перед контуром на заднем или на переднем плане.

Плотность образца штриховки:

При слишком плотной штриховке программа может отменить выполнение операции и сообщить о том, что масштаб штриховки или длина пунктира слишком малы.

Редактирование контуров штриховки:

Комбинации штрихуемых областей разнообразны, при редактировании объектов, определяющих штриховку, могут проявиться различные побочные эффекты.

Если нанесение штриховки не дало ожидаемого результата, можно отменить действие или удалить штриховку, затем повторить попытку с другими параметрами.

Пользовательские образцы штриховки:

Можно также создать собственный образец штриховки с помощью текущего типа линий и параметра "Пользовательская штриховка - Custom" диалогового окна "Штриховка и градиент-Hatch and Gradient". Можно также создать более сложные образцы.

Штриховка островков:

Имеется возможность задания способа штрихования замкнутых областей внутри контура штриховки, называемых островками, путем выбора одного из трех стилей штриховки: "Нормальный - Normal", "Внешний - Outer" и "Игнорирующий - Ignore".

Предварительный просмотр этих стилей штриховки можно выполнить в области "Дополнительно - More options" диалогового окна "Штриховка и градиент - Hatch and Gradient".

При использовании стиля "Нормальный - Normal" (по умолчанию) штриховка наносится начиная от внешнего контура по направлению вовнутрь. Если обнаружено внутреннее пересечение, штрихование прекращается, а на следующем пересечении возобновляется. Т.о., штриховка наносится на области, отделенные от внешней области нечетным числом замкнутых контуров. Области, отделенные четным числом контуров, не штрихуются.

При использовании стиля "Внешний - Outer" штриховка наносится только от внешнего контура до первого обнаруженного пересечения, за которым область остается незаштрихованной.

Стиль "Игнорирующий - Ignore" служит для нанесения штриховки на всю область вне зависимости от наличия внутренних контуров.

В области штриховки можно исключать из рассмотрения любые островки.

Для сложных чертежей поиск контура среди всех объектов может отнимать много времени. В таких случаях для штрихования небольшой области сложного чертежа можно явно задать объекты, определяющие так называемый набор контуров. Команда ШТРИХОВКА - Hatch не анализирует объекты, не входящие в набор контуров.

Нанесение штриховки, не имеющей контура:



- Можно нанести штриховку с помощью команды Hatch, а затем стереть все или некоторые объекты контура.
- Можно нанести штриховку с помощью команды Hatch, убедиться, что объекты контура не находятся на том же слое, что и штриховка. Затем, отключить или заморозить слой, на котором находятся объекты контура. Это способ, поддерживающий ассоциативность штриховки.
- Можно обрезать существующую штриховку объектами, созданными в качестве контура обрезки. После обрезки штриховки необходимо стереть эти объекты.
- Можно контур штриховки определить по заданным точкам с помощью параметра рисования команды -Hatch.

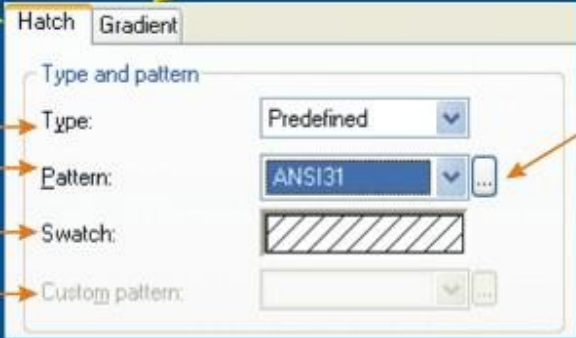
Вопросы для самопроверки:

1. Чем отличается штриховка от градиентной заливки?
2. Что общего для штриховки и градиентной заливки?
3. Влияет ли на внешний вид штриховки масштаб объекта?
4. Для чего в окне Штриховка и градиентная заливка введено понятие масштабного коэффициента?
5. Должна ли штриховка отвечать каким-либо стандартам?
6. Можно ли создавать собственные образцы штриховки?
7. Какие требования предъявляются к контурам штрихуемых областей?
8. Могут ли контуры быть разомкнутыми?
9. Отражаются ли на типах штриховки тип линии и толщина линии?
10. Можно ли у штриховки менять точку отсчета заливки?

Слайды, используемые на лекциях с видеопроектором:

ШТРИХОВКА И ГРАДИЕНТНАЯ ЗАЛИВКА

HATCH - штриховка  **GRADIENT** - градиентная заливка 



Тип образца штриховки
Образец штриховки
Слайд образца
Образец пользователя

Browser

Образцы штриховки по умолчанию хранятся в файле **acad.pat** или **acadiso.pat**

ШТРИХОВКА И ГРАДИЕНТНАЯ ЗАЛИВКА

Угол поворота штриховки относительно оси X текущей ПСК (UCS)

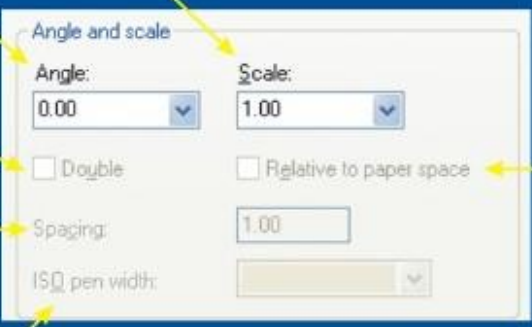
Масштаб (степень растяжения (сжатия) стандартного или пользовательского образца штриховки)

Создает штриховку **крест-накрест**, повернутую относительно первой на 90°

Интервал (расстояние между линиями в штриховках, созданных из линий)

Масштабирование стандартного образца ISO на основании выбранной толщины пера, опция доступна только для образцов ISO

Относительно пространства листа (масштабирование образца относительно единиц листа; доступна только на вкладках Листа (Layout))



ШТРИХОВКА И ГРАДИЕНТНАЯ ЗАЛИВКА

Исходная точка штриховки - определяет начальную точку для создания штриховки

Использовать текущую исходную точку
(используется настройка, хранящаяся в системной переменной; по умолчанию исходная точка имеет координаты **0,0**)

Указанная исходная точка
(указывает новую исходную точку штриховки)

Сохранить как исходную точку по умолчанию

По умолчанию увеличить до контура
(вычисление нового начала на основе прямоугольных границ контура для объекта штриховки. Следует указать все 4 угла прямоугольника и его центр)



ШТРИХОВКА И ГРАДИЕНТНАЯ ЗАЛИВКА

контур Указать область штрихования

Выбор границ, которые формируют границу области штриховки

Удалить контуры
удаляет ранее добавленные внутрь контура объекты

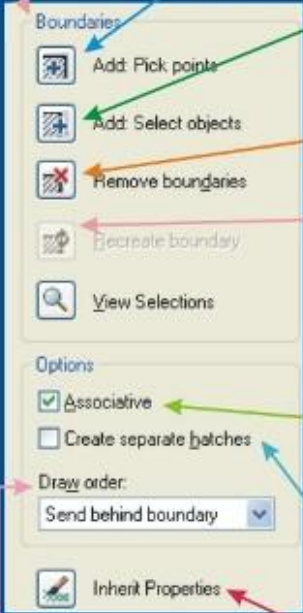
Восстановить контур
создает полилинию или область вокруг указанной штриховки или заливки и, дополнительно, связывает с ней объект штриховки

Ассоциативная штриховка, должна обновляться при изменении контуров

Создать отдельные штриховки, определяет количество создаваемых заштрихованных объектов, если выделено несколько отдельных замкнутых контуров

Порядок прорисовки

Копирование свойств



ШТРИХОВКА И ГРАДИЕНТНАЯ ЗАЛИВКА

островки **определение островков**

Islands

Island detection

Island display style:

Normal Outer Ignore

Boundary retention

Retain boundaries

Object type: Polyline

Boundary set: Current viewport New

Gap tolerance

Tolerance: 0.00 units

Inherit options

Use current origin Use source hatch origin

Стиль определения островков

нормальный внешний игнорирующий

сохранение контуров

Установки по контурам

Величина допустимого зазора

Копируемые свойства

Узоры, разработанные Международной организацией по стандартизации

Hatch Pattern Palette

ANSI ISO Other Predefined Custom

ANSI31 ANSI32 ANSI33 ANSI34

ANSI35 ANSI36 ANSI37 ANSI38

Штриховки, разработанные в Американском национальном институте стандартов

Hatch Pattern Palette

ANSI ISO Other Predefined Custom

Sitework_Water.pat
Stone_Appian2.pat
Stone_Appian_Running.pat
Stone_Finetta.pat
Stone_Granite_Stacked_1.pat
Stone_HollandBasketWeave.pat
Stone_HollandHerringbone.pat
Stone_HollandStack_1.pat
Stone_HollandStack_2.pat
Stone_HollandParquet_1.pat
Stone_HollandParquet_2.pat
Stone_TurfStone.pat
Thermal_Insulation.pat
Woods_Board.pat
Woods_Board_Wide.pat
Woods_Board_WideNails.pat
Woods_Cork.pat
Wood_1.pat
Wood_2.pat
Wood_3.pat
Wood_4.pat
Wood_5.pat
Wood_GluLamBeam.pat

Собственные узоры пользователя

Команды, тесно связанные с темой Штриховка и Градиентная заливка

Команда Область - **REGION**



Команда Контур - **BOUNDARY**



Области - плоские замкнутые объекты, которые образуются из нескольких двумерных объектов.

Объекты имеют такие свойства, как центры масс.

Граница области составляется из попарно соединенных криволинейных объектов, имеющих общие конечные точки.

Создавать области можно с помощью команды **Контур**

Составные области строятся путем **вычитания, объединения и пересечения** имеющихся областей

