




ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7. ОФОРМЛЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЧЕРТЕЖА ТРЁХМЕРНОЙ МОДЕЛИ

Задание. Выполнить оформление комплексного чертежа трёхмерной модели, выполненной по индивидуальному варианту.

Порядок работы

1. Открыть чертёж «Разрезы»(файл «ПЧ фамилия группа № варианта.dwg»).
2. Через поле списка слоёв панели **Слой (Layers)** сделать текущим слой **Тонкие**.
3. Отключить режим ортогонального черчения (индикатор **Орто (Ortho)**).
4. Отключить постоянную объектную привязку (индикатор **Привязка (Osnap)**).
5. Вычертить волнистую линию на стороне горизонтального разреза:
 - а) щёлкнуть кнопку  **Сплайн (Spline)** на панели **Рисование (Draw)**;
 - б) с помощью разовой привязки **Ближайшая (Nearest)**  «зацепить» первую точку сплайна на очерке призмы в точке соединения линии вида сверху и горизонтального разреза (рис.5.37);
 - в) щёлкнуть 2 промежуточных точки для вычерчивания сплайна;
 - г) в качестве последней точки сплайна с помощью разовой привязки **Ближайшая (Nearest)**  «зацепить» точку на очерке призмы в точке соединения линии вида сверху и горизонтального разреза (рис.5.38),
 - е) далее 3 раза нажать **Enter**.

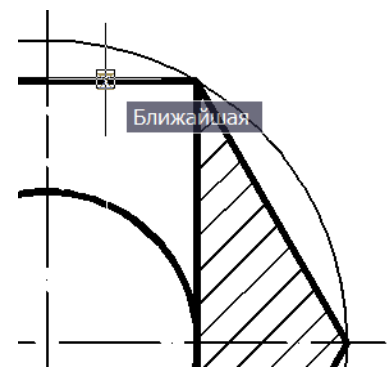


Рис.5.37

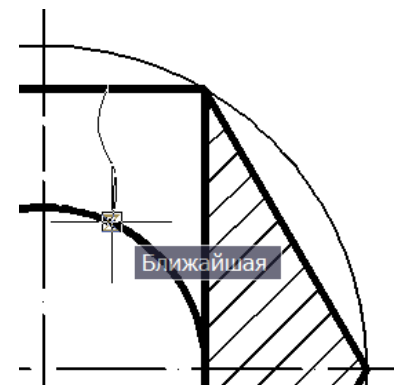



Рис.5.38

Примечание 4.3. Сплайн не должен содержать резких изломов – для его редактирования необходимо выделить сплайн щелчком мыши и отредактировать через ручки.

6. Самостоятельно вычертить вторую волнистую линию внизу на стороне горизонтального разреза (рис.5.39).

7. Включить постоянную объектную привязку (индикатор **Привязка(Osnap)**).

8. Через поле списка слоёв панели **Слои (Layers)** выбрать слой **Оси**, тем самым сделав его текущим.

9. Щёлкнуть кнопку **Отрезок (Line)**  на панели «Рисование»(Draw)и с привязкой к **Середина (Midpoint)** вычертить вертикальную ось на главном виде.

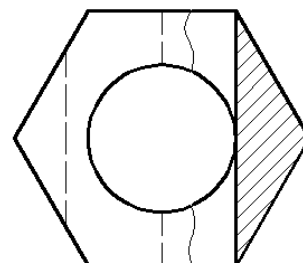



Рис.5.39

10. С привязкой **Конточка (Endpoint)** или **Квадрант (Quadrant)** вычертить отрезком () вертикальную ось на виде сверху только в пределах сквозного цилиндрического отверстия (рис.5.40).

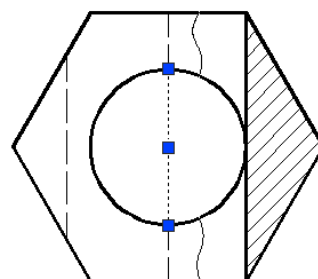



Рис.5.40

11. Вычертить отрезком () горизонтальную ось на виде сверху с использованием привязки **Конточка (Endpoint)**, соединив точки на ребрах (рис.5.41).

12. Щёлкнуть правой кнопкой по оси на виде сверху и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт **Свойства (Properties)**, в окне свойств в поле **Масштаб типа линии (Scale line type)** ввести значение **0.9** (через точку).

13. Выполнить изменение свойства «**Масштаб типа линии**» для невидимых линий на виде сверху:

а) выполнить двойной щелчок мышью по изображению вида сверху (левый видовой

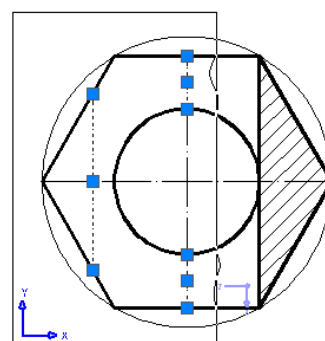





Рис.5.41

экран) - откроется пространство модели в данной рамке (рамка видового экрана станет активной – будет выделена);

- b) выделить мышью невидимые линии (рис.5.41);
 - c) щёлкнуть правой кнопкой мыши по одной из «ручек» и в контекстном меню выбрать пункт **Свойства**;
 - d) в окне свойств в поле **Масштаб типа линии** ввести значение **0.65** (через точку);
 - e) закрыть пространство модели в данной рамке, щёлкнув по индикатору **Модель(Model)** внизу экрана;
 - f) закрыть окно свойств объектов.
14. Через поле списка слоев панели **Слои (Layers)** сделать текущим слой **Тонкие**.
15. С помощью кнопки  **Круг(Circle)** вычертить окружность, описанную вокруг основания модели, взяв в качестве центра окружности середину горизонтальной оси (с привязкой **Середина (Midpoint)**), а при запросе радиуса - точку на ребре призмы (с привязкой **Конточка (Endpoint)**),).
16. С помощью кнопки  **Круг(Circle)** вычертить окружность, описанную вокруг треугольного отверстия (на фронтальной проекции):
- a) взять в качестве центра окружности середину вертикальной оси (с привязкой **Середина (Midpoint)**),
 - b) при запросе радиуса щёлкнуть с привязкой **Конточка (Endpoint)** одну из вершин треугольного отверстия.
17. Через поле списка слоев панели **Слои (Layers)** сделать текущим слой **Оси**.
18. Вычертить отрезком () горизонтальную ось на главном виде для окружности, описанной вокруг треугольного отверстия.
19. Включить режим ортогонального черчения (индикатор **Орто(Ortho)**).

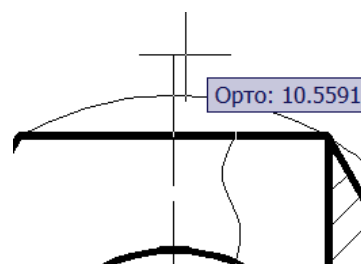



Рис.5.42

20. Вычертить отрезками () длиной **10** верхнюю и нижнюю части **вертикальной** оси на виде сверху (рис.5.42).
21. Для удлинения осей за пределы изображений:
- щёлкнуть прицелом вертикальную ось на главном виде;
 - щёлкнуть верхнюю «ручку» оси;
 - при включенном индикаторе **Орто (Ortho)** протянуть мышь вверх и ввести с клавиатуры **5, Enter**;
22. Аналогично, удлинить:
- за пределы изображения нижнюю часть вертикальной оси на главном виде;
 - за пределы окружности горизонтальную ось на главном виде;
 - за пределы призмы горизонтальную ось на виде сверху.

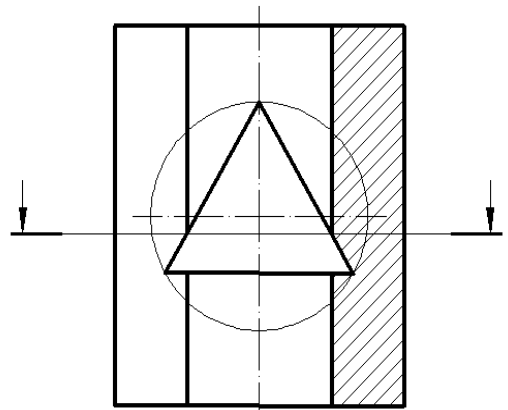




Рис.5.43

23. В слое **Построения** на фронтальной проекции вычертить отрезком () тонкую линию для обозначения положения секущей плоскости – через точки на ребрах в вырезе (рис.5.43), затем удлинить её за пределы призмы.

24. В слое **Толстые** полилинией () вычертить правую часть толстой разомкнутой линии длиной **12** с привязкой **Конточка (Endpoint)** к концевой точке линии разреза шириной линии **0.7** (опция **Ширина(Width)**) - рис.5.43,5.44.

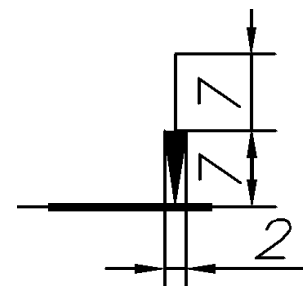




Рис.5.44

25. Вычертить полилинией () с привязкой **Ближайшая(Nearest)** (кнопка  на панели однократной объектной привязки



правую стрелку согласно рис.5.44 (оставив справа 2-3 мм), состоящую из 2-х сегментов с разной шириной сегментов:


- а) начальной (0) и конечной (2) шириной у первого сегмента (опция **Ширина(Width)**);
- б) начальной (0) и конечной (0) шириной у второго сегмента.

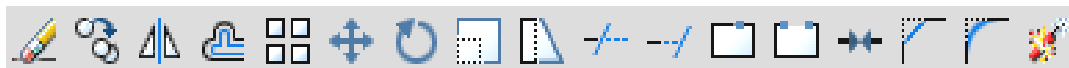
26. Выключить слой **Построения**.

27. В слое **Текст** командой **Дтекст (Dtext)** наклонным шрифтом высотой **10** выполнить:

- а) рядом со стрелкой надпись (букву А) для обозначения секущей плоскости разреза (рис.5.45);
- б) над изображением горизонтального разреза обозначение А-А (рис.5.45).

28. Выполнить зеркальное отражение линии, стрелки и буквы:

- а) щёлкнуть кнопку **Зеркало (Mirror)**  на панели **Редактирование(Modify)** -



- б) на запрос выбора объектов выделить объекты для отражения (линию, стрелку и букву) - рис.5.44, нажать **Enter**;

- в) на запрос первой точки оси отражения с помощью привязки

Конточка (Endpoint) выбрать верхнюю точки на оси;

- д) на запрос второй точки оси отражения с помощью привязки

Конточка (Endpoint) выбрать нижнюю точки на оси;

- е) на запрос «Удалять или нет

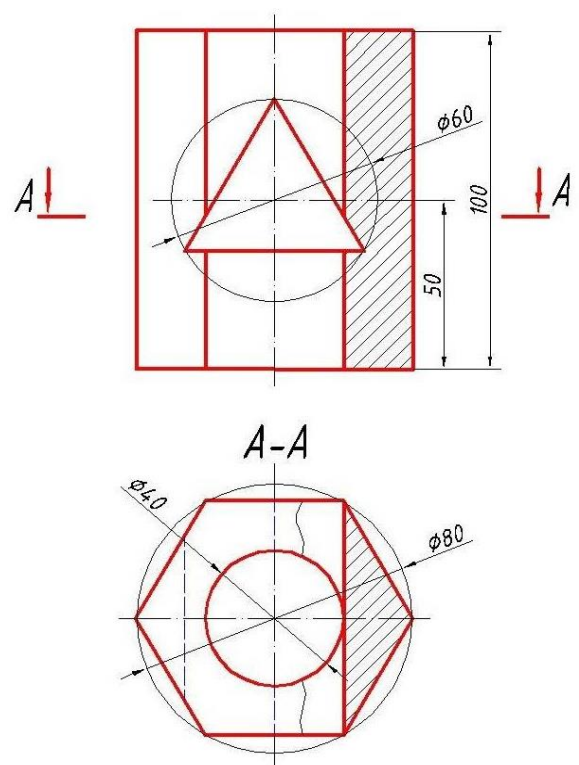



Рис.5.45

исходные объекты?» подтвердить значение, установленное по умолчанию **Нет**, нажав **Enter**.

29. В слое **Размеры** с привязкой нанести размеры согласно заданию (рис.5.45).

30. Щёлкнуть по ярлычку **Модель (Model)** .

31. Через список слоёв панели **Слои (Layers)** выключить слой **0**, в котором расположена модель (щёлкнуть по индикатору ).

32. Щёлкнуть кнопку **3-точки (3 Point UCS)**  панели ПСК:

а) задать новое начало координат (Specify new origin point) $\langle 0,0,0 \rangle$., щёлкнув с помощью привязки **Конточка (Endpoint)** вершину нижнего основания (рис.5.57);

б) задать с привязкой **Конточка (Endpoint)**



Рис.5.57

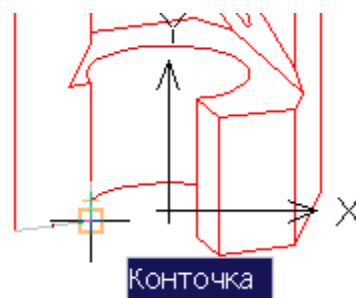


Рис.5.58

положительном луче оси X (Specify point on positive portion of X-axis) - рис.5.58;



Рис.5.59


с) задать с привязкой

Конточка (Endpoint) точку на положительном луче оси Y (Specify point on positive-Y portion of the UCS XY plane) – рис.5.59, итог – рис. 5.60.




Рис.5.60

33. На панели **Слои (Layers)**  в списке слоёв выбрать слой **Диметрия-DIM**, сделав его текущим.

34. Щёлкнуть кнопку **Штриховка (Hatch)**  панели **Рисование (Draw)**;

a) выбрать **Образец (Pattern)** - **ANSI31**;

b) в области **Контур** щёлкнуть кнопку  **Добавить точки выбора (Pick Points)**;

c) щёлкнуть точку внутри контура (рис.5.61), **ОК** – результат на рис.5.62.

35. Аналогично п.31. сменить положение **ПСК (UCS)**, выбрав точки:



Рис.5.61

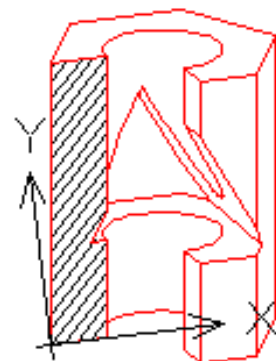


Рис.5.62

a) новое начало координат (Specify new origin point) – точка **1** (рис.5.63);

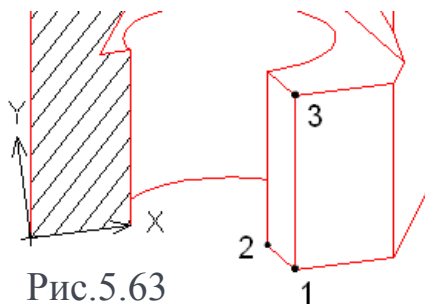


Рис.5.63

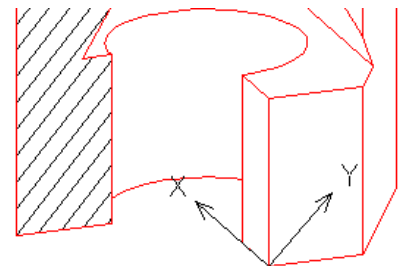


Рис.5.64

b) точка на положительном луче оси X (Specify point on positive portion of X-axis) – точка **2** (рис.5.63);

c) точка на положительном луче оси Y (Specify point on positive-Y portion of the UCS XY plane) – точка **3** (рис.5.63).

Результат - рис.5.64

36. Аналогично п. 33 заштрихуйте две области в выбранной плоскости разреза (при добавлении точек выбора щёлкните поочередно точки в нижней и верхней областях плоскости)– рис.5.65.

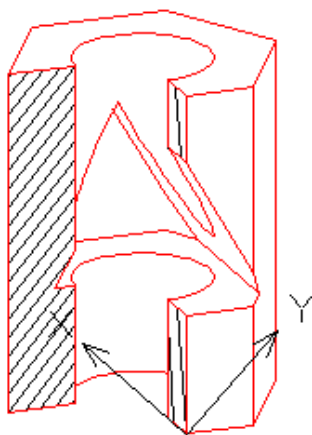


Рис.5.65

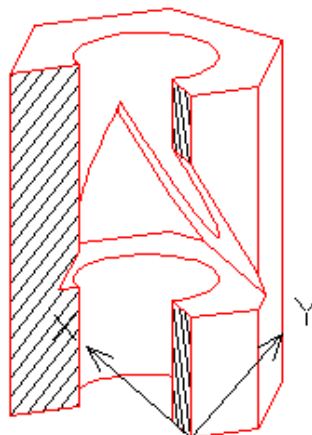


Рис.5.66

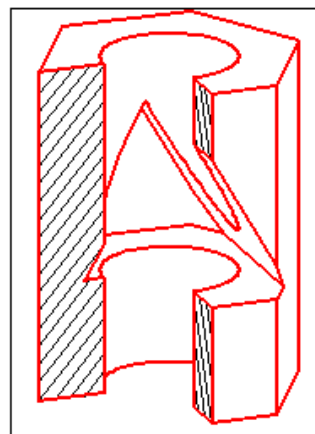



Рис.5.67

37. Для редактирования штриховки:

- щёлкнуть мышью штриховку (она будет выделена);
- щёлкнуть правой кнопкой по выделенной штриховке и выбрать пункт **Свойства (Properties)**;
- в окне **Свойств**:
 - в области **Образец (Pattern)** в поле **Угол (Angle)** ввести значение **356**;
 - в области **Образец (Pattern)** в поле **Масштаб (Scale)** ввести значение **0.5** (через точку) – рис.5.66

38. Включить вес линий, щёлкнув по индикатору **Вес (LWT)** внизу экрана.

39. Щелчком по ярлычку **Лист1(Layout1)** перейти в пространство листа и посмотреть результат в видовом экране с диметрией (рис 5.67).

40. В списке слоев панели **Слои(Layers)** выключить слой **Vports** (щёлкнуть по индикатору ).

41. Через поле списка слоёв панели **Слои (Layers)** сделать текущим слой **Оси**.


42. Щёлкнуть кнопку **Отрезок (Line)**  на панели «**Рисование**»(**Draw**) и с привязкой к **Конточкам (Endpoint)** вычертить ось X в основании проекции (рис.5.68-5.69).



Рис.5.68

43. Дать команду меню

Редактировать(Modify)>

Увеличить(Lengthen):

- щёлкнуть прицелом ось (Select an object) - рис.5.70;
- ввести опцию **Дельта (DElta)**;
- ввести приращение длины (Enter delta length) – **5**;
- щёлкнуть прицелом сначала один из концов оси, например правый (рис.5.71), затем другой, **Enter**;

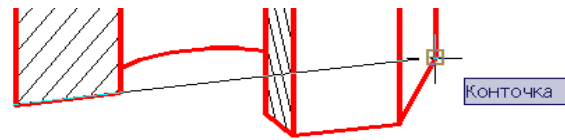


Рис.5.69



Рис.5.70

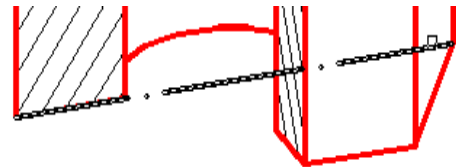



Рис.5.71

44. Вычертить остальные оси (рис.5.72) с использованием привязки:

- при вычерчивании оси Y в основании модели необходимо с помощью привязки **Контточка (Endpoint)** зафиксировать первую точку оси на ребре, а конечную взять с однократной привязкой к центру  (панель «Объектная привязка» (Object Snap)), далее следует аналогично п.79 увеличить ось;
- при вычерчивании вертикальной оси Z использовать привязку к центрам оснований вертикального отверстия, далее увеличить ось.

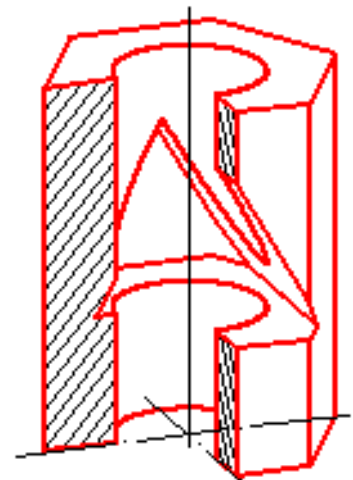


Рис.5.72

45. Заполнить основную надпись чертежа (рис.5.73).

46. Сохранить чертёж кнопкой  панели **Стандартная (Standart)**.

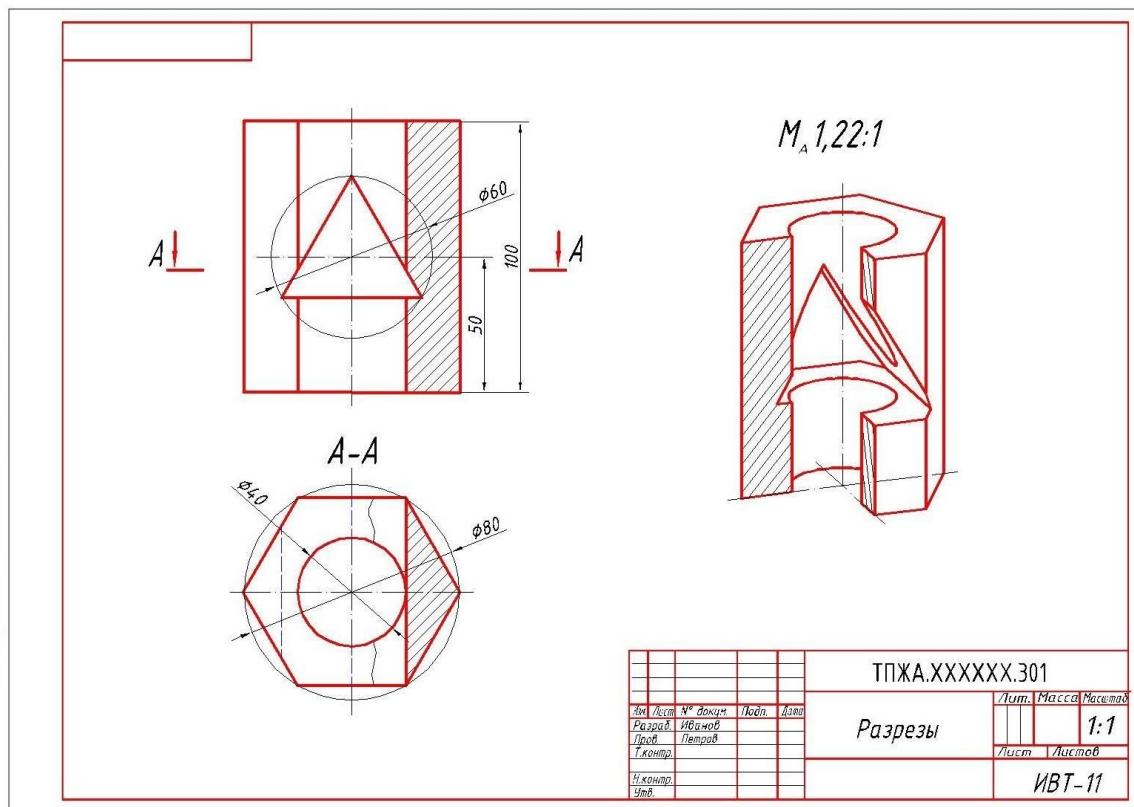


Рис.5.73