



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский национальный  
технический университет

---

Кафедра «Инженерная графика  
машиностроительного профиля»

# ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

*Сборник заданий*

Минск  
БНТУ  
2014

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Белорусский национальный технический университет

---

Кафедра «Инженерная графика  
машиностроительного профиля»

## ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Сборник заданий

Минск  
БНТУ  
2014

УДК 744:621(076.1)(075.8)

ББК 30.11я7

И62

Составители:

*П. В. Зеленый, В. В. Бурейко,  
Н. М. Ничиперович, Н. А. Пашина*

Рецензенты:

зав. кафедрой «Инженерная графика» Белорусского государственного  
университета информатики и радиоэлектроники,

канд. техн. наук, доцент *В.А. Столер*;

зав. кафедрой «Начертательная геометрия и инженерная графика»  
Брестского государственного технического университета *Н.С. Винник*

Сборник заданий содержит 30 вариантов заданий по начертательной геометрии для индивидуального выполнения студентами и образцы выполнения.

### **Цель преподавания дисциплины.**

Курс инженерной графики – составная часть политехнического образования учащихся. Изучение основных вопросов курса черчения дается в форме вступительных лекций по соответствующим темам. Учащиеся получают индивидуальные задания по каждому разделу темы.

### **Общие указания по выполнению работ.**

Все индивидуальные задания выполняются на листах формата А3 и оформляются в соответствии с ГОСТ 2.301 - 68 -ГОСТ2.306 - 68. Формат листа определяется размерами внешней рамки, выполняемой тонкой линией. Внутренняя рамка проводится сплошной основной линией на расстоянии 20 мм от левой стороны внешней рамки на расстоянии 5 мм от остальных сторон. В правом нижнем углу формата располагается основная надпись по форме 1 ГОСТ 2.104 - 68 “Основные надписи”.

Все надписи и обозначения должны быть выполнены стандартным шрифтом размером 3,5 и 5 мм по ГОСТ 2.304 - 68.

Чертежи выполняются с помощью чертежных инструментов: вначале тонкими линиями с последующей обводкой. Толщина и тип линии должны соответствовать ГОСТ 2.303 - 68 “Линии”. Все видимые, основные линии – сплошные толстые толщиной  $s = 0,4 - 1,5$  мм. Линии центровые и осевые выполняются штрихпунктирной линией толщиной от  $s/3$  до  $s/2$ .

Для проведения тонких линий рекомендуются применять карандаши Т, 2Т, 3Т, а для обводки – ТМ и М. Возможности отступления в твердости карандашей в зависимости от качества бумаги. Карандаши следует затачивать на длину 20 – 25 мм, графит лучше всего затачивать конусообразно.

Приступая к выполнению задания, необходимо изучить материал темы по конспекту лекций, рекомендуемой литературе, ознакомиться со стандартами, необходимыми для выполнения и оформления графического задания по данной теме. В связи с тем, что студентам приходится решать задачи, относящиеся к пространственным предметам, имеющим три измерения, все построения необходимо мысленно представить в пространстве. В отдельных случаях полезно прибегать к зарисовке воображаемых моделей или к изготовлению простейших макетов.

### **Тема. Поверхности. Призма. Пирамида.**

Графическая работа 1 “Призма, пирамида”.

Задача 1. Построить графическое условие, заданное в табл.1. Постройте профильную проекцию призмы.

Задача 2. Построить графическое условие, заданное в табл. 1. Достройте горизонтальную и построьте профильную проекции пирамиды.

Оформить по образцу рис. 1.1 и 1.2.

### **Тема. Поверхности вращения.**

Графическая работа 2 “Цилиндр, конус”.

Задача 3. Построить графическое условие, заданное в табл. 2. Достроить горизонтальную и построить профильную проекцию цилиндра.

Задача 4. Построить графическое условие, заданное в табл. 2. Достроить горизонтальную и построить профильную проекции конуса.

Оформить по образцу рис. 2.1 и 2.2.

Графическая работа 3 “Шар”.

Задача 5. Построить графическое условие, заданное в табл. 3. Достроить горизонтальную и построить профильную проекции шара.

Оформить по образцу рис. 3.1.

### **Тема. Комбинированные геометрические тела.**

Графическая работа 4 “Комбинированное геометрическое тело”.

Задача 6. Построить заданное в табл. 4 графическое условие, достроить вид сверху и построить вид слева; на месте видов выполнить необходимые разрезы, соединяя часть вида с частью разреза согласно стандарту; нанести размеры.

Оформить по образцу рис. 4.1.

### **Тема. Пересечение поверхностей.**

Графическая работа 5 “Пересечение поверхностей”.

Задача 7. Построить графическое условие, заданное в табл. 5.

Построить проекции линии пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей.

Задача 8. Построить графическое условие, заданное в табл. 6.

Построить проекции линии пересечения поверхностей способом концентрических сфер.

Оформить по образцу рис. 5.1 и 5.2.

## Графическая работа №1

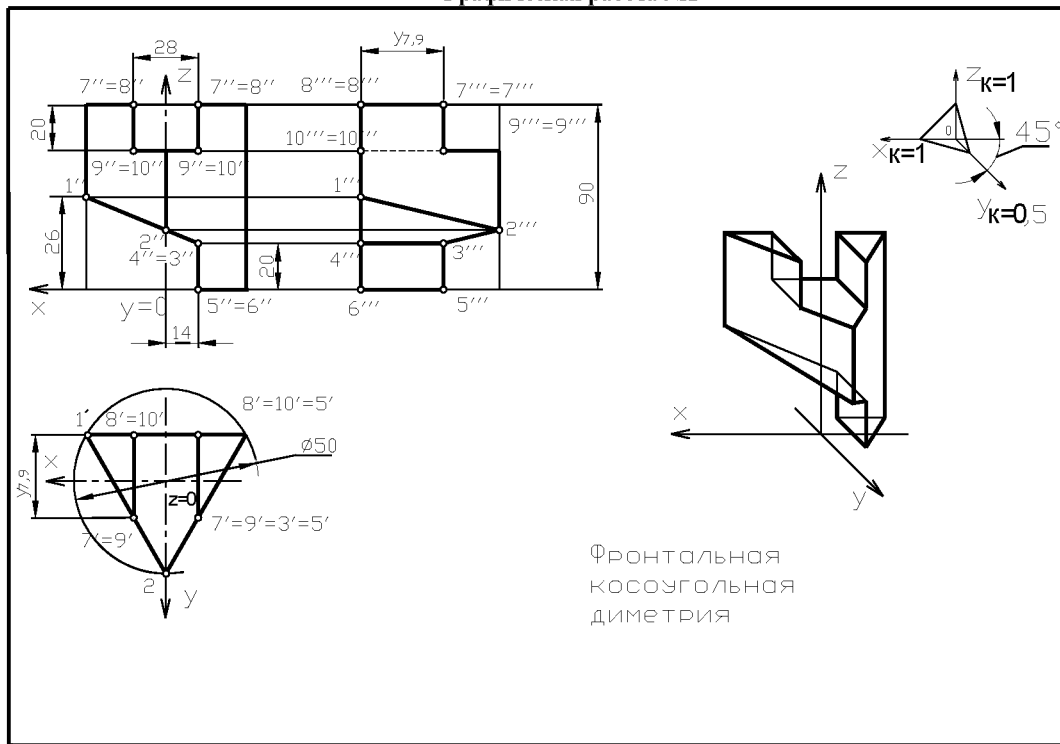


Рис. 1.1. Пример выполнения задания "Призма"

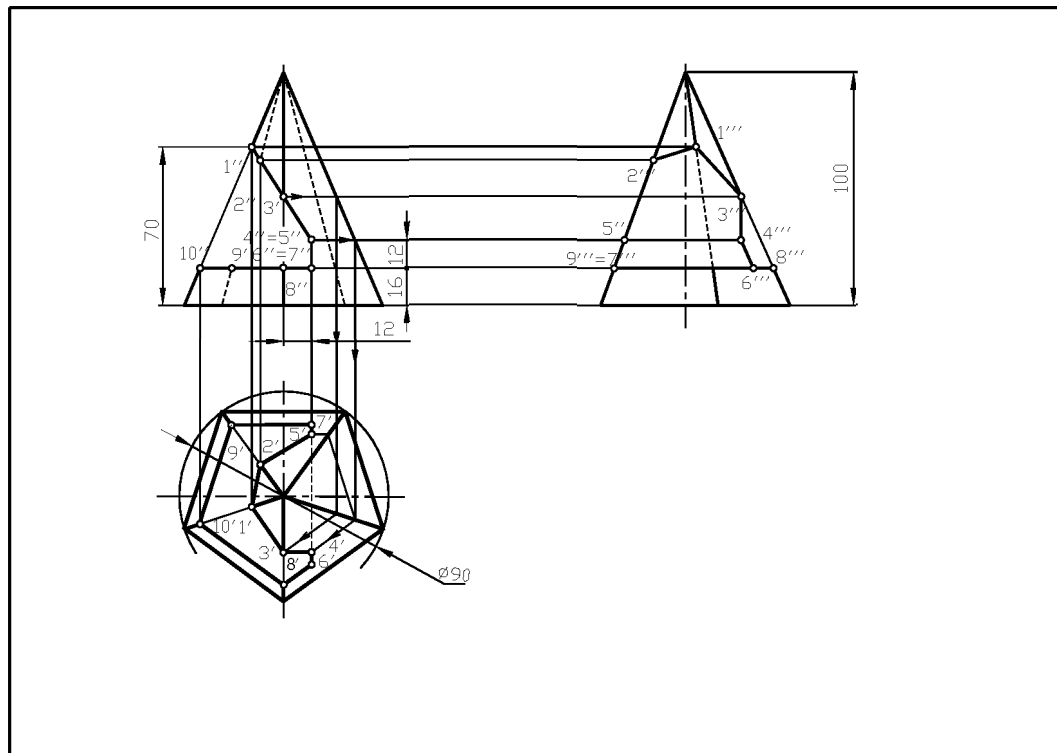
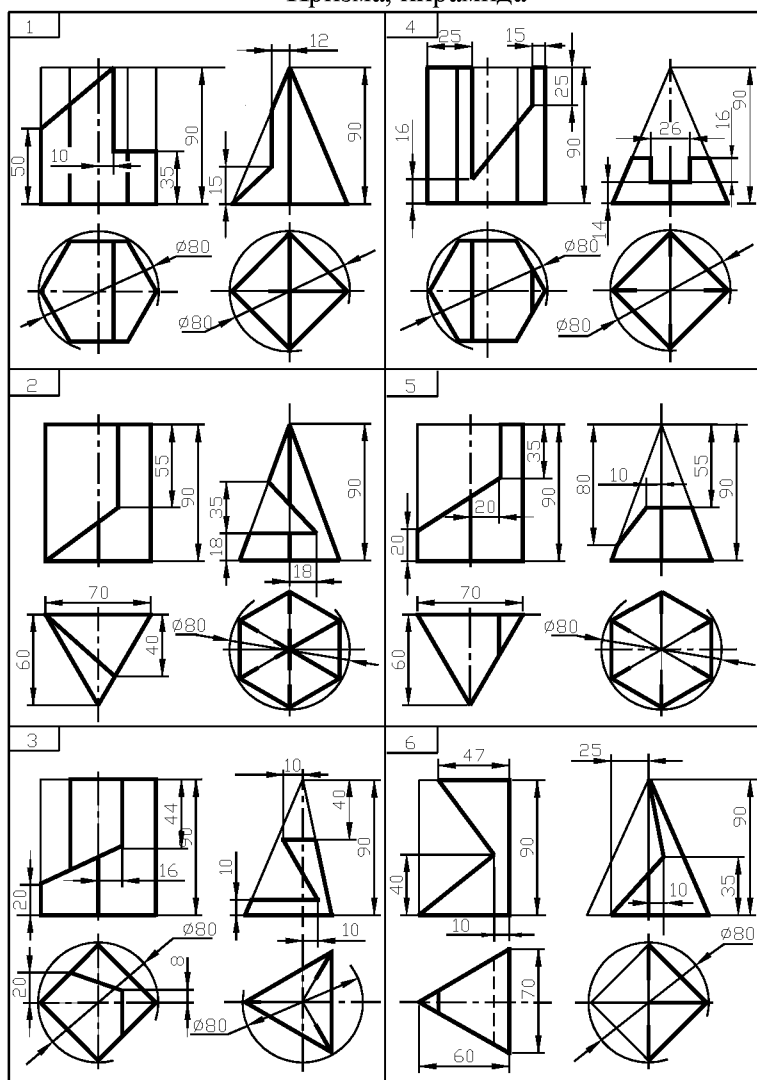


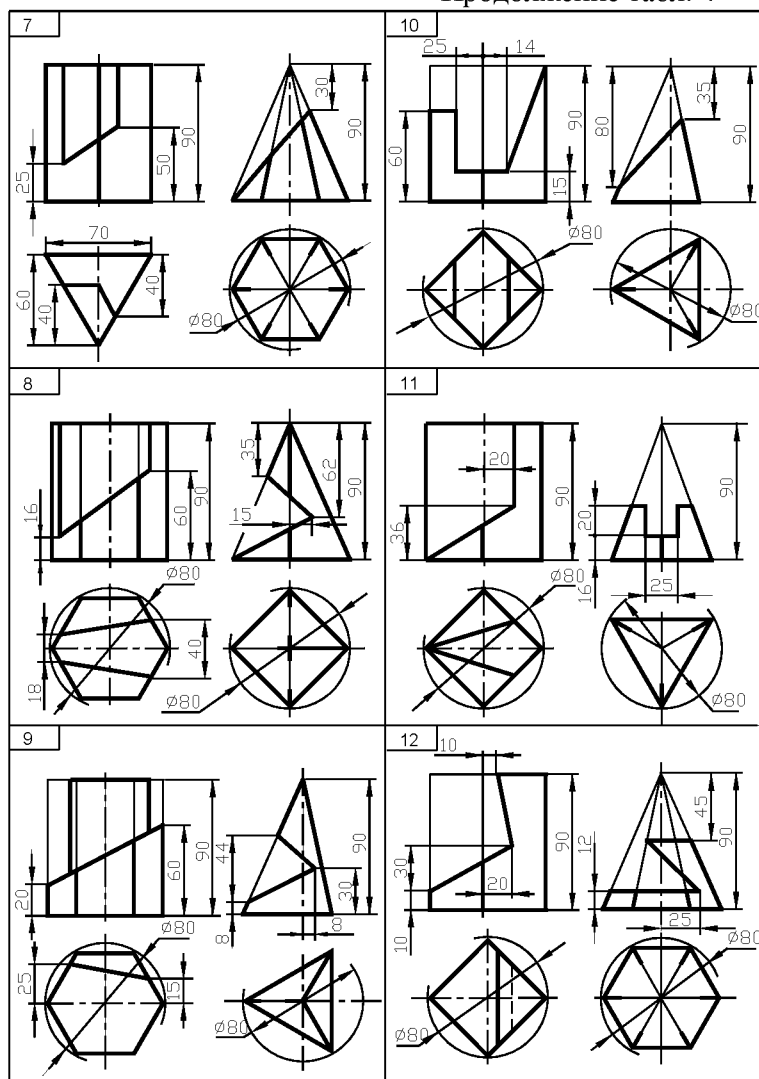
Рис. 1.2. Пример выполнения задания "Пирамида"

Таблица 1

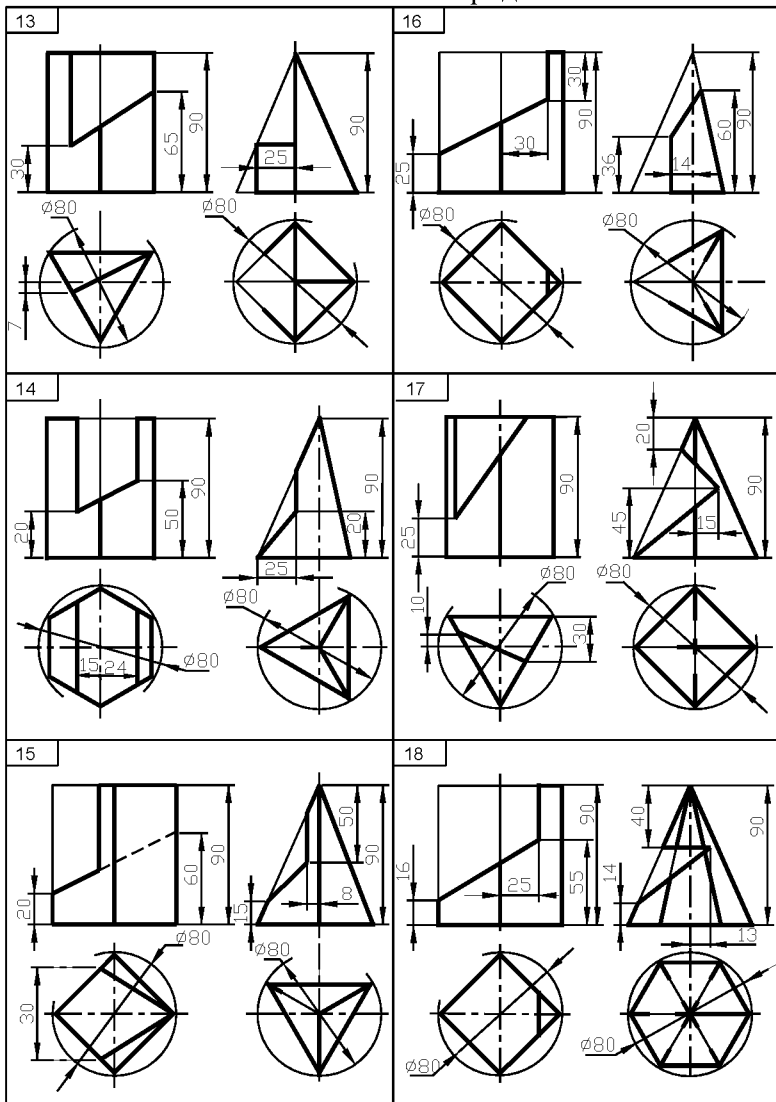
Призма, пирамида



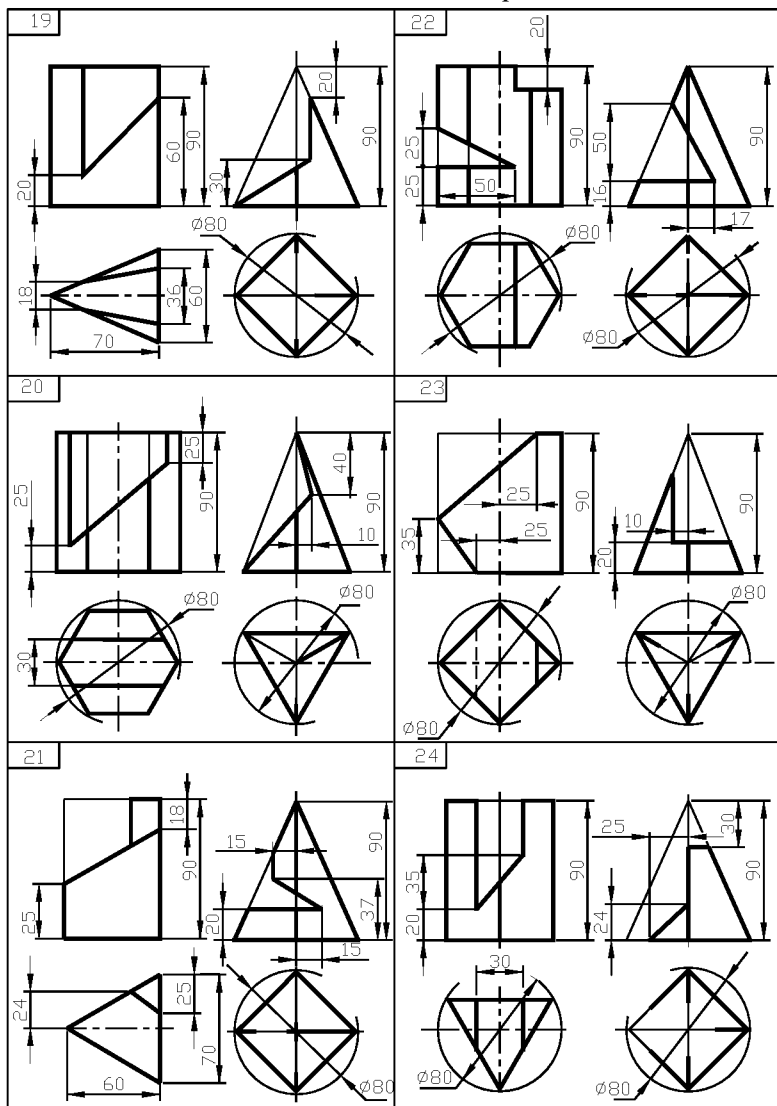
Продолжение табл. 1



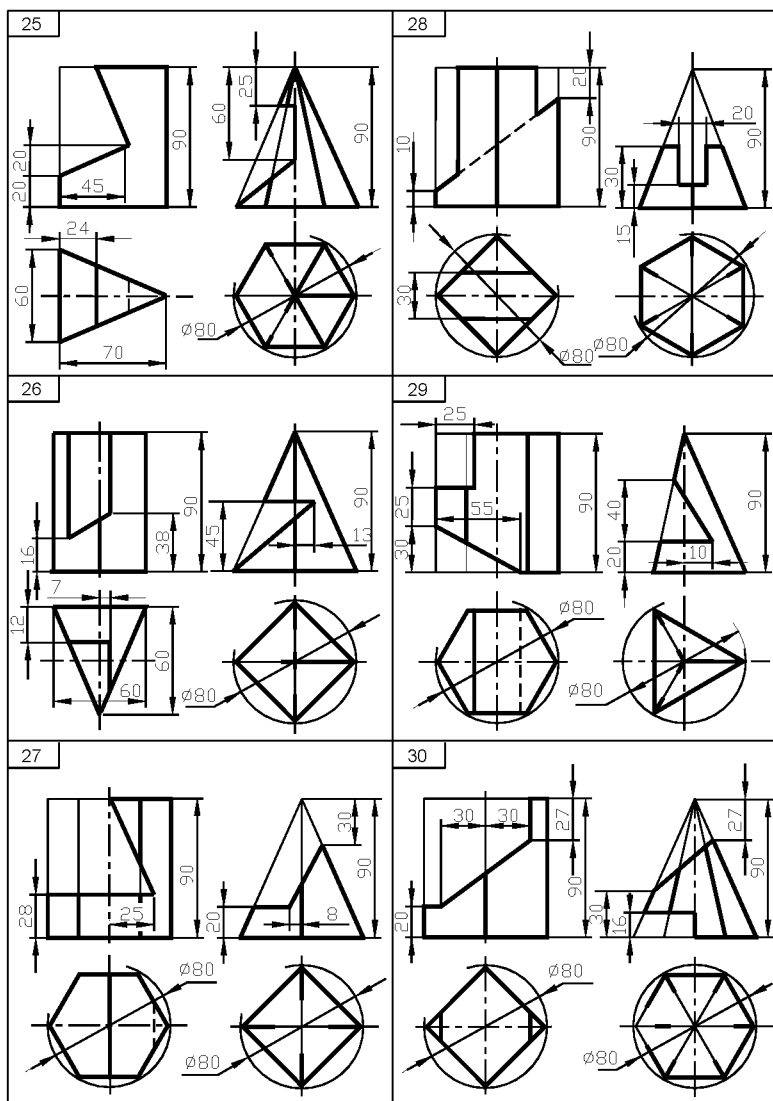
Продолжение табл. 1



Продолжение табл. 1



Окончание табл. 1



## Графическая работа №2

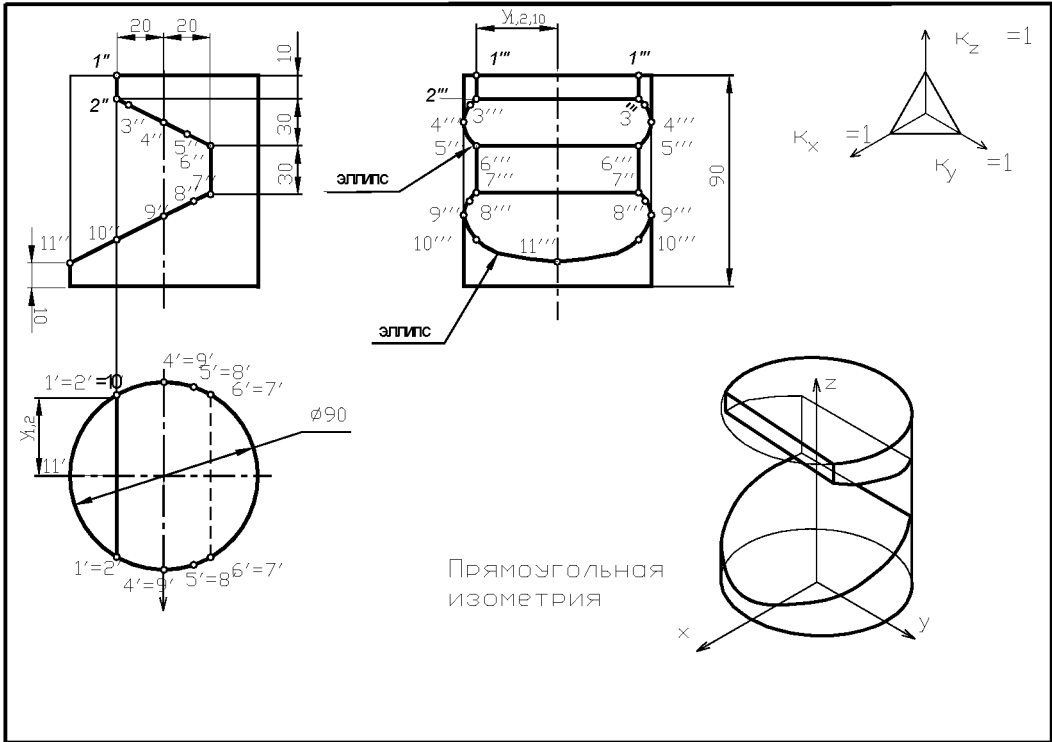


Рис. 2.1. Пример выполнения задания "Цилиндр"

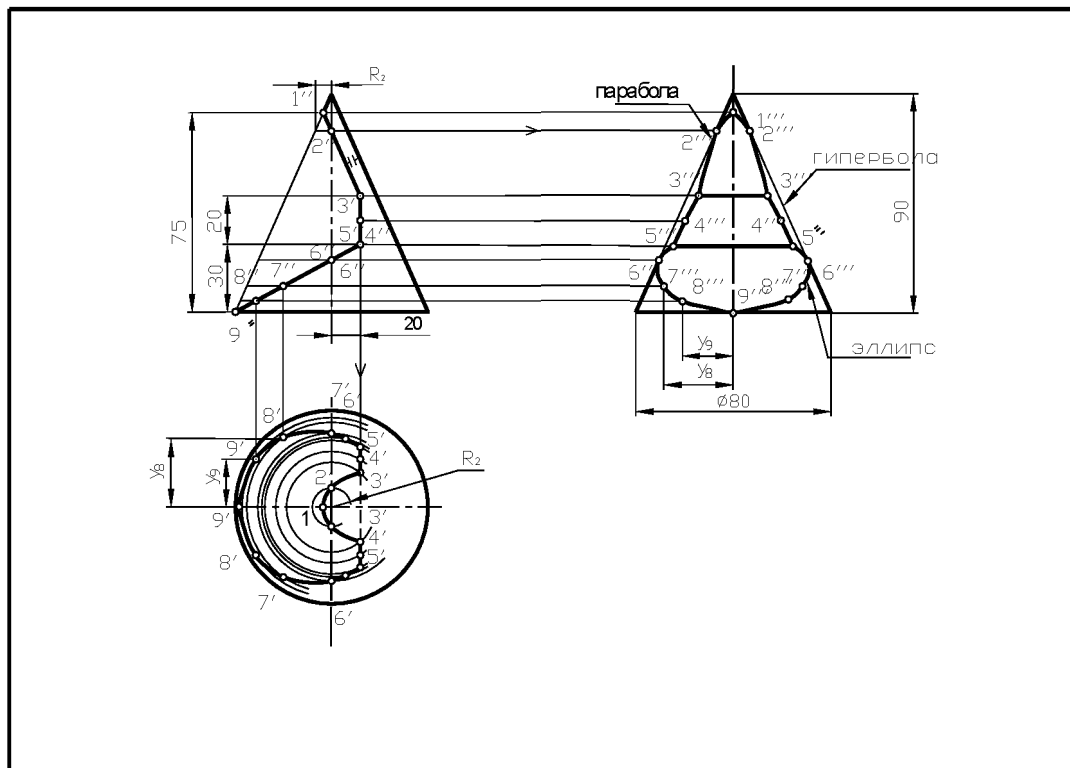
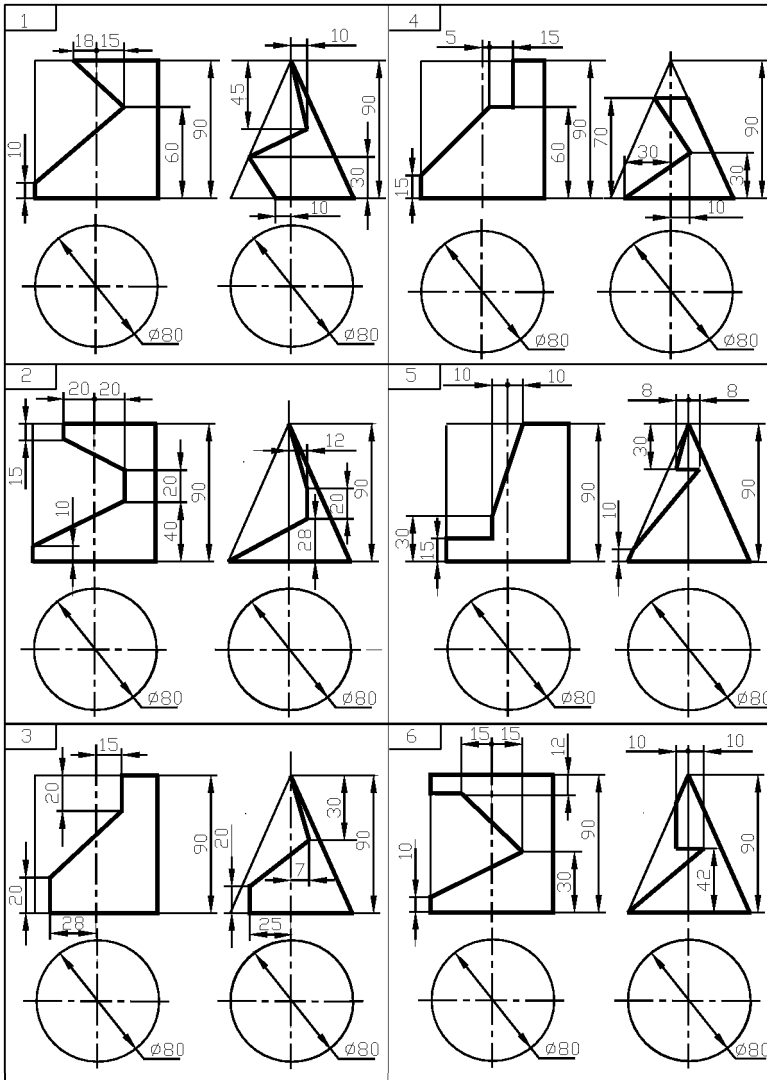


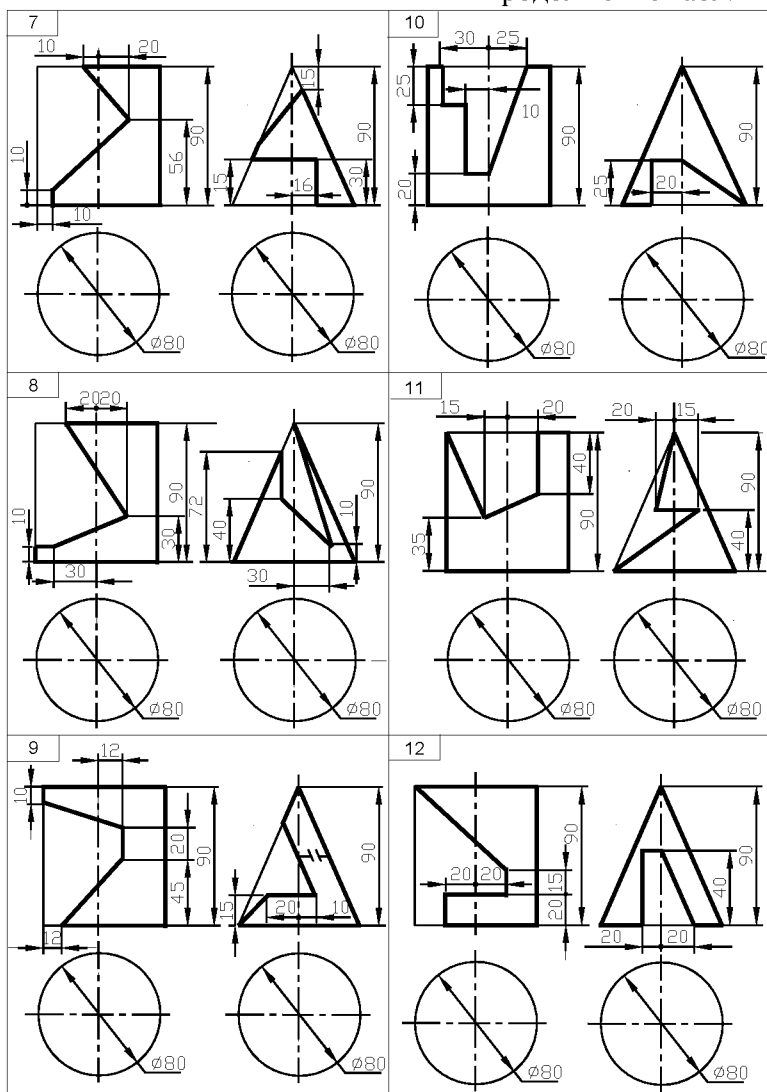
Рис. 2.2. Пример выполнения задания "Конус"

Таблица 2

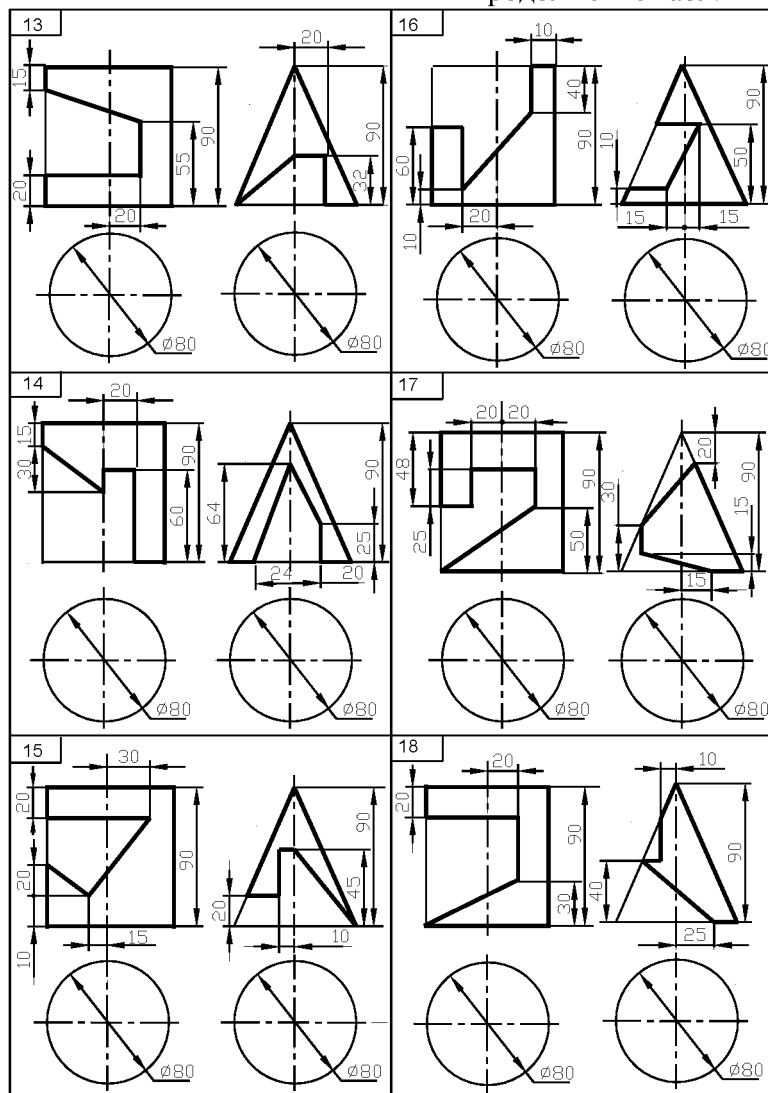
## Цилиндр, конус



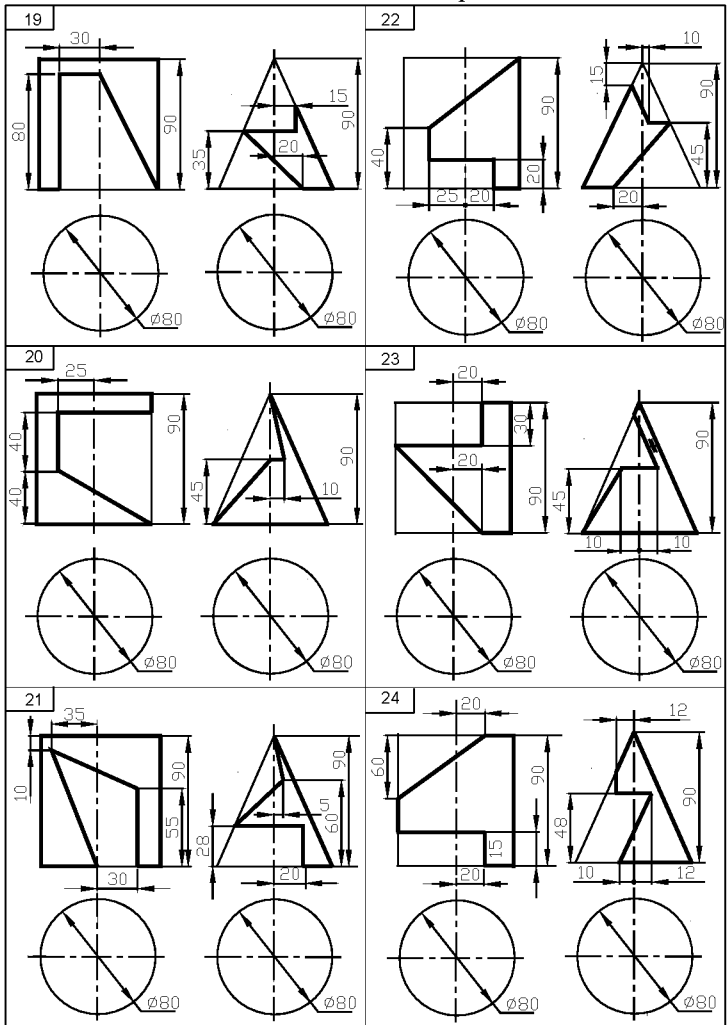
Продолжение табл. 2



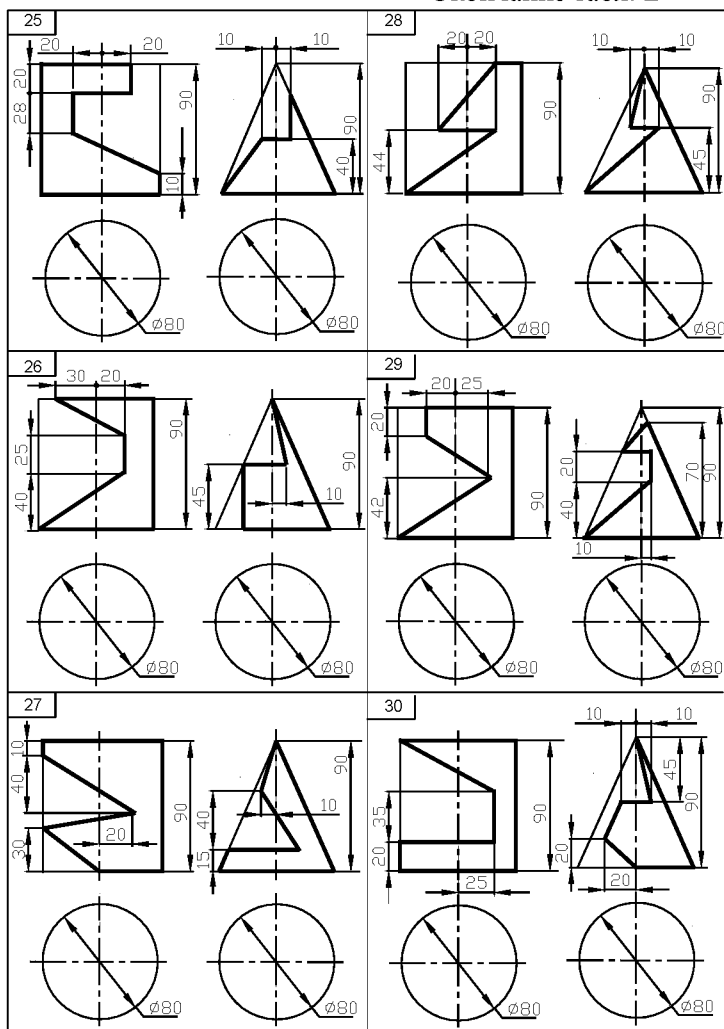
Продолжение табл. 2



Продолжение табл. 2



Окончание табл. 2



## Графическая работа №3

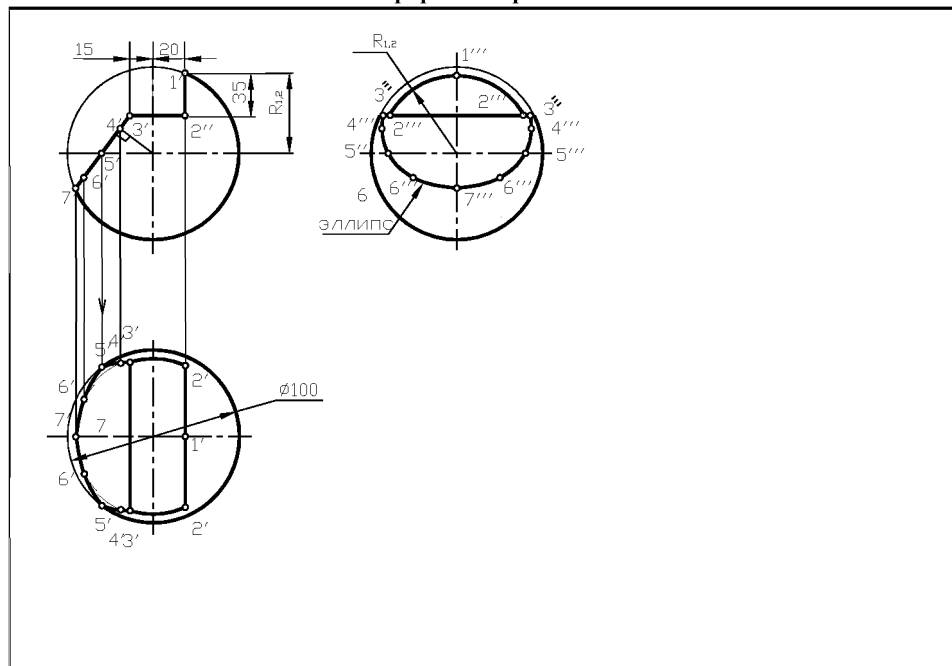
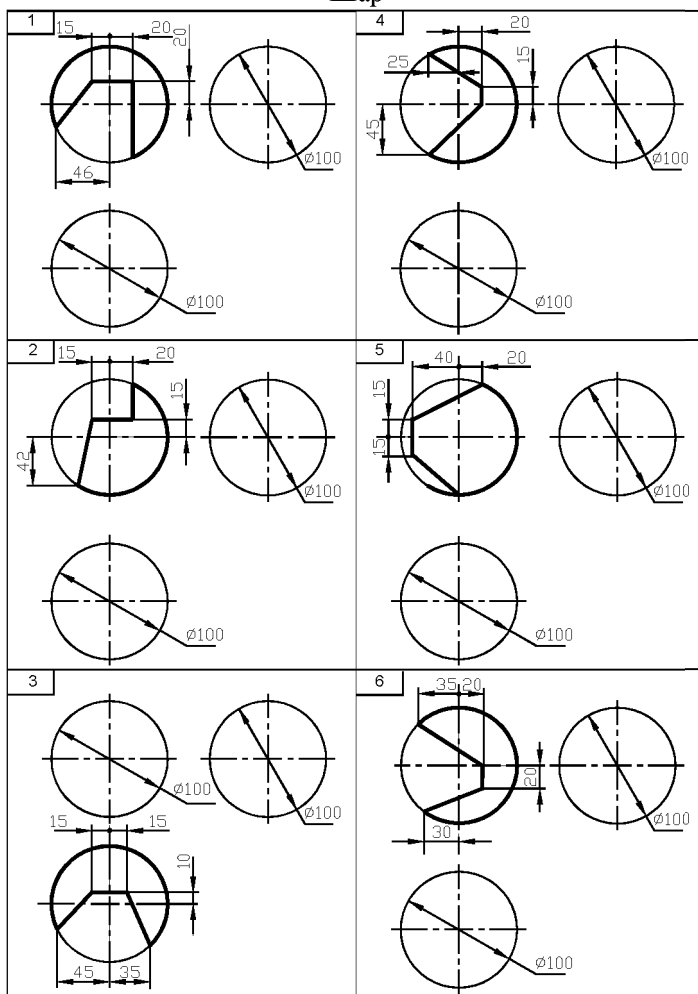


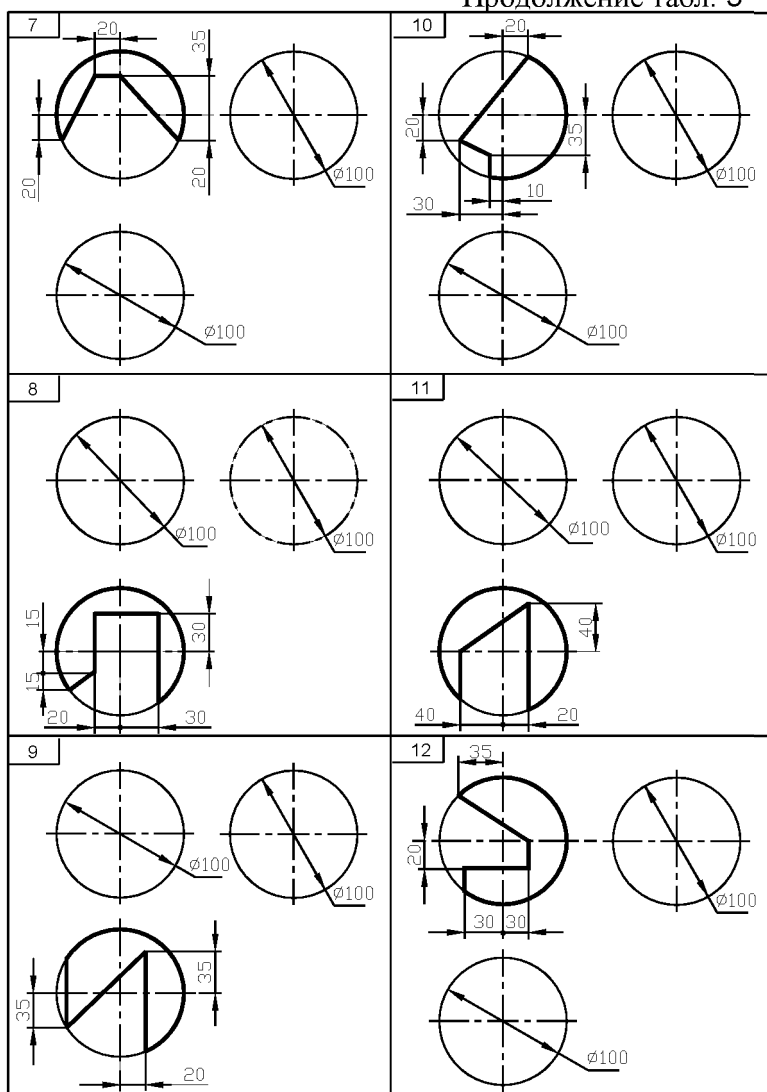
Рис. 3.1. Пример выполнения задания "Шар"

Таблица 3

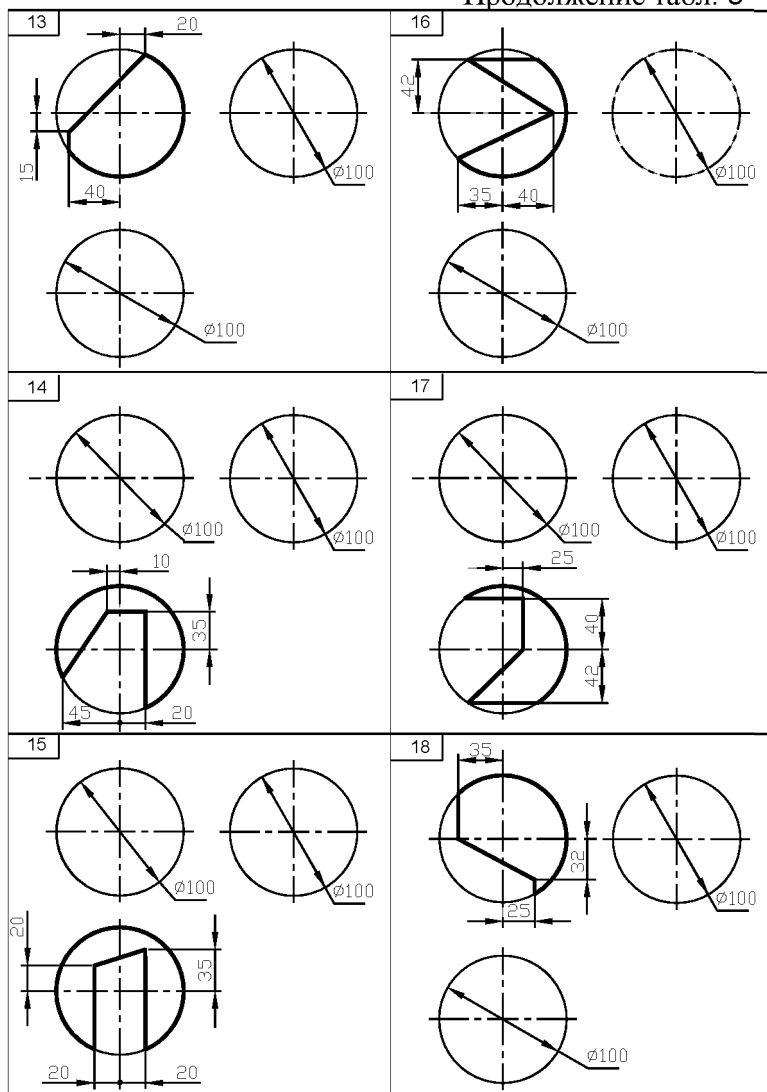
Шар



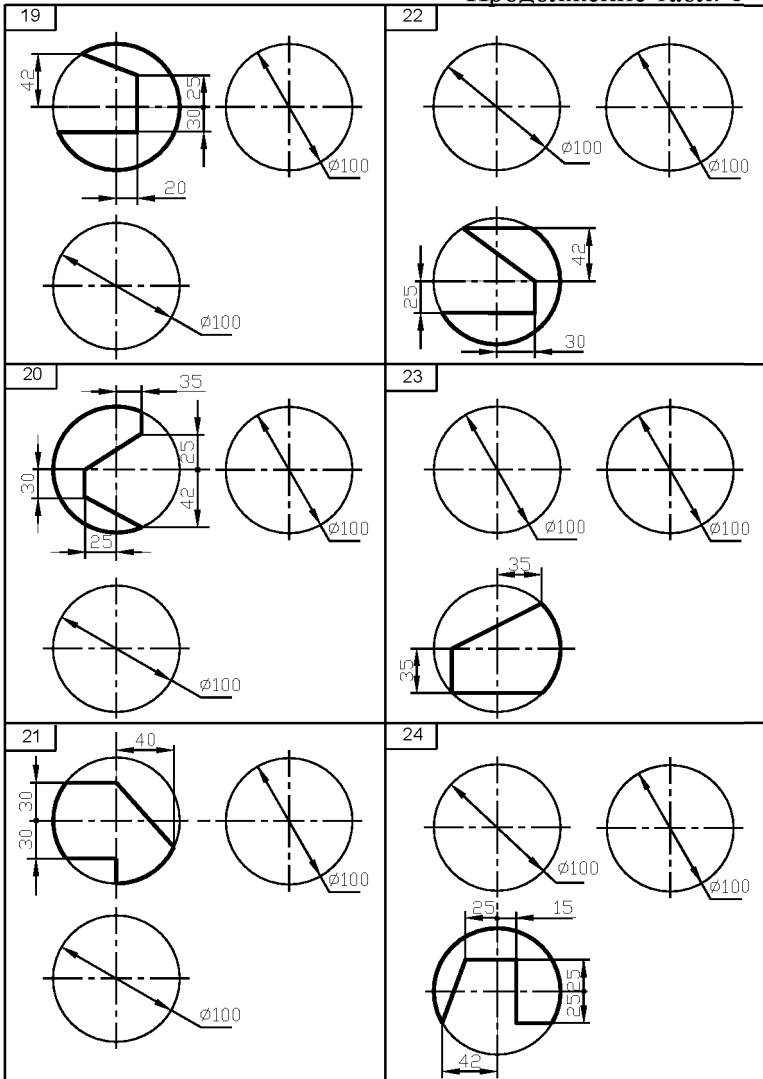
Продолжение табл. 3



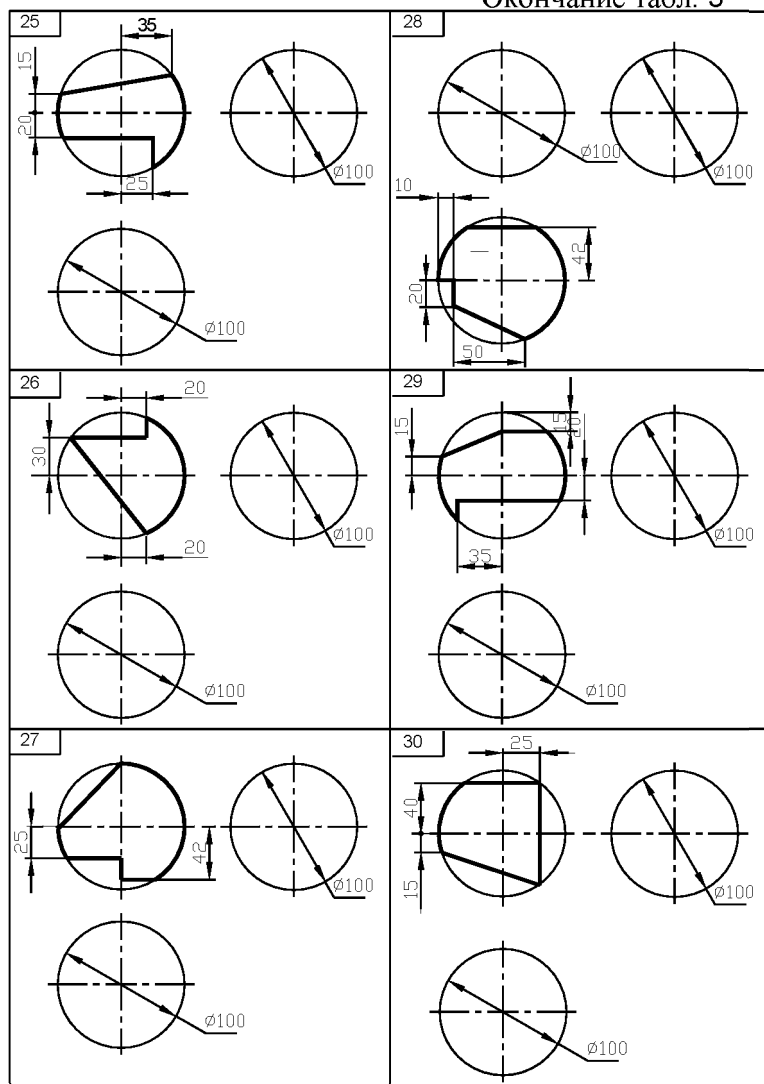
Продолжение табл. 3



Продолжение табл. 3



Окончание табл. 3



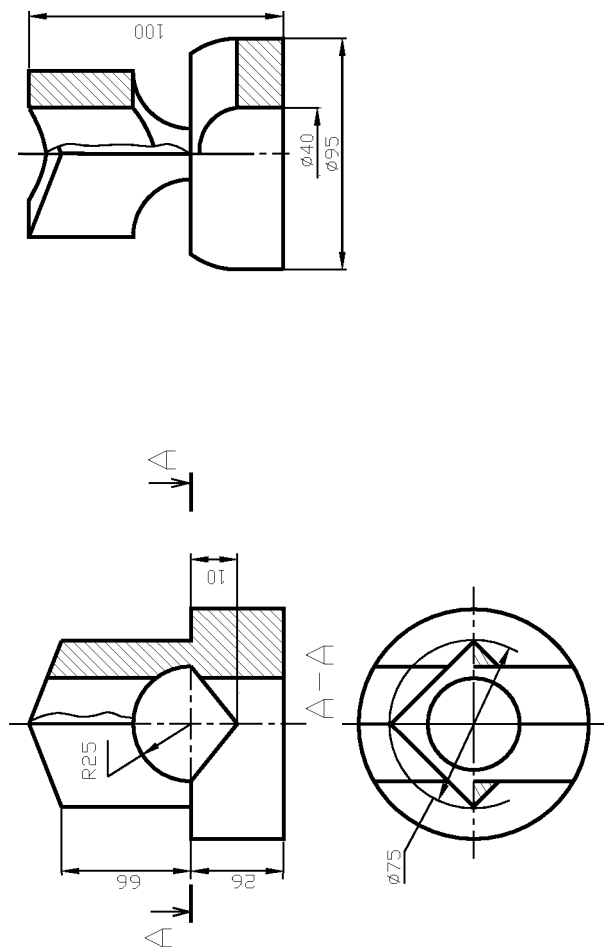
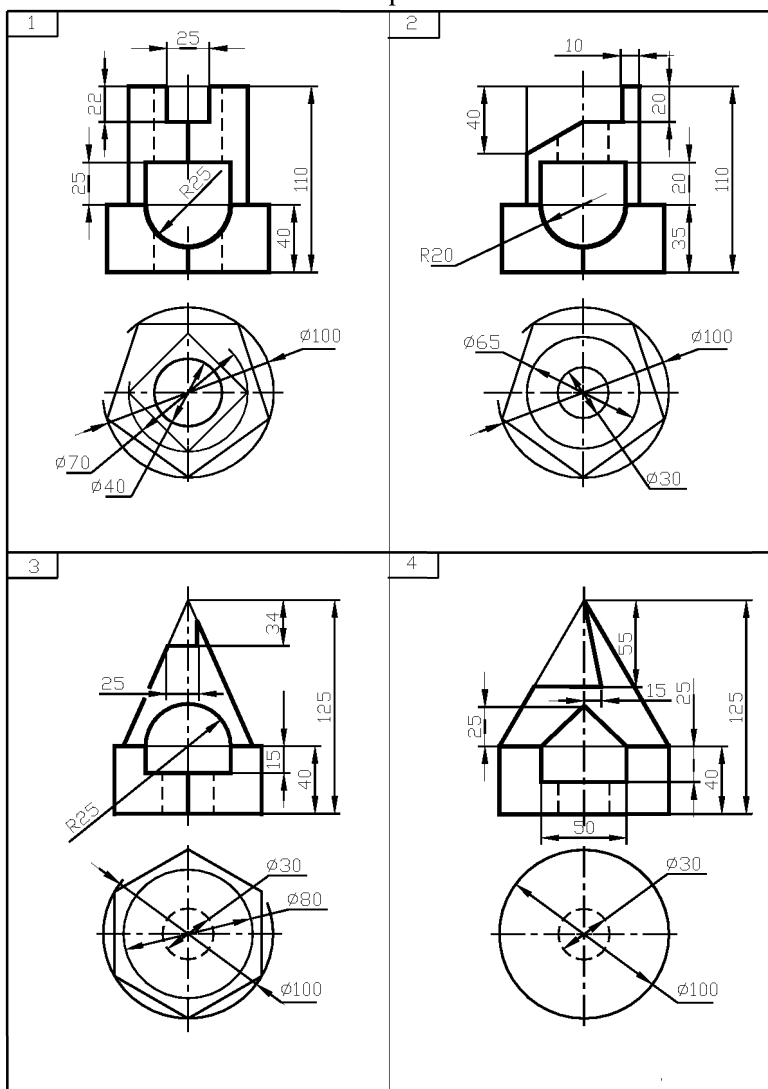
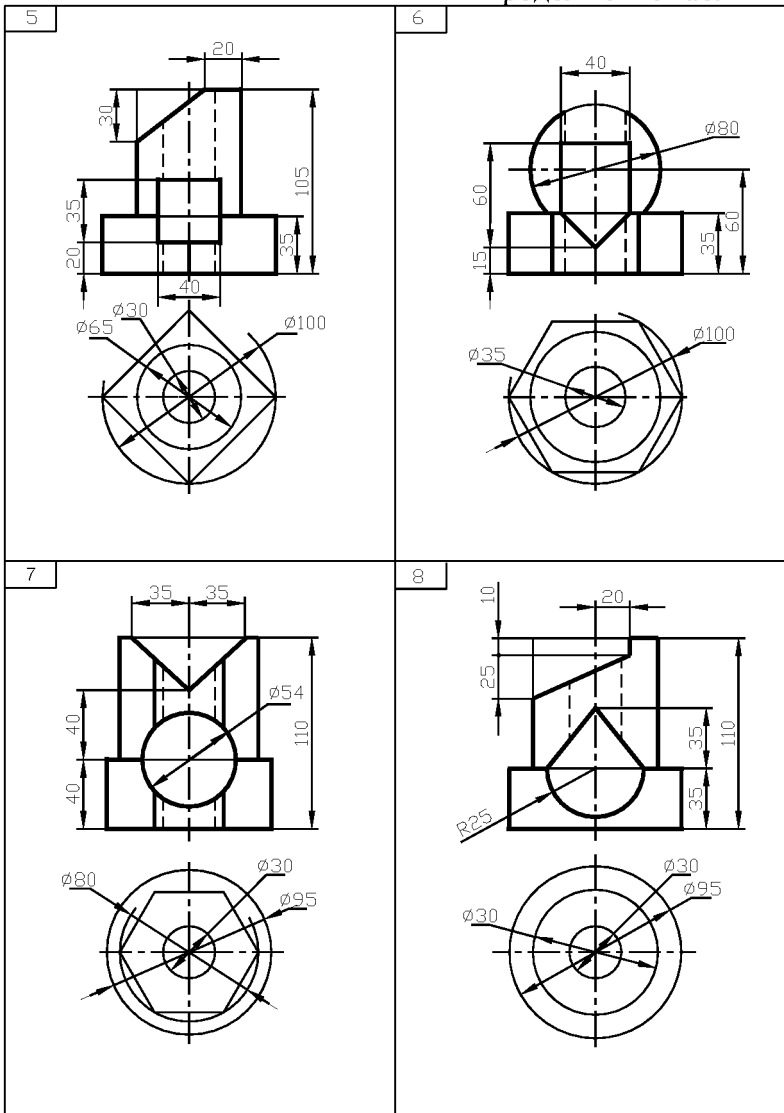


Рис.4.1. Пример выполнения задания "Комбинированное тело"

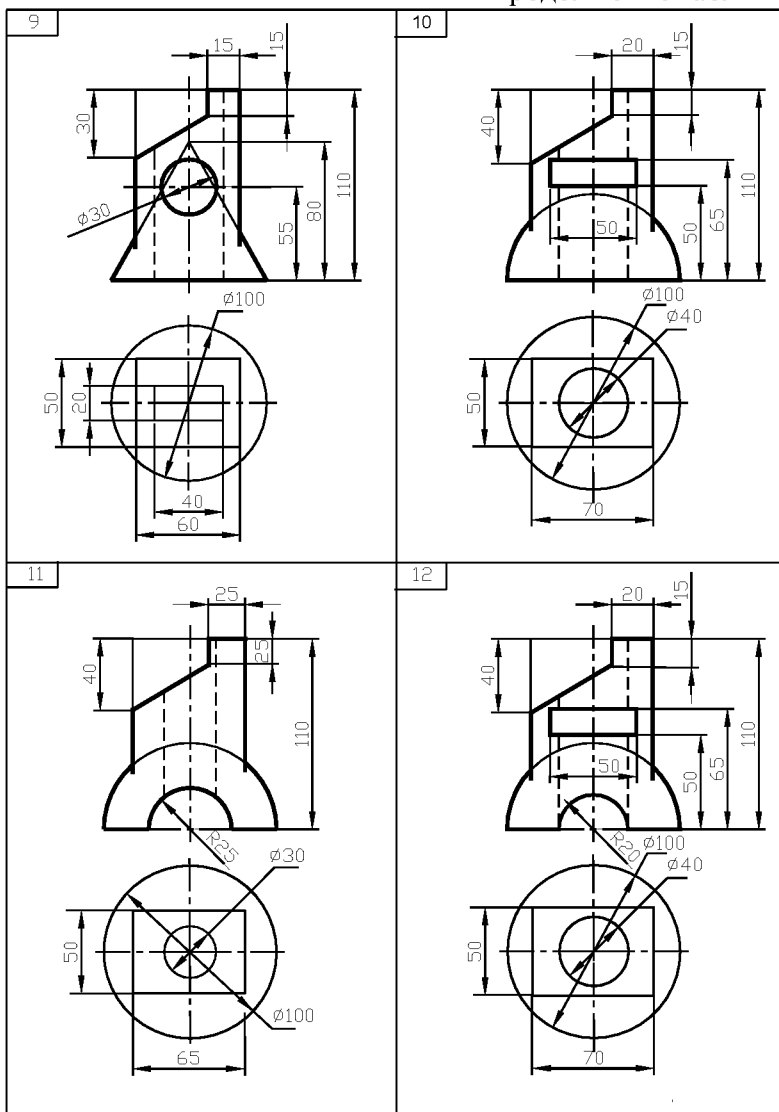
Таблица 4  
Комбинированное тело



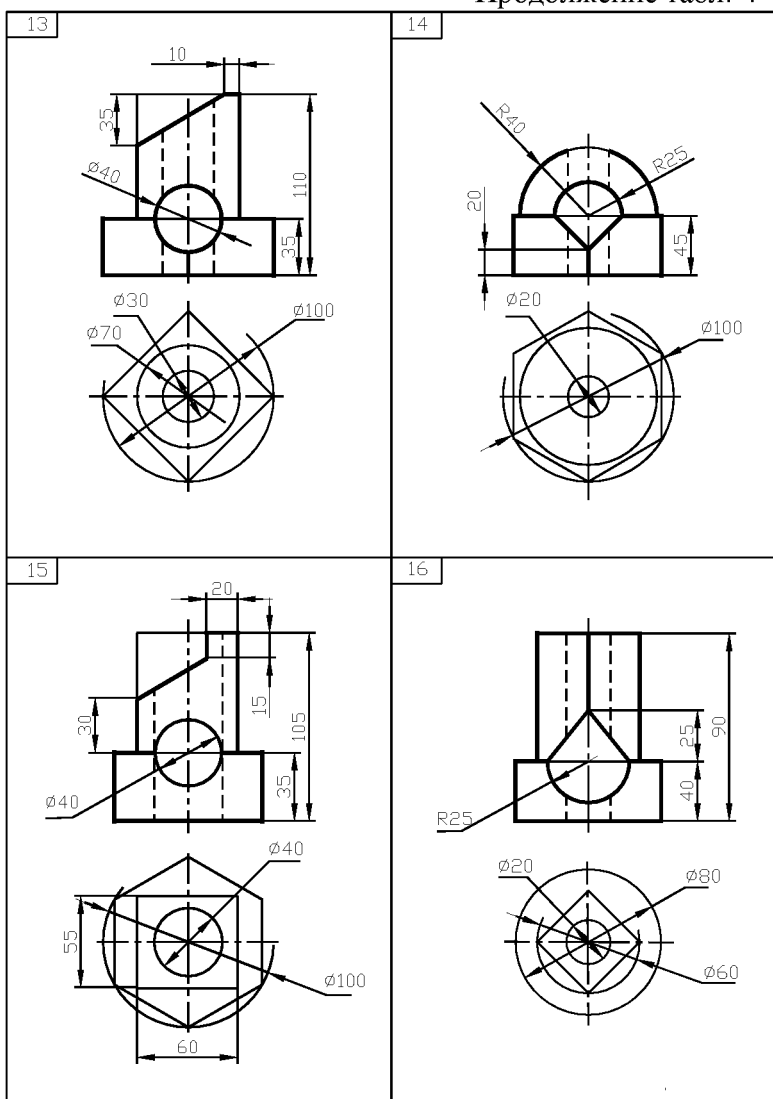
Продолжение табл. 4



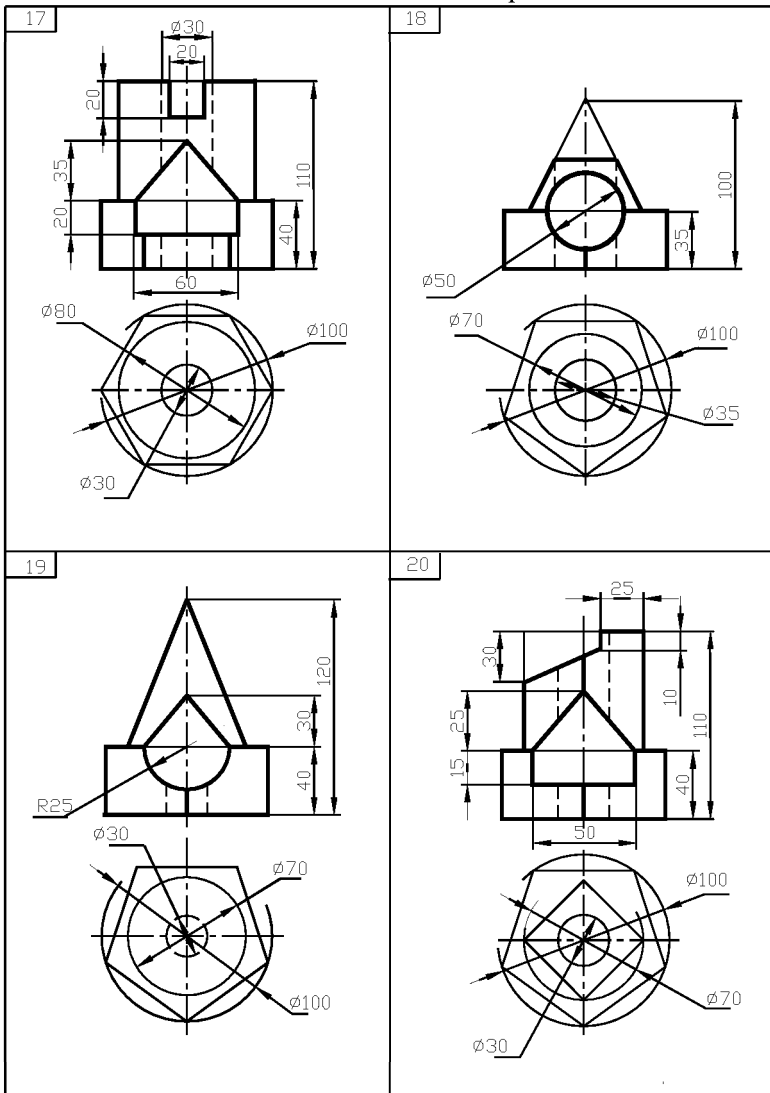
Продолжение табл. 4



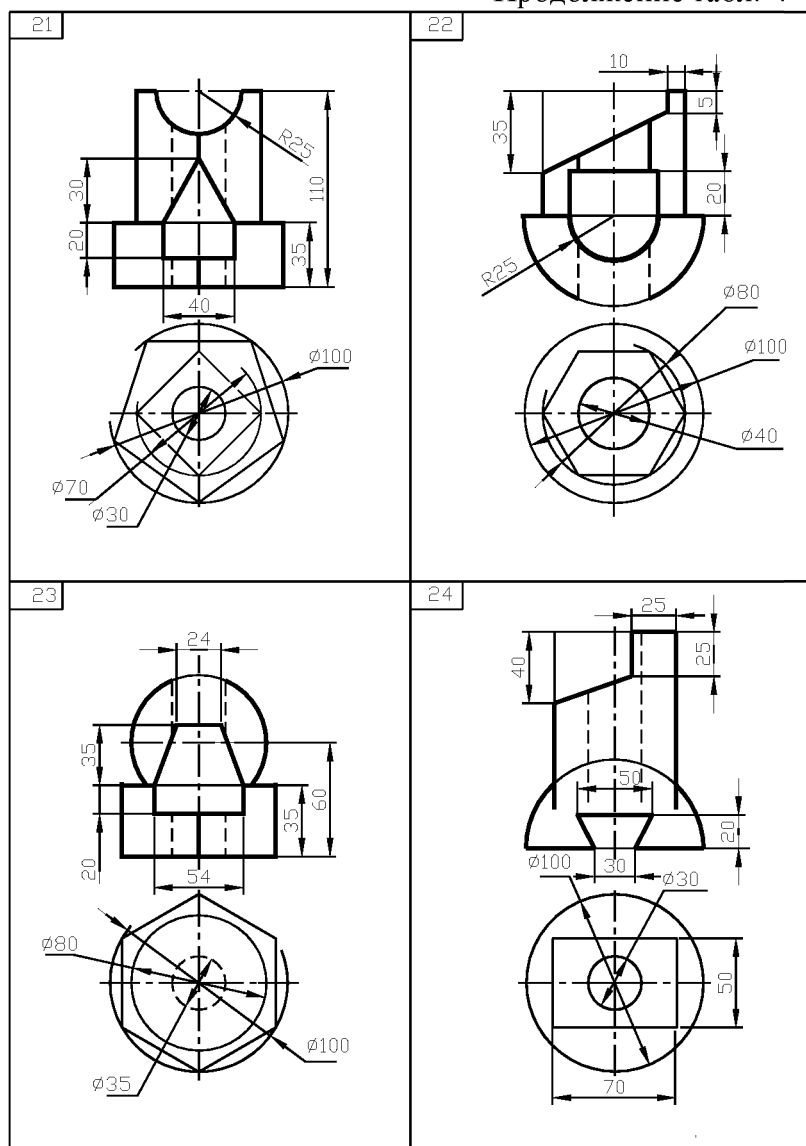
Продолжение табл. 4



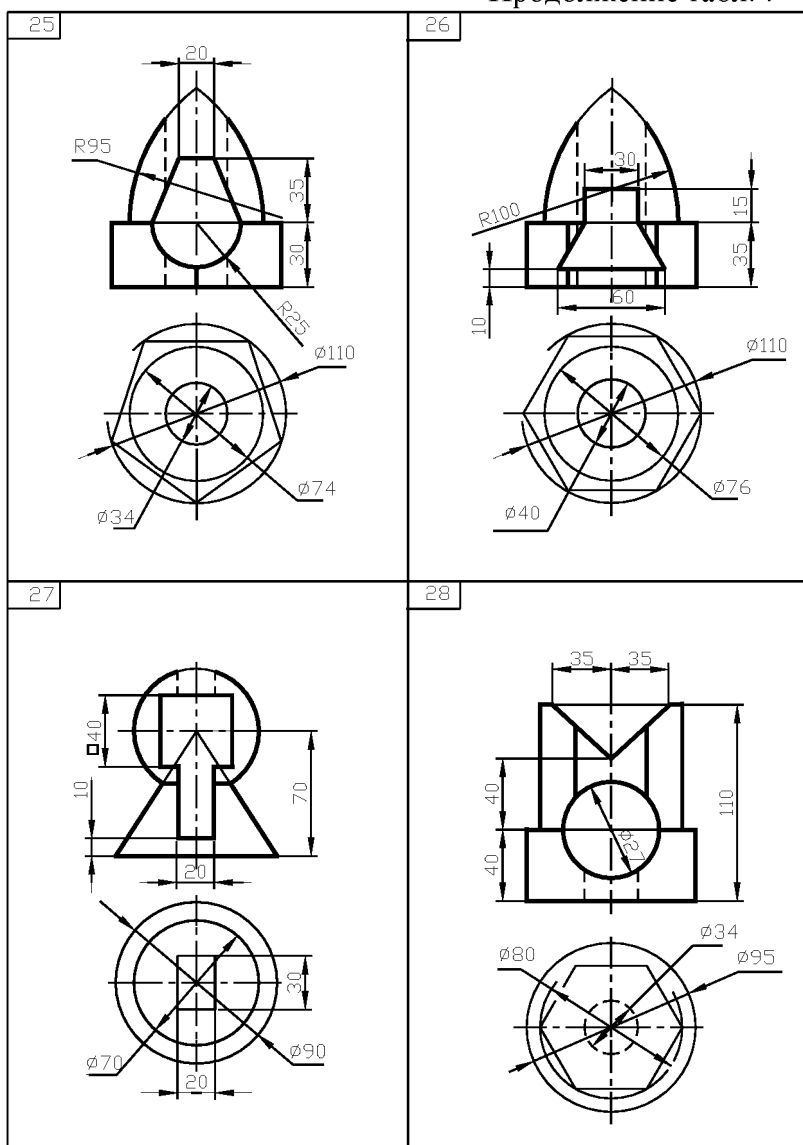
Продолжение табл. 4

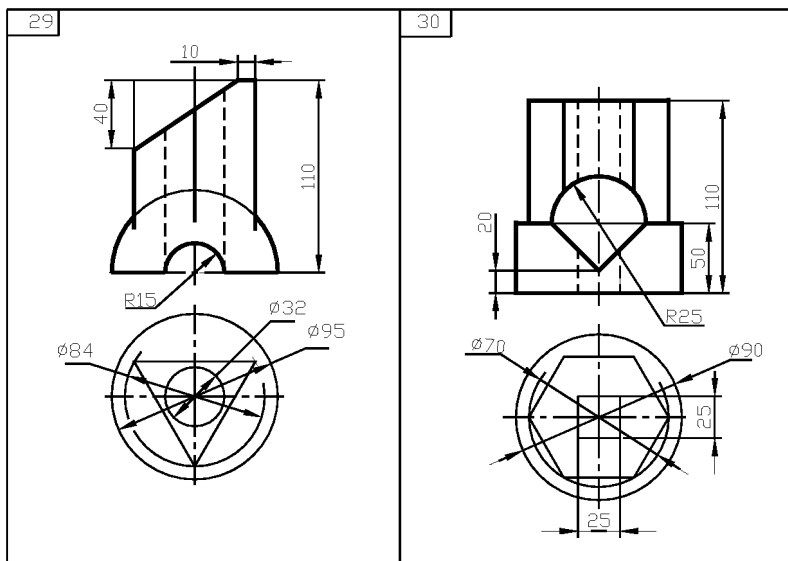


Продолжение табл. 4



Продолжение табл.4





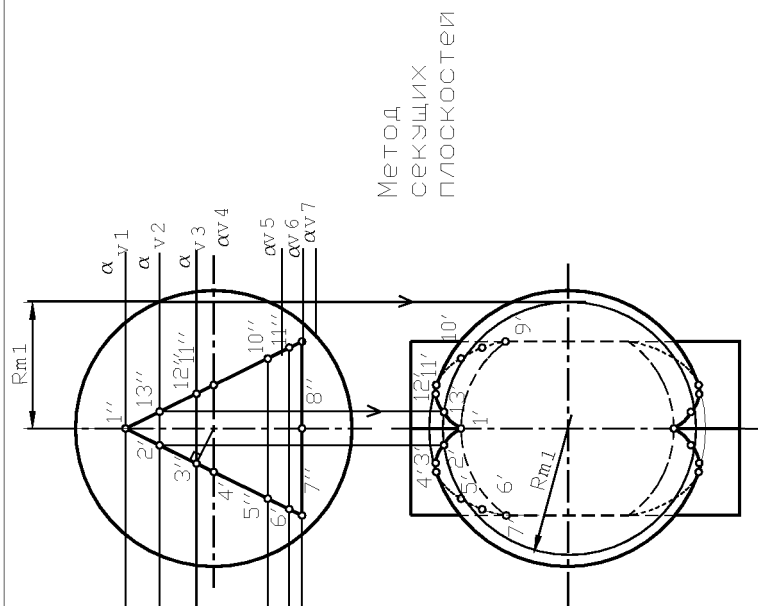
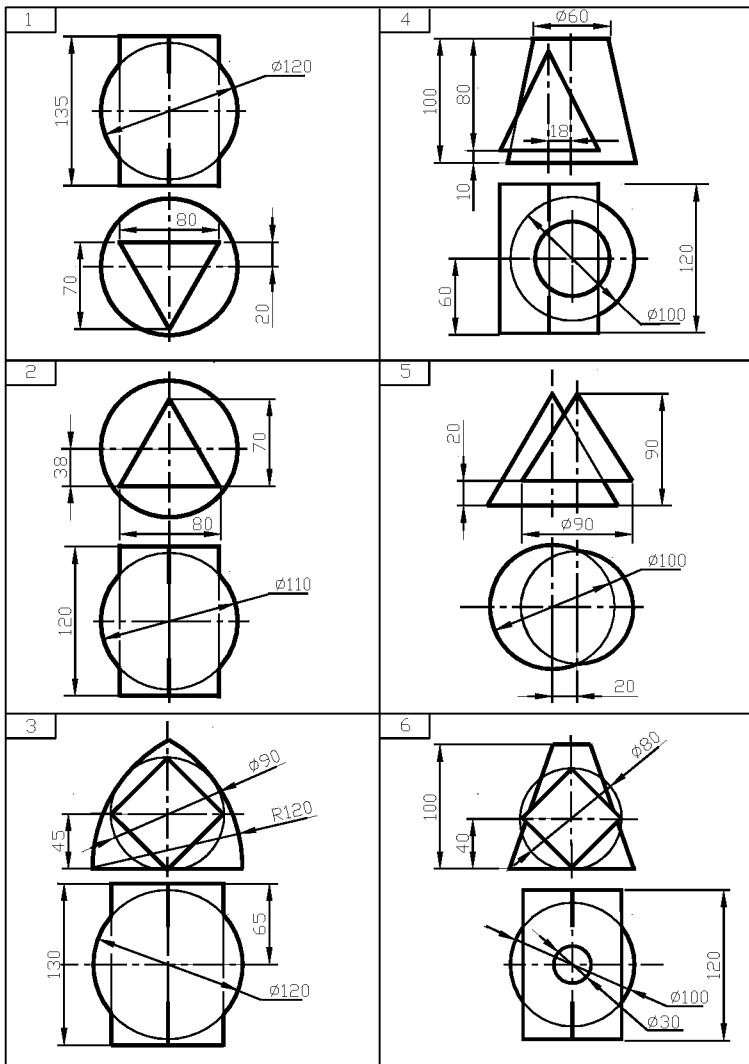


Рис. 5.1. Пример выполнения "Линии пересечения"

# Линии пересечения

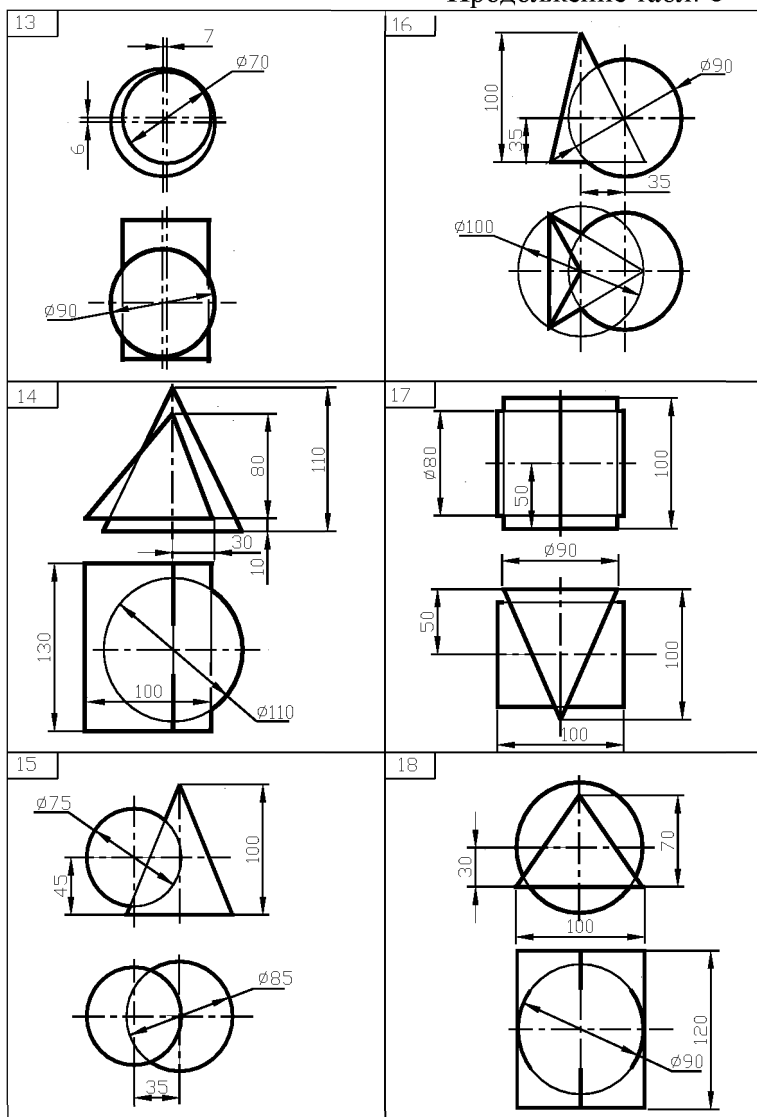
Таблица 5



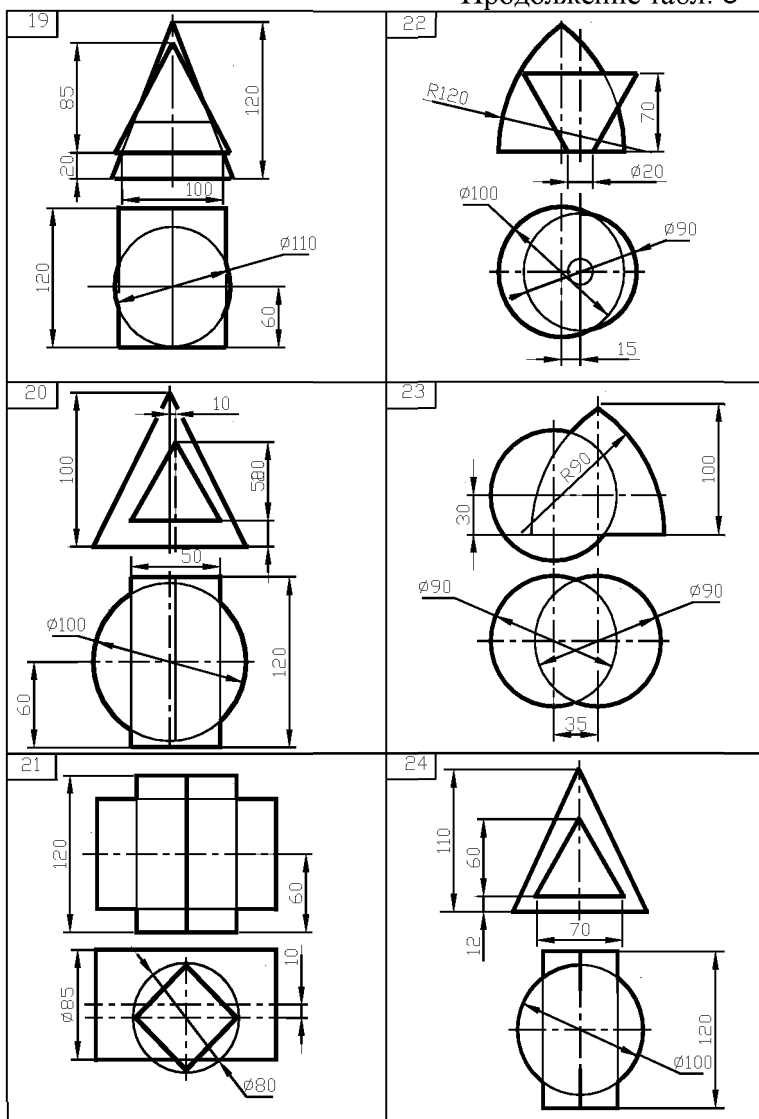
Продолжение табл. 5

|          |           |
|----------|-----------|
| <p>7</p> | <p>10</p> |
| <p>8</p> | <p>11</p> |
| <p>9</p> | <p>12</p> |

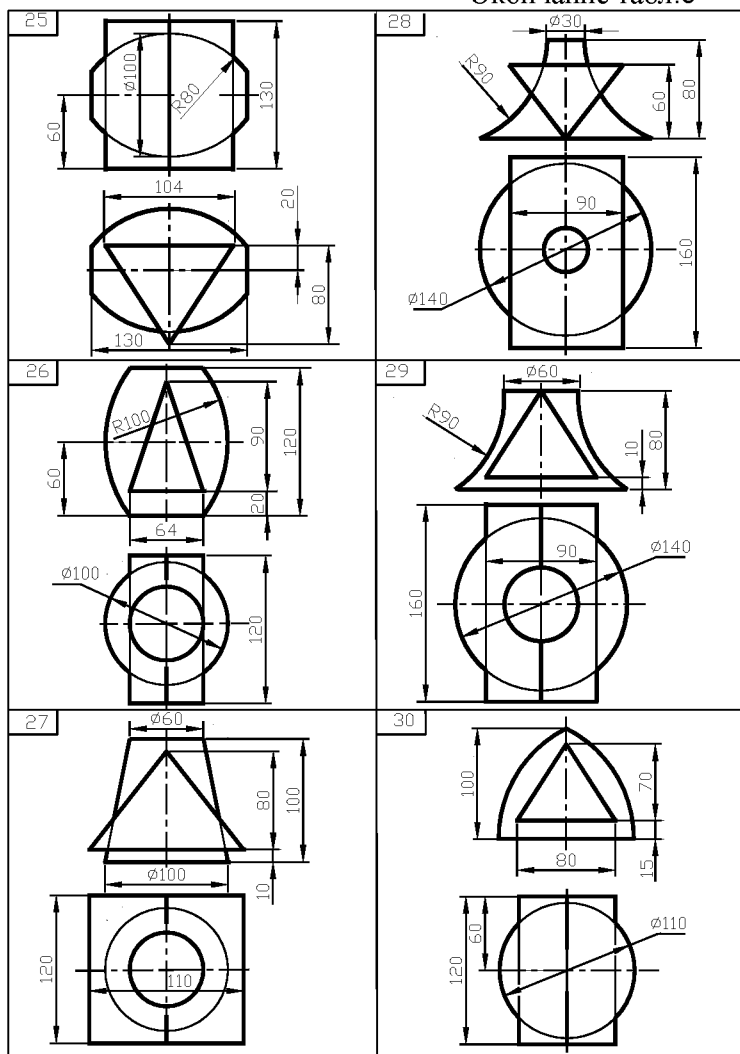
Продолжение табл. 5

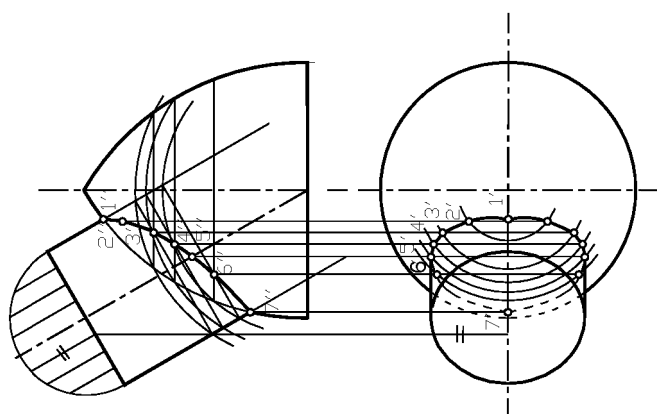


Продолжение табл. 5



Окончание табл.5



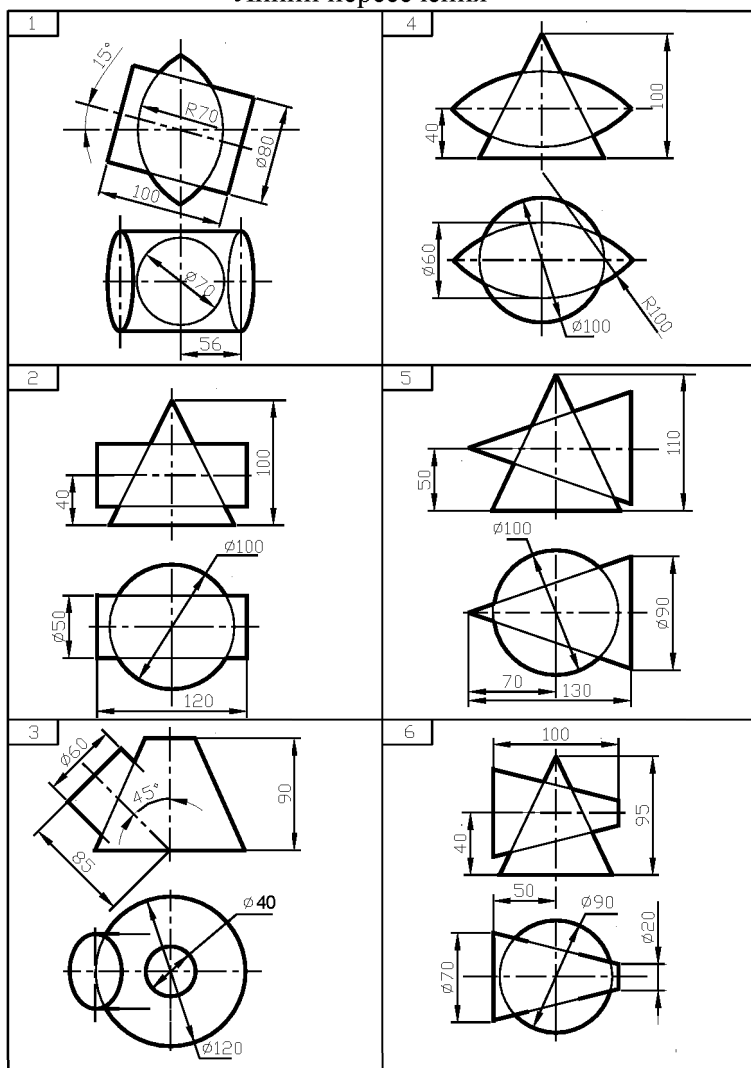


Метод  
концентрических  
сфер

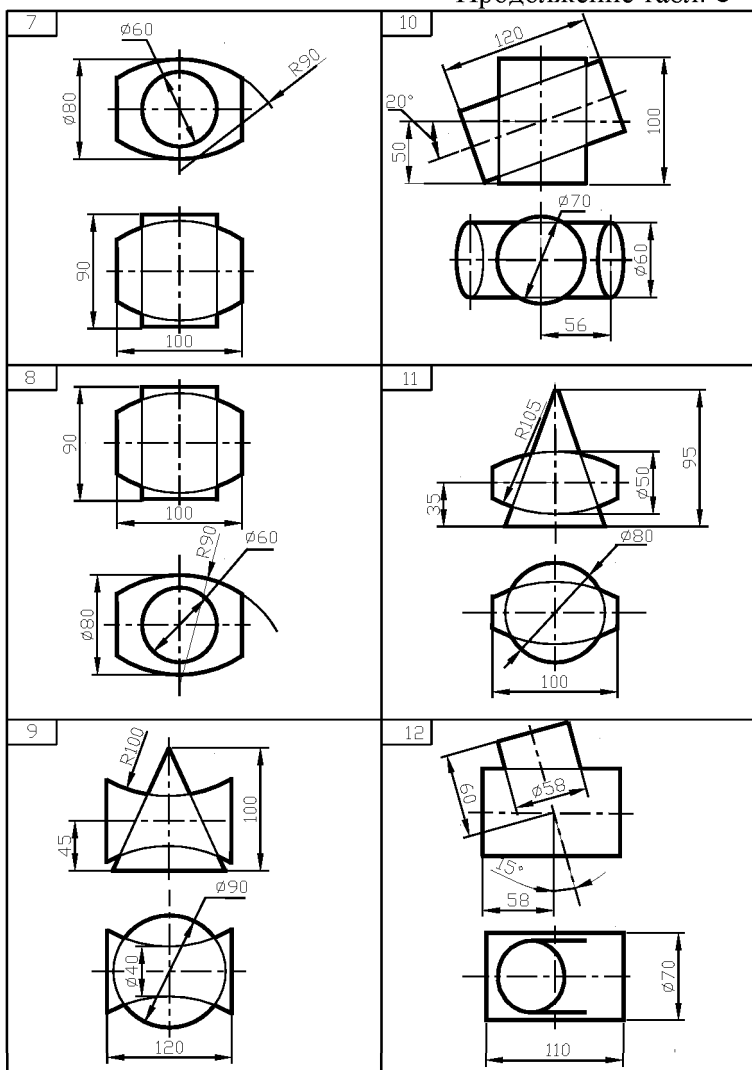
Рис.6.1. Пример выполнения задания "Линии пересечения"

Таблица 6

## Линии пересечения



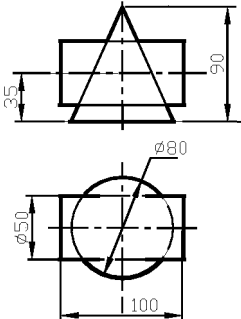
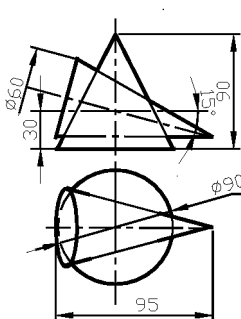
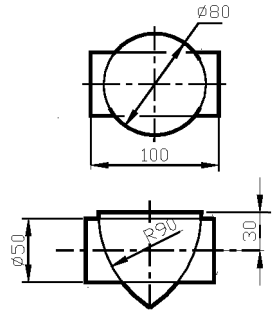
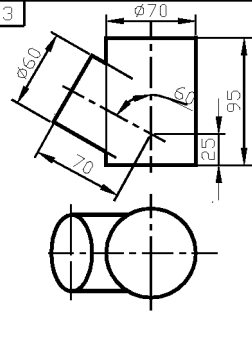
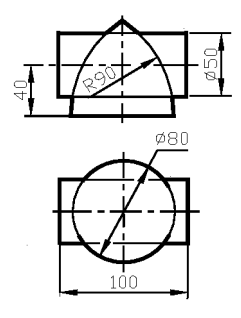
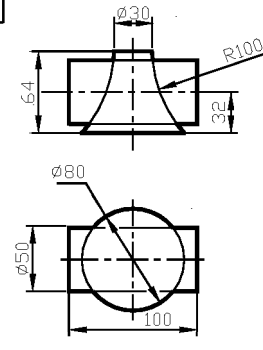
Продолжение табл. 6



Продолжение табл. 6

|           |           |
|-----------|-----------|
| <p>13</p> | <p>16</p> |
| <p>14</p> | <p>17</p> |
| <p>15</p> | <p>18</p> |

Продолжение табл. 6

|                                                                                              |                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>19</p>   | <p>22</p>   |
| <p>20</p>   | <p>23</p>   |
| <p>21</p>  | <p>24</p>  |

Окончание табл. 6

|           |           |
|-----------|-----------|
| <p>25</p> | <p>28</p> |
| <p>26</p> | <p>29</p> |
| <p>27</p> | <p>30</p> |

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белякова, Е. И. Начертательная геометрия : рабочая тетрадь / Е. И. Белякова, П. В. Зелёный ; под ред. П. В. Зелёного. – 4-е изд. – Минск : Новое знание, 2013. – 56 с. : ил.
2. Белякова, Е. И. Начертательная геометрия : учебное пособие / Е. И. Белякова, П. В. Зелёный ; под ред. П. В. Зелёного. – 4-е изд. – Минск : Новое знание, 2013. – 264 с. : ил. – (Высшее образование).
3. Зелёный, П. В. Инженерная графика. Практикум : учебное пособие / П. В. Зелёный, Е. И. Белякова ; под ред. П. В. Зелёного. – 2-е изд. – Минск : Новое знание, 2013. – 304 с. : ил. – (Высшее образование).
4. Зелёный, П. В. Инженерная графика. Практикум : учебное пособие / П. В. Зелёный, Е. И. Белякова ; под ред. П. В. Зелёного. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2012. – 303 с. : ил. – (Высшее образование).
5. Зелёный, П. В. Инженерная графика. Практикум : учебное пособие / П. В. Зелёный, Е. И. Белякова ; под ред. П. В. Зелёного. – Минск : БНТУ, 2011. – 258 с. : ил.
6. Зелёный, П. В. Инженерная графика. Практикум : учебное пособие / П. В. Зелёный, Е. И. Белякова ; под ред. П. В. Зелёного. – Минск : Новое знание, 2011. – 302 с. : ил.
7. Зелёный, П. В. Начертательная геометрия. Индивидуальные графические работы : учебно-методическое пособие для студентов заочной формы обучения высших технических учебных заведений / П. В. Зелёный, Е. И. Белякова ; под ред. П. В. Зелёного. – Минск : БНТУ, 2008. – 110 с.
8. Инженерная графика / А. И. Лагерь [и др.]. – М. : Высшая школа, 2007. – 270 с. : ил.
9. Чекмарев, А. Л. Задачи и задания по инженерной графике : учеб. пособие для вузов / А. А. Чекмарев. – М. : Академия, 2007.

Учебное издание

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Сборник заданий

Составители:

**ЗЕЛЁНЫЙ** Петр Васильевич  
**БУРЕЙКО** Владимир Владимирович  
**НИЧИПЕРОВИЧ** Надежда Моисеевна  
**ПАШИНА** Наталья Александровна

Подписано в печать 30.12.2013. Формат 60×84  $\frac{1}{16}$ . Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 2,73. Уч.-изд. л. 2,14. Тираж 100. Заказ 987.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет. ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.