

Б. Г. МИРОНОВ
Е. С. ПАНФИЛОВА

СБОРНИК УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ЧТЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

*Рекомендовано
Федеральным государственным учреждением
«Федеральный институт развития образования»
в качестве учебного пособия для использования
в учебном процессе образовательных учреждений,
реализующих программы среднего профессионального
образования*

*Регистрационный номер рецензии 446
от 04 октября 2010 г. ФГУ «ФИРО»*

6-е издание, стереотипное



Москва
Издательский центр «Академия»
2013

УДК 744.425(075.32)
ББК 30.11я723
М641

Рецензенты:

Преподаватель ГОУ СПО «Мытищинский машиностроительный техникум»

Г. Л. Серебряная;

главный методист, зав. лабораторией

ФГОУ «Центральный учебно-методический кабинет»

Федерального агентства по рыболовству *Ю. С. Шевель*

Миронов Б. Г.

М641 Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. Г. Миронов, Е. С. Панфилова. — 6-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 128 с.

ISBN 978-5-4468-0090-2

В учебном пособии содержатся упражнения по основам начертательной геометрии и проекционного черчения. К упражнениям дано множество эпюров для чтения, приведены ортогональные чертежи учебных моделей. В конце учебного пособия даны ответы к вопросам каждого упражнения.

Учебное пособие может быть использовано при изучении общепрофессиональной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика» в соответствии с ФГОС СПО для всех технических специальностей.

Для студентов учреждений среднего профессионального образования.

УДК 744.425(075.32)

ББК 30.11я723

Оригинал-макет данного издания является собственностью Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом без согласия правообладателя запрещается

© Миронов Б. Г., Панфилова Е. С., 2012

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2012

ISBN 978-5-4468-0090-2

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2012

УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

Данное учебное пособие является частью учебно-методического комплекта для всех технических специальностей.

Учебное пособие предназначено для изучения общепрофессиональной дисциплины «Инженерная графика».

Учебно-методические комплекты нового поколения включают традиционные и инновационные учебные материалы, позволяющие обеспечить изучение общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Каждый комплект содержит в себе учебники и учебные пособия, средства обучения и контроля, необходимые для освоения общих и профессиональных компетенций, в том числе и с учетом требований работодателя.

Учебные издания дополняются электронными образовательными ресурсами. Электронные ресурсы содержат теоретические и практические модули с интерактивными упражнениями и тренажерами, мультимедийные объекты, ссылки на дополнительные материалы и ресурсы в Интернете. В них включен терминологический словарь и электронный журнал, в котором фиксируются основные параметры учебного процесса: время работы, результат выполнения контрольных и практических заданий. Электронные ресурсы легко встраиваются в учебный процесс и могут быть адаптированы к различным учебным программам.

Учебно-методический комплект по дисциплине «Инженерная графика» включает электронный образовательный ресурс «Инженерная графика».

Учебно-методический комплект разработан на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования с учетом его профиля.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие содержит задания для чтения чертежей учебных моделей.

Вопросы, поставленные в упражнениях, направляют процесс анализа и чтения чертежа в методически определенное русло.

Для контроля процесса анализа и чтения чертежа в учебном пособии даны ответы к упражнениям. В ответах приведены теоретические обоснования рассматриваемых материалов, при этом ответ несет не только контрольные, но и обучающие функции, что позволяет использовать задания для самостоятельной индивидуальной работы.

Чертежи для упражнений в учебном пособии выполнены на координатной сетке, что позволяет проводить чтение и анализ чертежа без каких-либо чертежных инструментов. Горизонтальные и вертикальные линии сетки можно использовать при анализе и чтении чертежа в качестве линий проекционной связи, а при мысленном проведении простейших построений — в качестве вспомогательных прямых.

ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

УПРАЖНЕНИЕ 1

На рис. 1.1 — 1.6 в системе двух плоскостей проекций V и H показаны эпюры точек A, B, C, D, E, F . Проанализируйте чертежи, определите положение точек в пространстве относительно плоскостей проекций и ответьте на следующие вопросы.

1. На каком расстоянии от горизонтальной плоскости проекций H расположена точка A ?
2. На каком расстоянии от горизонтальной плоскости проекций H расположена точка B ?

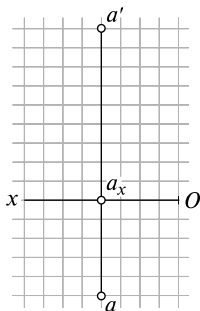


Рис. 1.1

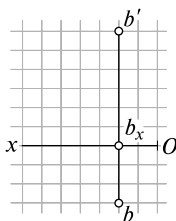


Рис. 1.2

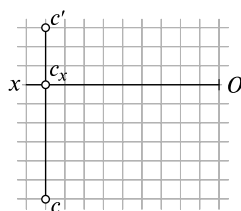


Рис. 1.3

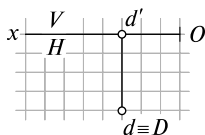


Рис. 1.4

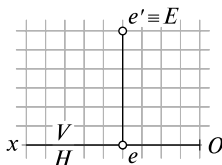


Рис. 1.5

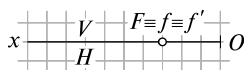


Рис. 1.6

3. На каком расстоянии от горизонтальной плоскости проекций H расположена точка C ?
4. На каком расстоянии от фронтальной плоскости проекций V расположена точка A ?
5. На каком расстоянии от фронтальной плоскости проекций V расположена точка B ?
6. На каком расстоянии от фронтальной плоскости проекций V расположена точка C ?
7. Какую координату выражает отрезок $a'a_x$ на рис. 1.1?
8. Какую координату выражает отрезок $b'b_x$ на рис. 1.2?
9. Какую координату выражает отрезок $c'c_x$ на рис. 1.3?
10. Какую координату выражает отрезок aa_x на рис. 1.1?
11. Какую координату выражает отрезок bb_x на рис. 1.2?
12. Какую координату выражает отрезок cc_x на рис. 1.3?
13. Чему равны координаты z и y точки D на рис. 1.4?
14. Чему равны координаты z и y точки E на рис. 1.5?
15. Чему равны координаты z и y точки F на рис. 1.6?
16. Что означает запись $d \equiv D$ на рис. 1.4?
17. Что означает запись $e' \equiv E$ на рис. 1.5?
18. Что означает запись $F \equiv f \equiv f'$ на рис. 1.6?

УПРАЖНЕНИЕ 2

На рис. 1.7 в системе трех плоскостей проекций V, H, W показаны эпюры точек K, L, M, N, P, T . Проанализируйте чертеж, определите положение точек в пространстве относительно плоскостей проекций и ответьте на следующие вопросы.

1. Определите, какая из точек расположена ближе к плоскости проекций V .
2. Какая точка находится дальше от плоскости проекций V ?
3. Определите, какая из точек расположена ближе к плоскости проекций H .
4. Какая точка находится дальше от плоскости проекций H ?
5. Определите, какая из точек расположена ближе к плоскости проекций W .
6. Какая точка находится дальше от плоскости проекций W ?

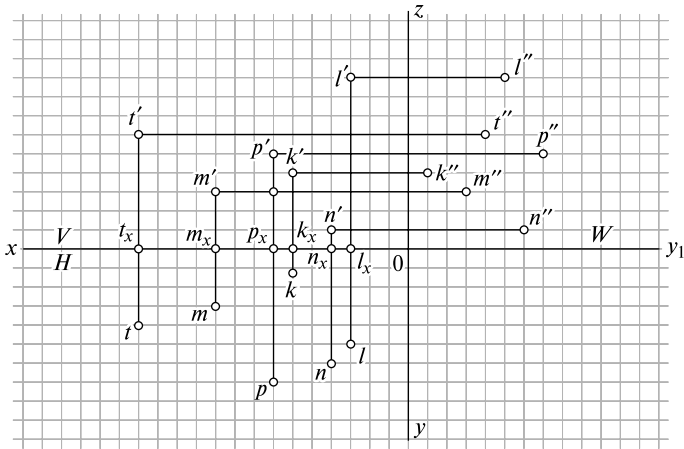


Рис. 1.7

7. Назовите точку, которая находится на одинаковом расстоянии от плоскостей проекций V и H .
8. Назовите точку, которая находится на одинаковом расстоянии от плоскостей проекций V и W .

УПРАЖНЕНИЕ 3

На рис. 1.8 — 1.10 показаны эпюры отрезков AB , CD и EF в системе двух плоскостей проекций H, V . Продлите отрезки в оба конца до пересечения с плоскостями проекций, постройте горизонтальный и фронтальный следы заданных прямых. Построения, необходимые для ответов на вопросы, проводите мысленно, отслеживая их ход по координатной сетке. Ответьте на следующие вопросы:

1. Чему равны координаты x, y, z горизонтального следа отрезка AB ?
2. Чему равны координаты x, y, z фронтального следа отрезка AB ?
3. Чему равны координаты x, y, z горизонтального следа отрезка CD ?
4. Чему равны координаты x, y, z фронтального следа отрезка CD ?
5. Чему равны координаты x, y, z горизонтального следа отрезка EF ?
6. Чему равны координаты x, y, z фронтального следа отрезка EF ?

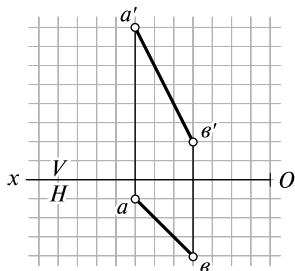


Рис. 1.8

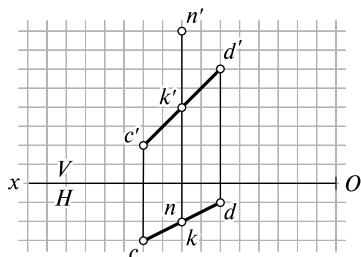


Рис. 1.9

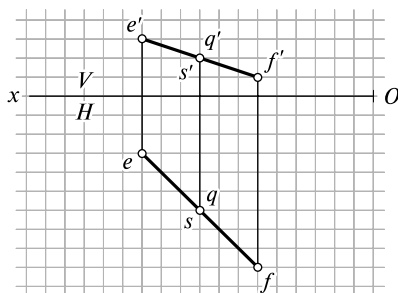


Рис. 1.10

7. На эпюре отрезка AB (см. рис. 1.8) постройте точку M , принадлежащую отрезку, с координатой z , равной шести единицам масштаба (6 ед.), и определите, чему равна ее координата y .
8. Определите положение прямых, заданных отрезками, относительно плоскостей проекций и выберите один из трех правильных ответов, данных к каждому эпюру.

Ответы для выбора к рис. 1.8:

- отрезок AB — отрезок горизонтальной прямой;
- отрезок AB — отрезок фронтальной прямой;
- отрезок AB — отрезок прямой общего положения.

Ответы для выбора к рис. 1.9:

- отрезок CD — отрезок горизонтальной прямой;
- отрезок CD — отрезок фронтальной прямой;
- отрезок CD — отрезок прямой общего положения.

Ответы для выбора к рис. 1.10:

- отрезок EF — отрезок горизонтальной прямой;
- отрезок EF — отрезок фронтальной прямой;
- отрезок EF — отрезок прямой общего положения.

9. Определите положение точки N относительно отрезка прямой CD (см. рис. 1.9).

Ответы для выбора к рис. 1.9:

- а) точка N принадлежит отрезку прямой CD ;
- б) точка N не принадлежит отрезку прямой CD .

10. Определите положение точки K относительно отрезка прямой CD (см. рис. 1.9).

Ответы для выбора к рис. 1.9:

- а) точка K принадлежит отрезку прямой CD ;
- б) точка K не принадлежит отрезку прямой CD .

11. Определите положение точки Q относительно отрезка прямой EF (см. рис. 1.10).

Ответы для выбора к рис. 1.10:

- а) точка Q принадлежит отрезку прямой EF ;
- б) точка Q не принадлежит отрезку прямой EF .

12. Определите положение точки S относительно отрезка прямой EF (см. рис. 1.10).

Ответы для выбора к рис. 1.10:

- а) точка S принадлежит отрезку прямой CD ;
- б) точка S не принадлежит отрезку прямой CD .

УПРАЖНЕНИЕ 4

На рис. 1.11 показан эпюр прямой AB , выполненный в системе двух плоскостей проекций H, V .

1. Как расположена прямая AB в предметном пространстве координатного угла относительно плоскостей проекций?
2. Как построена точка пересечения прямой AB с фронтальной плоскостью проекций, т. е. фронтальный след прямой? Проследите

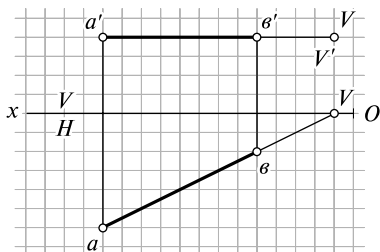


Рис. 1.11

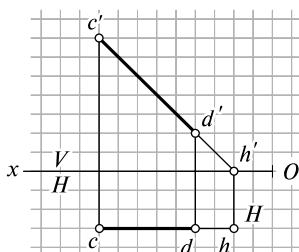


Рис. 1.12

построения, выполненные на эпюре, изложите их по порядку и определите координаты x и z фронтального следа прямой AB .

3. Возьмите на прямой AB точку с координатой y , равной 4 ед., и определите для этой точки координату x .

УПРАЖНЕНИЕ 5

На рис. 1.12 показан эпюр прямой CD , выполненный в системе двух плоскостей проекций H, V .

1. Как расположена прямая CD в предметном пространстве координатного угла относительно плоскостей проекций?
2. Как построена точка пересечения прямой CD с горизонтальной плоскостью проекций, т.е. горизонтальный след прямой? Проследите построения, выполненные на эпюре, изложите их по порядку и определите координаты x и y горизонтального следа прямой CD .
3. Возьмите на прямой CD точку с координатой z , равной 5 ед., и определите для этой точки координаты y и x .

УПРАЖНЕНИЕ 6

На рис. 1.13 показан эпюр прямой EF , выполненный в системе двух плоскостей проекций H, V .

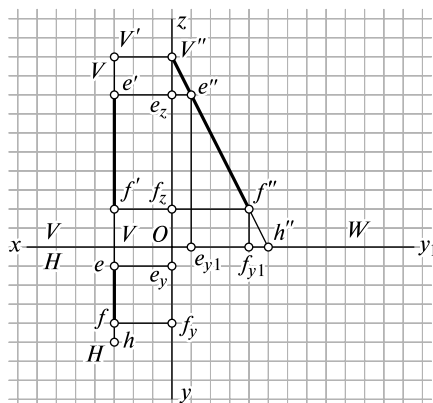


Рис. 1.13

1. Как расположена прямая EF в предметном пространстве координатного угла относительно плоскостей проекций?
2. Как построены точки пересечения прямой EF с горизонтальной и фронтальной плоскостями проекций, т.е. горизонтальный и фронтальный следы прямой EF ? Проследите построения, выполненные на эюре, изложите их по порядку и определите координаты x и y горизонтального следа и координаты x и z фронтального следа прямой EF .
3. Возьмите на прямой EF точку, удаленную от фронтальной плоскости проекций на 2 ед., и определите ее координату z .

УПРАЖНЕНИЕ 7

На рис. 1.14 и 1.15 в системе двух плоскостей проекций H и V показаны эюры четырех отрезков прямых: MN , KL , CE , DF .

1. Проанализируйте эюры этих отрезков и определите их взаимное расположение на каждом эюре.

Ответы на вопросы пункта 1 выберите из приведенных далее:

- а) прямые KL и MN пересекаются;
- б) прямые KL и MN скрещиваются;
- в) прямые CE и DF пересекаются;
- г) прямые CE и DF скрещиваются.

2. Определите расположение каждой из заданных прямых относительно плоскостей проекций.

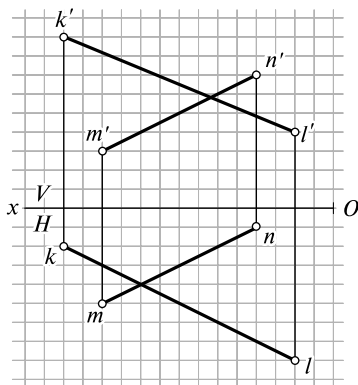


Рис. 1.14

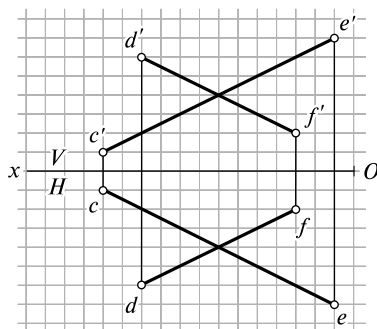


Рис. 1.15