



**Дудкина Л. А., Немолотов С. О., Тарасов Б. Ф.**  
**Начертательная геометрия:**  
**Учебник. 1-е изд.**

**ISBN 978-5-8114-1321-8**

**Год выпуска 2012**

**Тираж 1500 экз.**

**Формат 12,8×20 см**

**Переплет: твердый**

**Страниц 256**

**Цена 500,06 руб.**

Изложены основы метода проекций, методы изображения пространственных фигур на плоскости, способы преобразования ортогональных проекций; даны графические способы решения метрических и позиционных задач, основные сведения о кривых линиях, многогранниках и кривых поверхностях; рассмотрены теоретические основы аксонометрических проекций и основы построения теней в ортогональных и аксонометрических проекциях.

Данный учебник создан на основании ранее опубликованных учебников «Начертательная геометрия» (Лань, 2001–2005) под редакцией Б. Ф. Тарасова.

Учебник предназначен для студентов механических, строительных и инженерно-технических направлений подготовки высших учебных заведений.

**Рецензенты:**

*Д. В. Волошинов* — доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой «Прикладная геометрия и дизайн» Санкт-Петербургского политехнического университета; *В. А. Люторович* — кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой «Инженерное проектирование» Санкт-Петербургского технического университета.

**Дудкина Л. А., Немолотов С. О., Тарасов Б. Ф.**  
**Начертательная геометрия:**  
**Учебник. 1-е изд.**

**Содержание**

[Принятые обозначения ..... 3](#)

Обозначения геометрических фигур ..... 3

Обозначения отношений между геометрическими фигурами ..... 3

Обозначения теоретико-множественные ..... 4

[1. Метод проекций ..... 5](#)

1.1. Предмет «Начертательная геометрия» ..... 5

1.2. Краткий исторический очерк ..... 7

1.3. Способы проецирования ..... 9

1.4. Инвариантные свойства параллельного проецирования ..... 11

1.5. Ортогональное проецирование ..... 14

[2. Ортогональное проецирование точки ..... 16](#)

2.1. Система трех плоскостей проекций. Эпюра Монжа ..... 16

2.2. Эпюры точек, расположенных в различных пространственных углах ..... 20

[3. Ортогональное проецирование прямой линии ..... 23](#)

3.1. Способы задания прямой линии ..... 23

3.2. Частные положения прямой линии в пространстве ..... 23

3.2.1. Прямые линии, параллельные плоскостям проекций ..... 24

3.2.2. Прямые линии, принадлежащие плоскостям проекций ..... 25

3.2.3. Прямые линии, перпендикулярные плоскостям проекций (проецирующие) .....	27
3.3. Прямая линия и точка на прямой .....	27
3.4. Взаимное положение прямых линий .....	28
3.5. Следы прямой линии. Видимость прямых линий .....	30
3.6. Определение длины отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций .....	32
3.7. Метод конкурирующих точек .....	34
<b>4. Ортогональное проецирование плоскости .....</b>	<b>35</b>
4.1. Способы задания плоскости .....	35
4.2. Частные положения плоскостей в пространстве .....	38
4.2.1. Плоскости, перпендикулярные плоскостям проекций (проецирующие плоскости) .....	38
4.2.2. Плоскости, параллельные плоскостям проекций .....	40
4.3. Прямая и точка в плоскости .....	42
4.4. Главные линии плоскости .....	45
4.5. Взаимное положение прямой и плоскости .....	50
4.6. Взаимное положение плоскостей .....	52
4.7. Пересечение плоскостей .....	53
4.8. Пересечение прямой линии с плоскостью .....	58
<b>5. Способы преобразования ортогональных проекций .....</b>	<b>61</b>
5.1. Общие понятия о преобразовании ортогональных проекций .....	61
5.2. Перемещение геометрических фигур (объектов) в пространстве .....	63
5.2.1. Плоскопараллельное перемещение .....	63
5.2.2. Вращение вокруг осей, перпендикулярных плоскостям проекций .....	69
5.2.3. Вращение вокруг осей, параллельных плоскостям проекций (вращение вокруг линий уровня) .....	76
5.2.4. Вращение вокруг осей, принадлежащих плоскостям проекций (метод совмещения) .....	79
5.3. Замена плоскостей проекций .....	83
5.4. Метрические (измерительные) задачи .....	91
5.4.1. Определение расстояний .....	92
5.4.2. Определение углов .....	99
5.4.3. Определение величин плоских фигур .....	111
<b>6. Многогранники .....</b>	<b>112</b>
6.1. Основные понятия и определения .....	112
6.2. Изображение многогранников на ортогональном чертеже .....	114
6.3. Правильные многогранники .....	117
6.4. Пересечение многогранников проецирующей плоскостью .....	121
6.5. Пересечение многогранников прямой линией .....	124
6.6. Пересечение многогранников плоскостью .....	127
6.7. Развертки многогранников .....	130
6.7.1. Развертка пирамиды .....	131
6.7.2. Развертка призмы .....	133
6.8. Взаимное пересечение многогранников .....	138
<b>7. Кривые линии .....</b>	<b>141</b>
7.1. Основные понятия и определения .....	141
7.2. Плоские кривые линии .....	143
7.3. Пространственные кривые линии .....	146
<b>8. Поверхности .....</b>	<b>151</b>
8.1. Основные понятия и определения .....	151
8.2. Система классификации поверхностей .....	153
8.3. Поверхности с постоянной образующей .....	155
8.3.1. Линейчатые поверхности .....	155
8.3.2. Нелинейчатые поверхности .....	168
8.4. Поверхности с переменной образующей .....	177
8.4.1. Каналовые поверхности .....	178
8.4.2. Циклические поверхности .....	178
<b>9. Позиционные задачи .....</b>	<b>180</b>
9.1. Основные понятия о позиционных задачах .....	180
9.2. Принадлежность точки поверхности .....	180
9.3. Принадлежность линии поверхности .....	184
9.4. Пересечение поверхности проецирующей плоскостью .....	186
9.5. Пересечение поверхности плоскостью общего положения .....	191
9.6. Пересечение поверхности прямой линией .....	197
9.7. Взаимное пересечение поверхностей .....	203
9.7.1. Способ вспомогательных секущих плоскостей .....	203
9.7.2. Способ вспомогательных концентрических сфер .....	206
9.7.3. Способ вспомогательных эксцентрических сфер .....	210
<b>10. Развертки поверхностей .....</b>	<b>214</b>
10.1. Основные понятия о построении разверток .....	214

10.2. Построение приближенных разверток развертывающихся поверхностей .....	215
10.2.1. Развертки конических поверхностей .....	215
10.2.2. Развертки цилиндрических поверхностей .....	218
10.3. Построение условных разверток неразвертывающихся поверхностей .....	221
<u>11. Аксонометрические проекции .....</u>	<u>226</u>
11.1. Основные понятия об аксонометрическом проецировании .....	226
11.2. Построение аксонометрических проекций геометрических фигур .....	230
11.3. Решение позиционных задач на аксонометрических проекциях .....	232
11.4. Стандартные аксонометрические проекции .....	234
<u>12. Тени в ортогональных и аксонометрических проекциях .....</u>	<u>235</u>
12.1. Основные понятия теории теней .....	235
12.2. Тень от точки на плоскости проекций .....	237
12.3. Тень от точки на плоскую фигуру .....	238
12.4. Тень от точки на поверхность многогранника .....	239
12.5. Тень от прямой линии на плоскости проекций .....	240
12.6. Тень от плоской фигуры на плоскости проекций .....	241
12.7. Тень от круга на плоскости проекций .....	244
12.8. Тень от многогранников .....	246
12.9. Построение теней архитектурных фрагментов .....	247
<u>Список литературы .....</u>	<u>252</u>

---