

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННАЯ АКАДЕМИЯ
имени А. Л. Штиглица**

Кафедра рисунка

С. И. Ващенко
В. В. Перхун

АКАДЕМИЧЕСКИЙ РИСУНОК. РИСОВАНИЕ ШАРА.

Учебно-методическое пособие
для направлений подготовки

54.03.01 Дизайн

54.03.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы

54.03.04 Реставрация

Санкт-Петербург
2018

УДК 741
ББК 85.15
В 235

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А. Л. Штиглица» в качестве учебно-методического пособия

Рецензенты:

В. А. Могилевцев, профессор, заведующий кафедрой рисунка СПбГАИЖСА им. И. Е. Репина при Российской Академии художеств;

А. Е. Пашин, старший преподаватель кафедры рисунка СПбГАИЖСА им. И. Е. Репина при Российской Академии художеств

В 235

Ващенко С. И., Перхун В. В. Академический рисунок. Рисование шара : учеб.-метод. пособие / С. И. Ващенко, В. В. Перхун ; ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А. Л. Штиглица». — Санкт-Петербург : СПГХПА им. А. Л. Штиглица, 2018. — 98 с. : ил.

ISBN 978-5-6040905-7-2

В учебно-методическом пособии предлагается рациональная методика построения собственной и падающей тени от шара на предметную плоскость в качестве тренинга для развития объемно-пространственного мышления обучающихся по дисциплине «Академический рисунок». Предназначено для студентов, владеющих навыками начинающего рисовальщика.

ISBN 978-5-6040905-7-2

© С. И. Ващенко, В. В. Перхун, 2018

© ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А. Л. Штиглица», 2018

Оглавление

Введение.	3
Глава 1. Рисование геометрических фигур.	4
Глава 2. Аксиомы и термины.	6
ИЛЛЮСТРАЦИИ	11
Глава 3. Упражнения.	23
УПРАЖНЕНИЕ 1. ПРИРОДНЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА (солнце или луна), НАХОДЯЩИЙСЯ ВНЕ ПРЕДЕЛОВ КАРТИНЫ.	23
ИЛЛЮСТРАЦИИ	33
УПРАЖНЕНИЕ 2. Природный источник света, (солнце или луна), находящийся в пределах картины.	43
ИЛЛЮСТРАЦИИ	50
УПРАЖНЕНИЕ 3. Искусственный источник света, находящийся вне пределов картины	60
ИЛЛЮСТРАЦИИ	66
УПРАЖНЕНИЕ 4. Искусственный источник света, находящийся в пределах картины.	76
ИЛЛЮСТРАЦИИ	83
Заключение.	93
Список рекомендуемой литературы	94

Введение

Взяться за написание этого учебно-методического пособия авторов побудили некоторые обстоятельства, возникшие в обучении академическому рисунку в последнее время. Связаны ли эти обстоятельства с демографическим и общеобразовательным кризисом, поразившим нашу страну в 1990-е гг., или же художественные школы и средние художественные училища снизили уровень своей подготовки, но в академию стали поступать молодые люди, владеющие слабыми знаниями по объемной геометрии. К сожалению, в средних школах даются лишь зачаточные знания по объемной геометрии, а рисование, черчение и астрономия зачастую отсутствуют вовсе. Вот и случилось так, что, по официальным данным, четверть россиян, получивших среднее образование недавно, считают, что солнце вращается вокруг Земли. Дело доходит до того, что студент 1-го курса художественно-промышленного вуза не в состоянии правильно нарисовать окружность в ракурсе, не может верно построить светораздельную линию на простых геометрических формах. Все это приводит к тому, что молодые художники с трудом рисуют по представлению, так как у них не развито объемно-пространственное мышление. То есть, способность уверенно и устойчиво воспринимать рисунок, исполняемый на плоском листе бумаги, как трехмерное пространство. А ведь это — важнейшее качество для дизайнеров и архитекторов; и для всех, в сферу чьих профессиональных компетенций входит проектирование, а значит и рисование трехмерных объектов, которых не существует в природе. Даже добросовестное рисование с натуры без знаний законов объемной геометрии (а, значит, без графического анализа этой натуры) — превращается в банальное срисовывание, и уж тут в рисунке «вылезают» огрехи, которые убивают все остальные достоинства этого рисунка.

Учебно-методическое пособие предназначено для читателей, которые владеют навыками начинающего рисовальщика.

Глава 1. Рисование геометрических фигур

За сорок пять лет практического рисования авторы этих строк ни разу не рисовали окружности и правильные многоугольники в ракурсе, используя способы, которые предлагают авторы книг по перспективе и начертательной геометрии. Авторы также не встречали среди своего профессионального окружения художников, которые бы пользовались этими способами. Более того, можно смело сказать, что если бы художники, творившие до нашего времени, в своих произведениях исполняли построения, используя эти способы, то музеи мира не имели бы и половины тех произведений живописи и графики, которые они имеют сейчас в своих фондах, так как львиная доля творческой жизни художников уходила бы на изучение этих способов и использование их на практике в своем творчестве.

Эти способы чрезвычайно сложны, громоздки, запутаны и попросту нерациональны, а иногда смешны, и поэтому для практического рисования абсолютно не пригодны.

В чем же тут дело? Почему же в таких прекрасно изданных книгах предлагаются эти сомнительные способы построения? Думается, что здесь две главные причины.

1. Эти книги пишутся авторами, которые худо или бедно изучили объемную геометрию, но сами практическим рисованием не занимаются и, судя по всему, не владеют им.

2. В этих учебниках предлагаются различные, невероятно усложненные способы построения и все они, очевидно, предназначены для читателей инженерных, технических профессий. Представьте себе, что человека, у которого отсутствует музыкальный слух, чувство ритма и

т. д. нужно научить играть на каком-либо музыкальном инструменте. Ему нужен прибор, определяющий высоту звуков, ему нужен секундомер, определяющий длительность звуков, ему нужна сложнейшая инструкция, которая бы указывала ему, в каком месте клавиатуры (или струны) и в какой момент времени необходимо извлечь нужный звук, какой длительности он должен быть и т. д. и т. п. Такая же проблема возникает, когда человека, который не владеет ни плоскостным ни объемным зрением, не чувствует пропорций, пластики, ракурса и, нужно научить рисовать трехмерные объекты на плоской картине.

Вот поэтому и приходится авторам этих книг подробно объяснять, разжевывать читателям заумные и непонятные схемы построения. Многие из этих объяснений начинающий и зрелый художник, обладая объемно-пространственным мышлением, простейшими знаниями объемной и плоской геометрии, да и просто элементарным здравым смыслом, понимает и может исполнить, минуя эти сложнейшие схемы и способы построения в рисунке.

Куб и шар, призма и цилиндр, пирамида и конус, параллелепипед и эллипсоид — вот четыре пары простейших геометрических фигур, которые лежат в основе образования бесконечно разнообразных форм природного мира и мира, созданного человеком. Рисование этих простейших геометрических фигур является великолепным упражнением для развития объемно-пространственного мышления рисовальщика.

Так как рисование шара в системе «источник света, шар, собственная и падающая тени» является самым трудным, для последующих упражнений выбран именно он.

Ниже предлагается простой и рациональный способ построения собственной тени и падающей тени от шара на предметную плоскость.

Глава 2. Аксиомы и термины

Прежде чем приступить к выполнению упражнений, необходимо освежить в памяти несколько аксиом и уточнить некоторые детали.

Аксиома 1. Светораздельная линия на освещенном шаре (независимо от того, природный источник света или искусственный) есть окружность (*рис. 3*);

Аксиома 2. Следовательно, падающая тень от шара на предметную плоскость есть тень от круга, контуром которого является светоразделительная линия (*рис. 4*);

Аксиома 3. Круг, ограниченный светораздельной линией (назовем его **светораздельный круг**), обращен всегда фронтально к источнику света. Это значит, что луч, исходящий из точки света и проходящий через центр светораздельного круга перпендикулярен плоскости круга (*рис. 5.2; 5.5*);

Аксиома 4. Лучи исходящие от природного источника света (солнце, луна), являются параллельными (*рис. 5.1; 5.2; 5.3*);

Аксиома 5. Луч, исходящий из точки света и проходящий через центр светораздельного круга, есть **ось вращения**:

– с природным источником света — ось вращения цилиндрической поверхности (*рис. 5.1; 5.2; 5.3*);

– с точечным (искусственным) источником света — ось вращения конической поверхности (*рис. 5.4; 5.5; 5.6*).

Аксиома 6. Если ось вращения перпендикулярна плоскости, на которую падает тень от светораздельного круга, то падающая тень есть правильная окружность (*рис. 6.1*). В остальных случаях падающая тень есть правильный эллипс.

Аксиома 7. Чем ближе искусственный источник света к трехмерному объекту, тем длиннее и шире падающая тень (*рис. 6.2*).

Аксиома 8. В нарисованной окружности в ракурсе (которая представляет собой правильный эллипс) центр окружности и точка пересечения большой и малой оси эллипса **не совпадают** (*рис. 6.7*).

Известно, что для математиков окружность является частным случаем эллипса. В урбанистическом мире мы ежедневно наблюдаем мириады окружностей, подавляющее большинство которых видим только в ракурсе, то есть, в виде эллипса.

И еще одна немаловажная деталь. В практике рисования и живописи довольно редко встречаются случаи, когда источник света и освещенный объект, дающий падающую тень, находятся на картине одновременно. Гораздо чаще возникает необходимость построения собственной и падающей тени в ситуации, когда источник света находится вне картины. А если источник света точечный, то возникает непростая проблема проведения прямых линий в недоступную точку схода. Надо, однако, заметить, что при точечном источнике света, если расстояние от источника света до объекта больше десятикратного самого большого размера объекта (его ширины или высоты), то непараллельностью лучей можно пренебречь, если, конечно, нет особой композиционной необходимости точного построения теней.

Но мы рассмотрим все четыре случая:

1. тень от природного источника света, находящегося вне пределов картины (*рис. 3.1*);
2. тень от природного источника света, находящегося в пределах картины (*рис. 3.2*);

3. тень от точечного (искусственного) источника света, когда источник света находится вне картины (*рис. 3.3*);

4. тень от точечного (искусственного) источника света, когда источник света находится в пределах картины (*рис. 3.4*).

Наконец, приблизимся вплотную к решению задачи, которая заявлена в названии этого раздела.

Если шар освещен каким-либо источником света (природным или искусственным), то одна часть шара освещена, а вторая часть шара находится в тени (собственная тень шара). Граница между освещенной частью и собственной тенью (**светораздельная линия**), проходит по окружности. Следовательно, тень от шара на предметную плоскость есть тень от светораздельного круга. В этой последней фразе ключевые слова - **тень от круга**. Если ось вращения (см. аксиомы 5—6) расположена под любым углом (кроме угла 90 градусов) к плоскости, на которую падает тень, то падающая тень от светораздельного круга есть **правильный эллипс** (*рис. 6.3; 6.4*). Рассмотрим внимательно *рисунок 5*. Проекция 5.3; 5.6 — вид сверху пространственной системы «шар — падающая тень». Проекция 5.2; 5.5 — вид сбоку пространственной системы «шар — падающая тень». На *рисунке 6.3* отдельно построена тень от шара. Это правильный эллипс, у которого имеется большая ось и малая ось, перпендикулярные друг другу. Для удобства терминологии назовем эти перекрещенные оси **крестовина**. Большая ось — **продолина** крестовины, малая ось — **поперечина** крестовины, концы поперечины и продолины — **оконечности** крестовины. Нам надо научиться каким-либо образом строить эту крестовину (*рис. 4*) на предметной плоскости (или на любую плоскость, которая принимает падающую тень от шара) для того, чтобы получить в свое распоряжение 4 точки (4 оконечности крестовины), которые позволят нам легко построить на предметной плоскости падающую тень в виде эллипса (*рис. 3*).

Крестовина эллипса падающей тени — с этим понятием мы ознакомились. Теперь нас интересует **крестовина светораздельного круга**, ведь именно от нее на предметную плоскость ложится тень, которую мы называем «крестовина эллипса падающей тени». Глядя на *рис. 4*, нетрудно разобраться, где светораздельный круг со своей крестовиной, а где эллипс падающей тени со своей крестовиной, где продольины, а где поперечины. **Поперечина крестовины светораздельного круга** — линия, находящаяся в плоскости светораздельного круга и проходящая через его центр, параллельная предметной плоскости и перпендикулярная центральному лучу. **Продольина крестовины светораздельного круга** — линия, находящаяся в плоскости светораздельного круга и проходящая через его центр, и одновременно находящаяся в одной плоскости с точкой света и с высотой шара. Также хорошо понятно, что **тень от продольины** светораздельного круга, а также от высоты — это **большая ось** эллипса падающей тени. А вот тень от поперечины светораздельного круга совпадает с малой осью эллипса падающей тени только в «цилиндрическом» варианте (*рис. 5.1; 5.2; 5.3*). А в «коническом» варианте **не совпадает** с малой осью эллипса падающей тени, а смещается в сторону точки касания шара с предметной плоскостью (*рис. 5.4; 5.5; 5.6 и рис. 6.4*).

Необходимо отметить очень важные для нас свойства, которые имеет крестовина светораздельного круга:

1. поперечина крестовины светораздельного круга параллельна предметной плоскости, следовательно, тень от поперечины на предметной плоскости параллельна самой поперечине (*рис. 4*);
2. продольина крестовины светораздельного круга находится в одной плоскости с точкой света, с проекцией точки света на предметную плоскость, с высотой шара, с падающей тенью на предметную

плоскость от высоты, а эта тень, в свою очередь, совпадает с большой осью эллипса падающей тени (*рис. 5*).

Таким образом, при построении собственной и падающей тени от шара последовательность наших действий будет такая:

1. строим тень от продольной крестовины светораздельного круга;
2. строим на шаре светораздельную линию;
3. строим тень от поперечины крестовины светораздельного круга;
4. по четырем точкам (4 оконечности крестовины светораздельного круга) строим границы падающей тени в виде эллипса (*рис. 4*).

Ниже следуют подробные пошаговые разъяснения каждого действия.

Величина изменений в каждом последующем рисунке настолько мала, а объяснения настолько подробны, что мы не будем использовать в рисунках буквенные обозначения - они засоряют рисунок. Кроме того, по той же причине по ходу рисования мы будем удалять линии построения, которые сделали свое дело, так сказать, отработали, и в дальнейшем построении больше не нужны.

Кроме того, последовательность шагов тщательно выстроена таким образом, чтобы в данный момент использовать то графическое действие, которое проще всего исполнить и, стало быть, именно оно дает наибольшую точность в построении. По этой причине не стоит нарушать последовательность шагов. В дальнейшем, когда вы прочно усвоите упражнение, количество шагов уменьшится до трех-четырех.

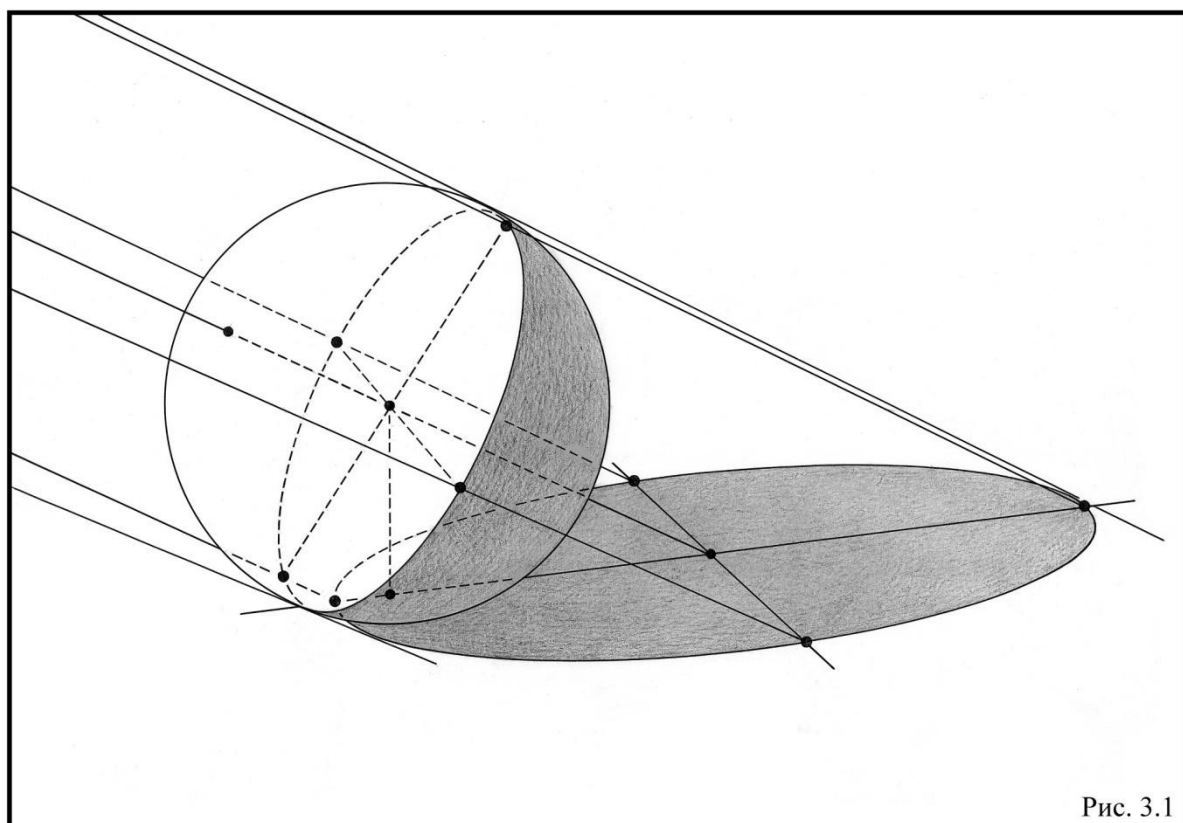


Рис. 3.1

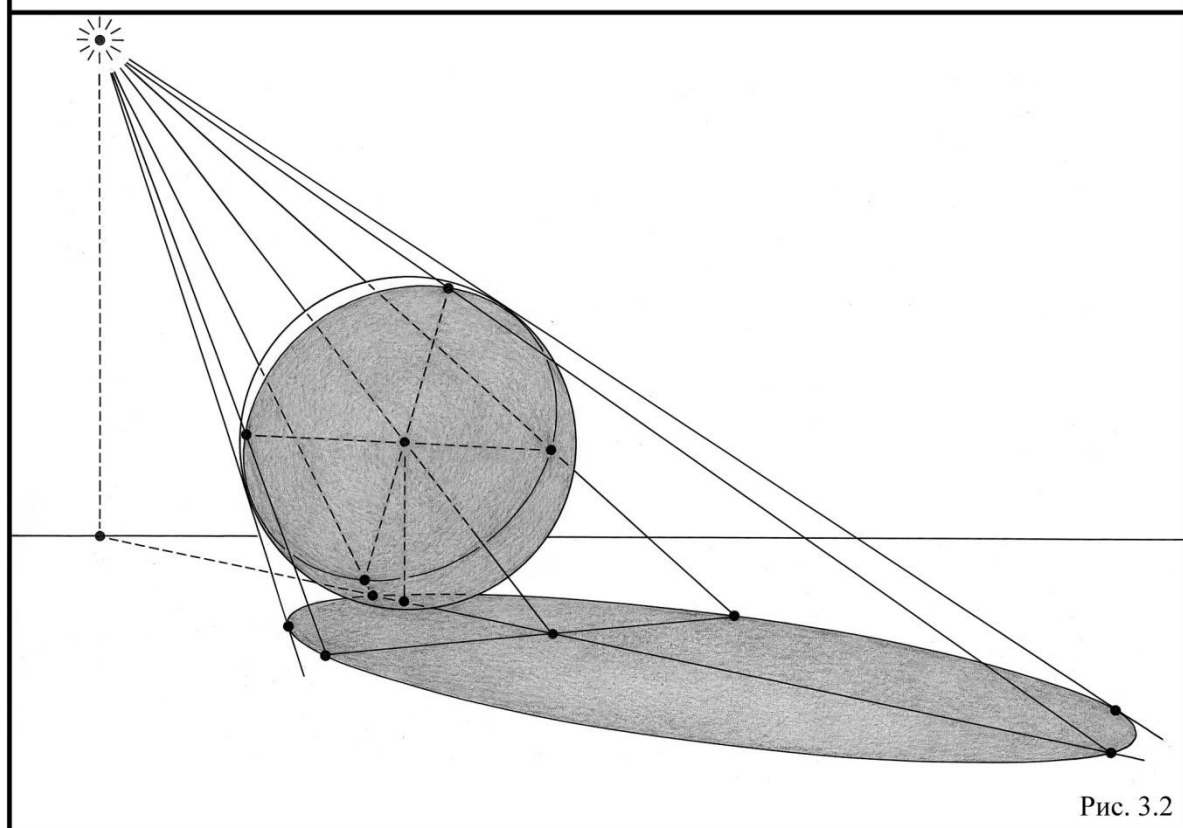


Рис. 3.2

Рисунок 3

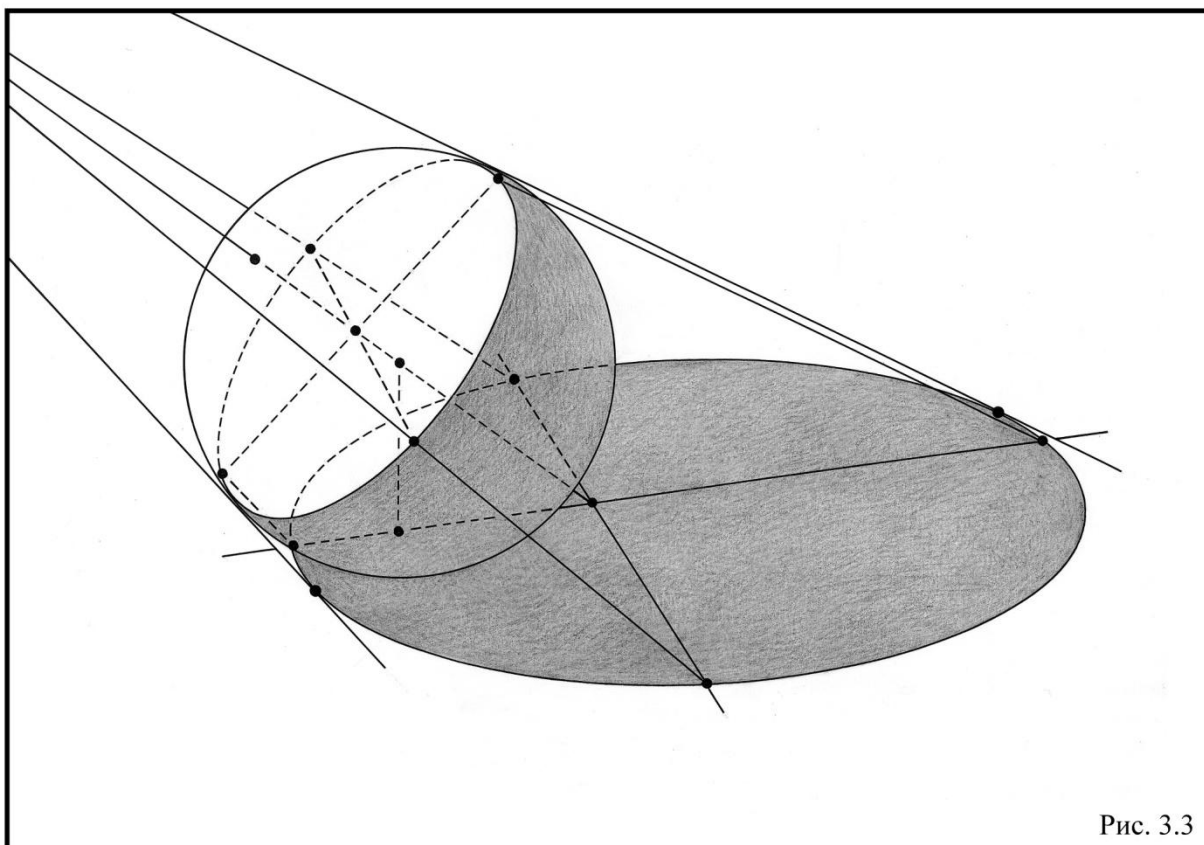


Рис. 3.3

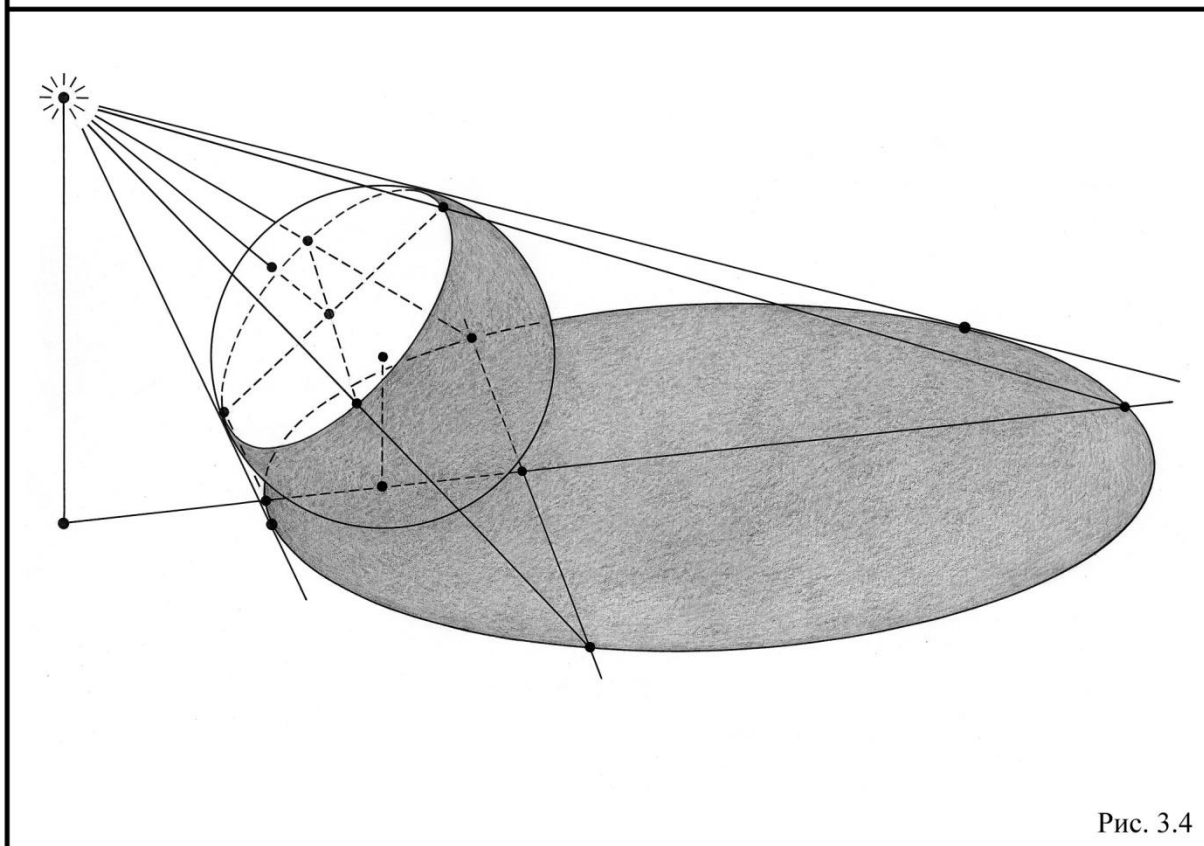


Рис. 3.4

Рисунок 3

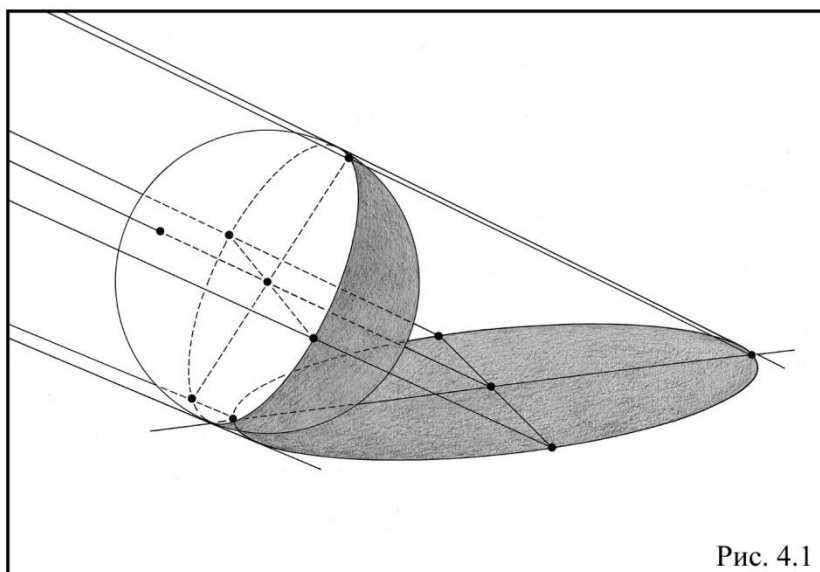


Рис. 4.1

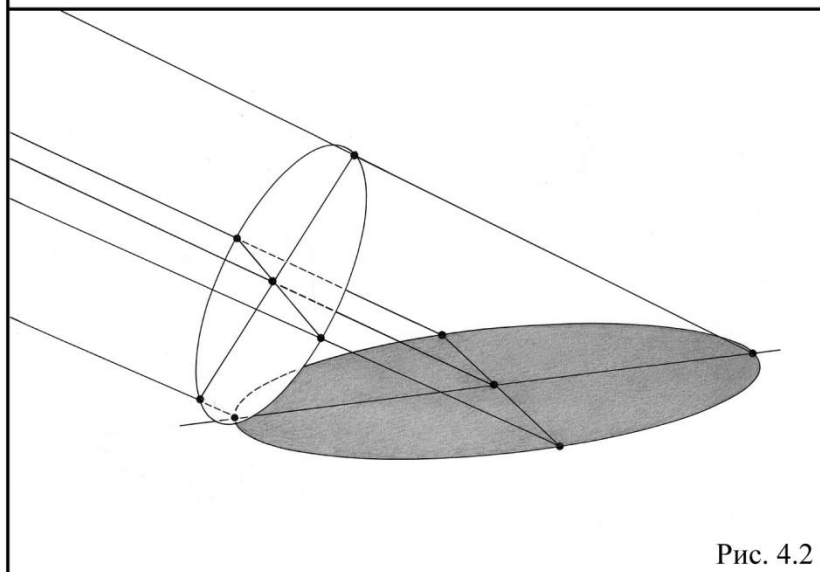


Рис. 4.2

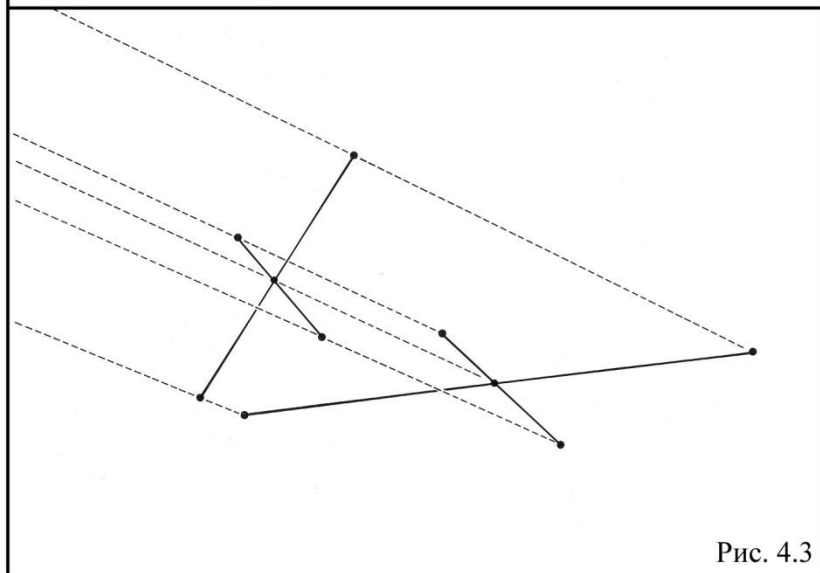


Рис. 4.3

Рисунок 4

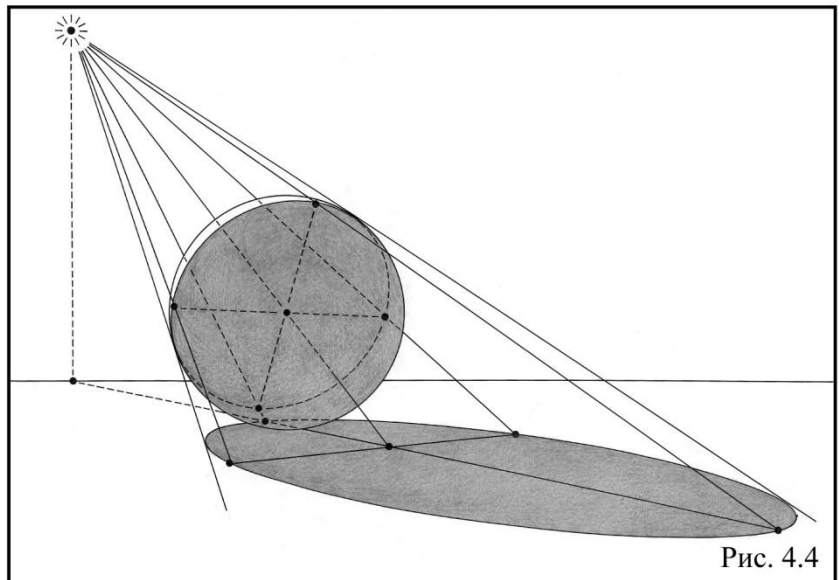


Рис. 4.4

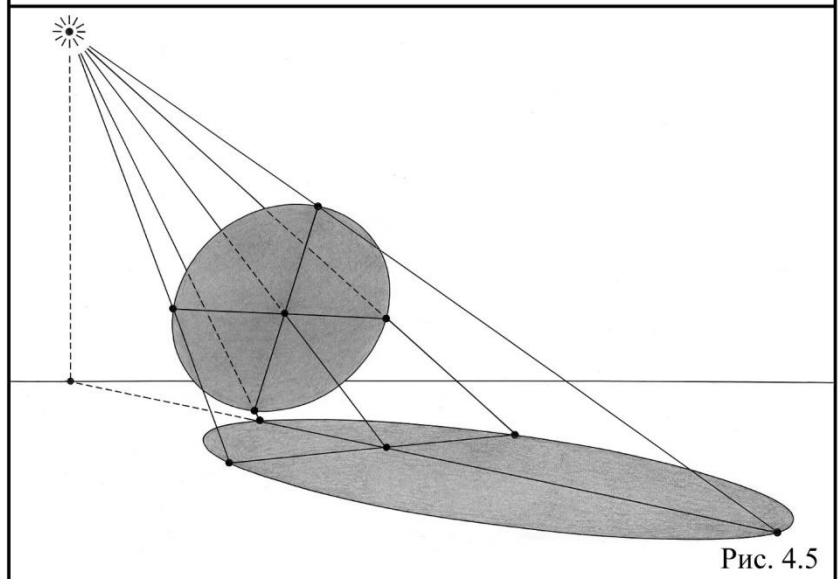


Рис. 4.5

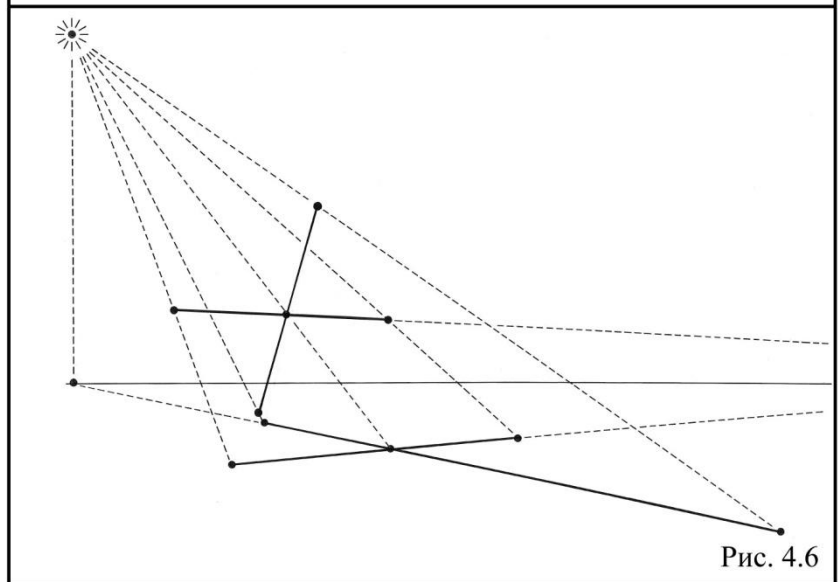


Рис. 4.6

Рисунок 4

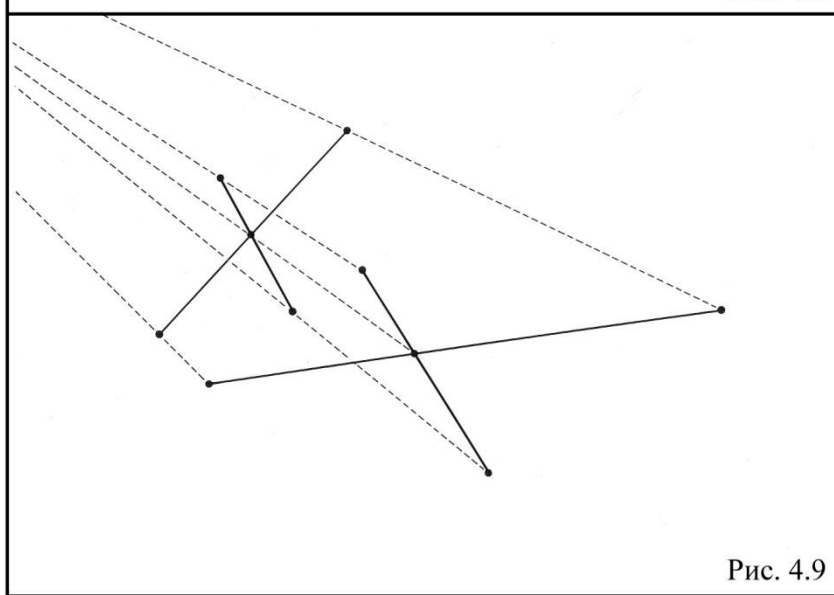
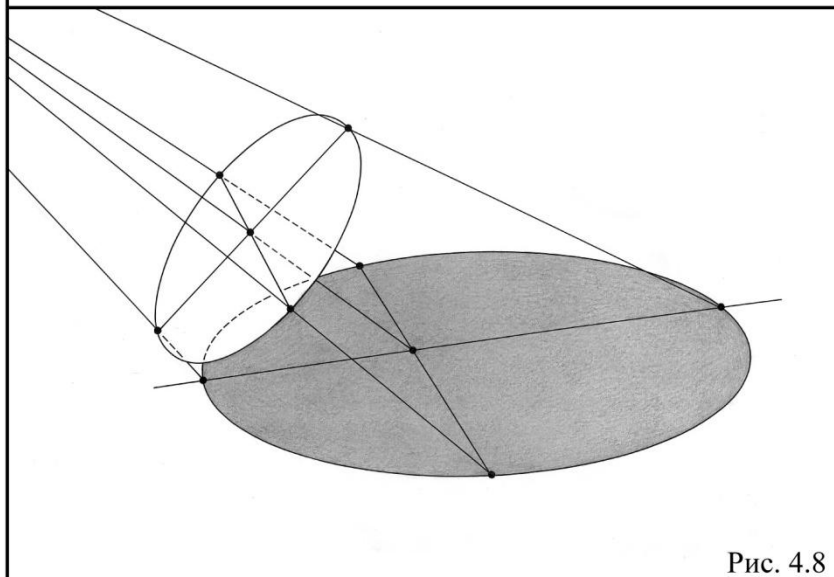
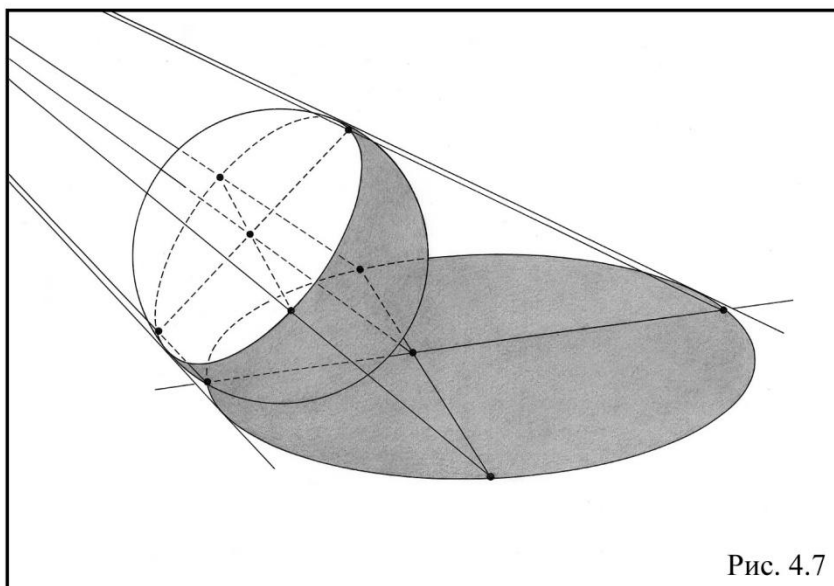


Рисунок 4

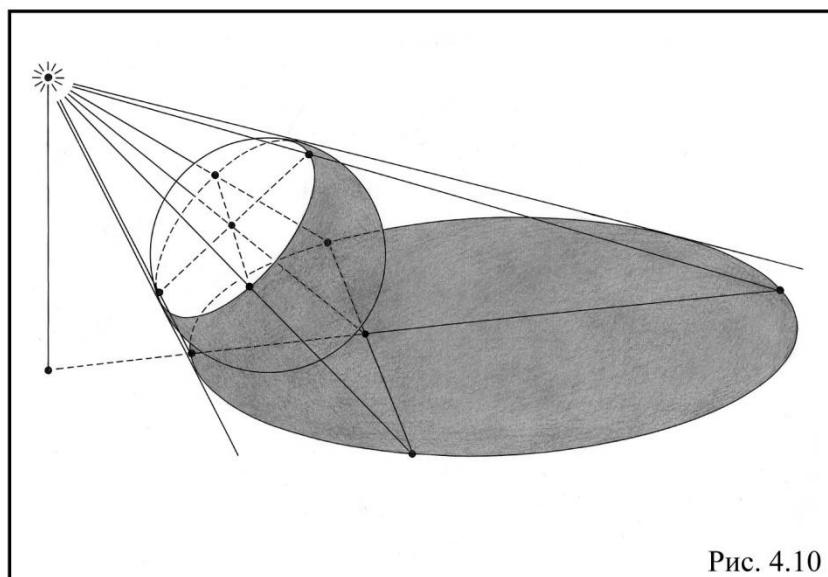


Рис. 4.10

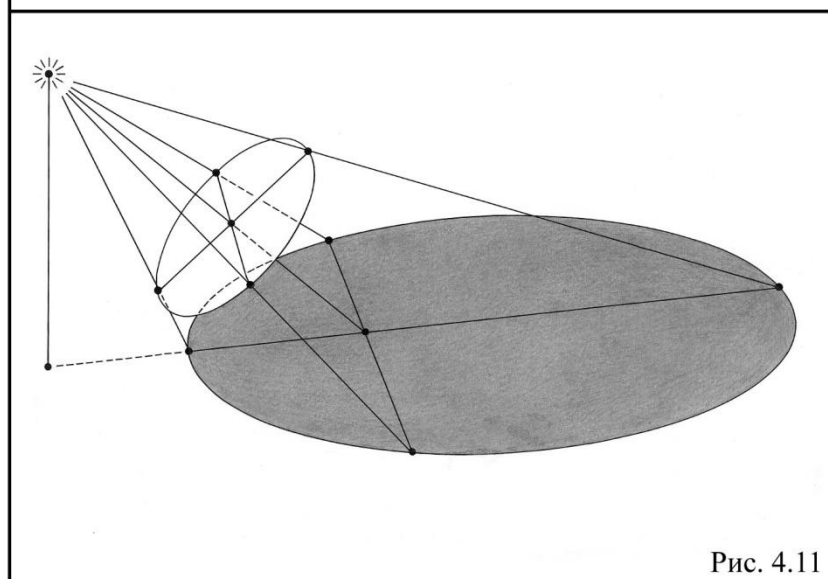


Рис. 4.11

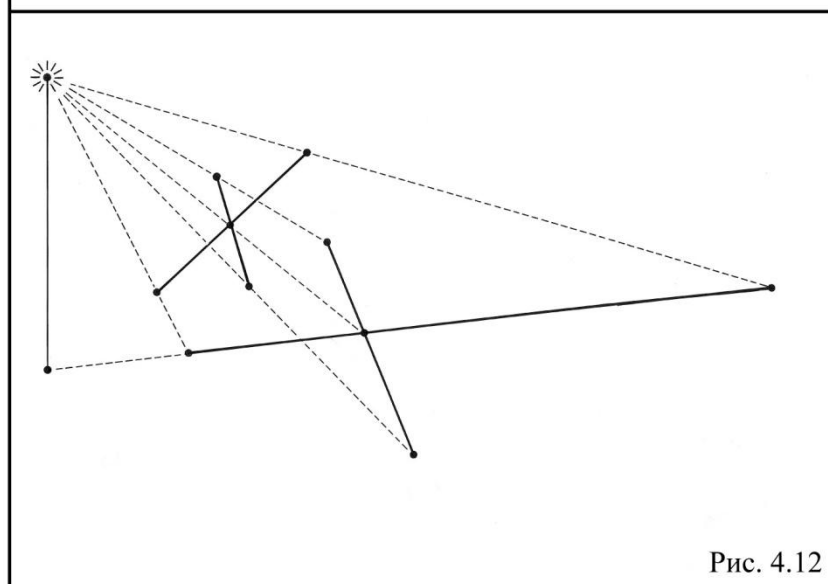


Рис. 4.12

Рисунок 4

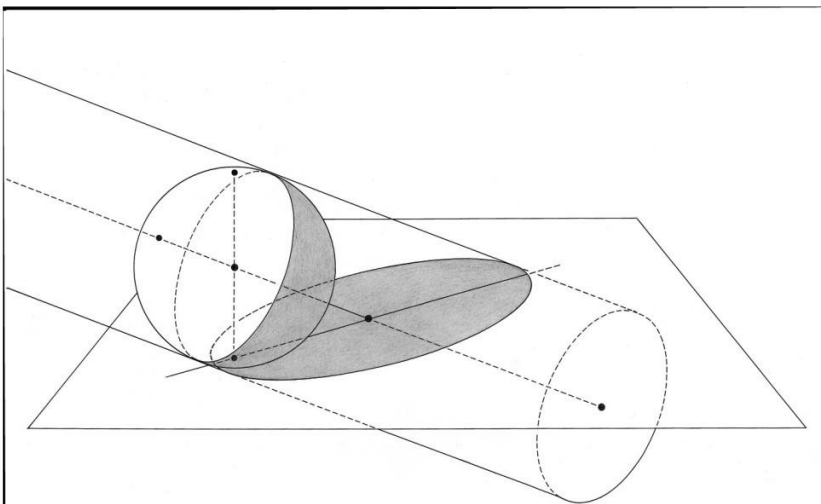


Рис. 5.1

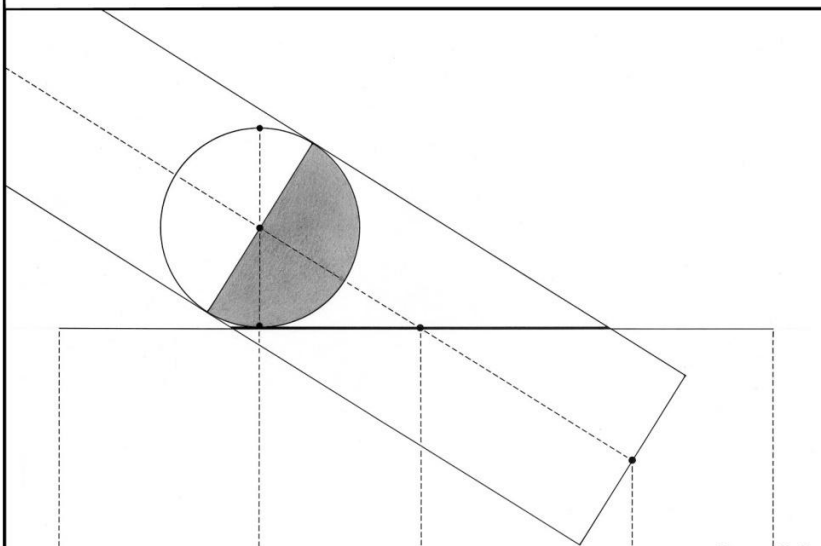


Рис. 5.2

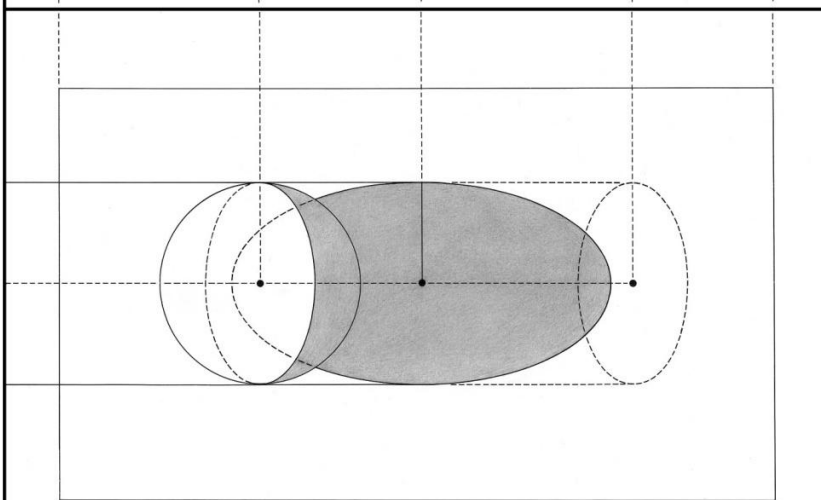


Рис. 5.3

Рисунок 5

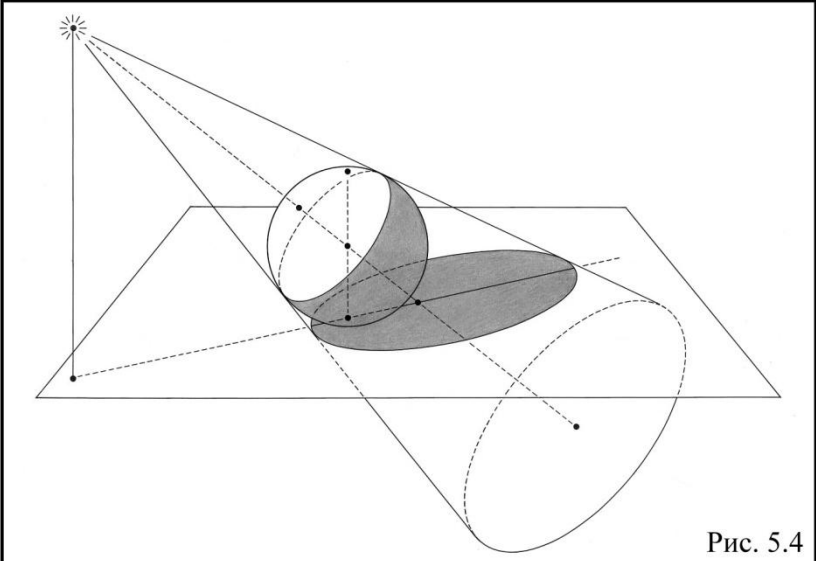


Рис. 5.4

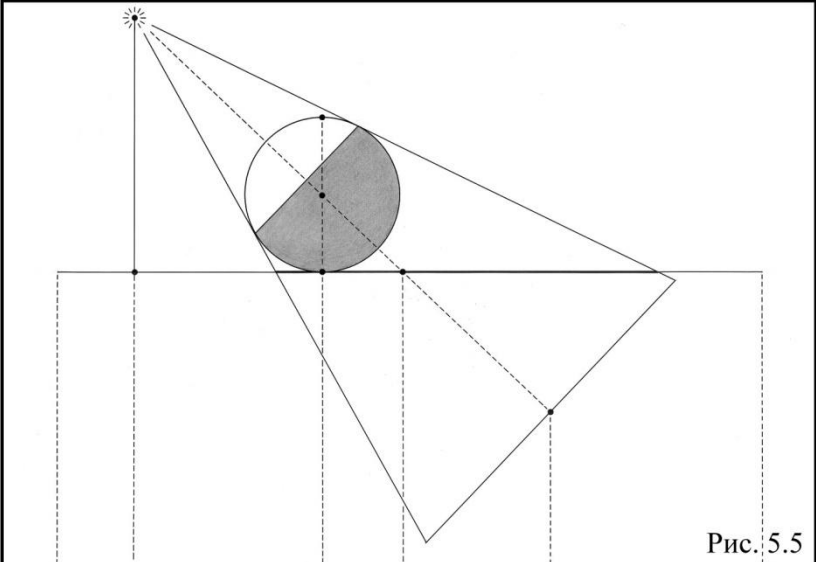


Рис. 5.5

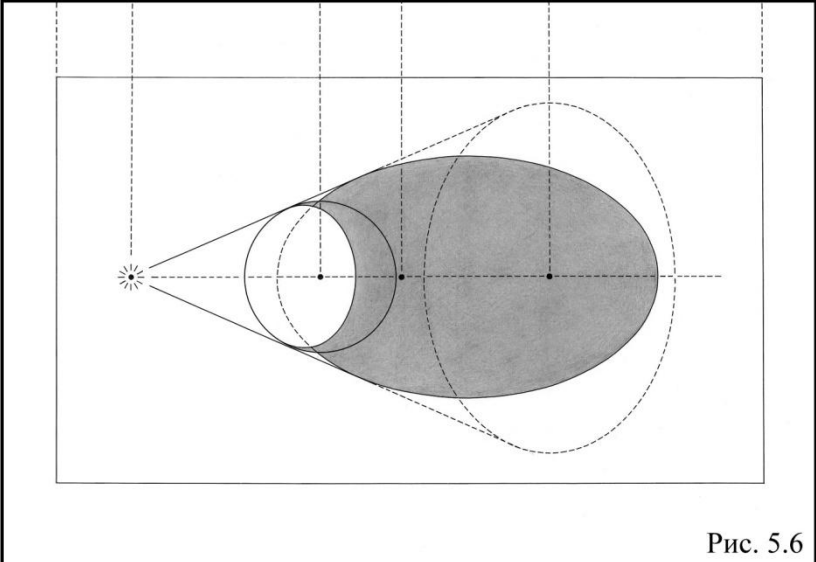


Рис. 5.6

Рисунок 5

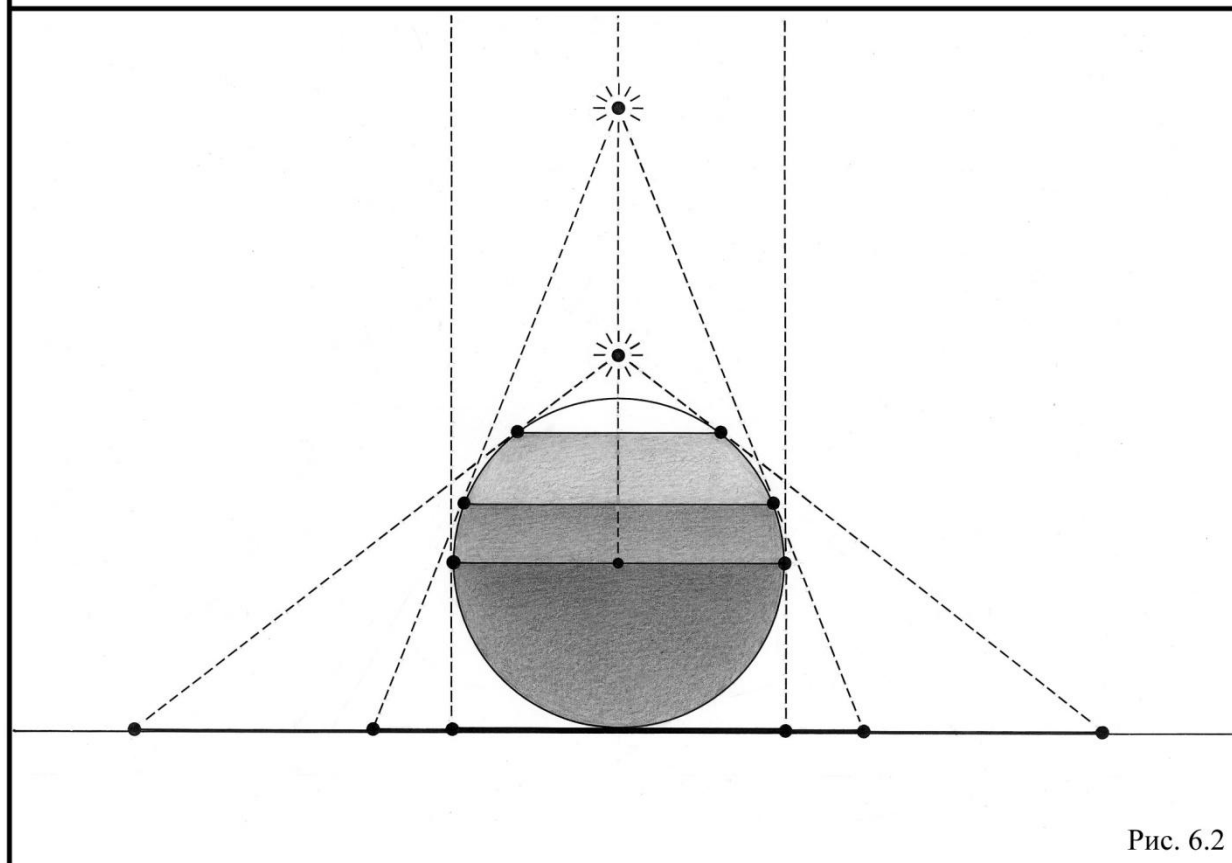
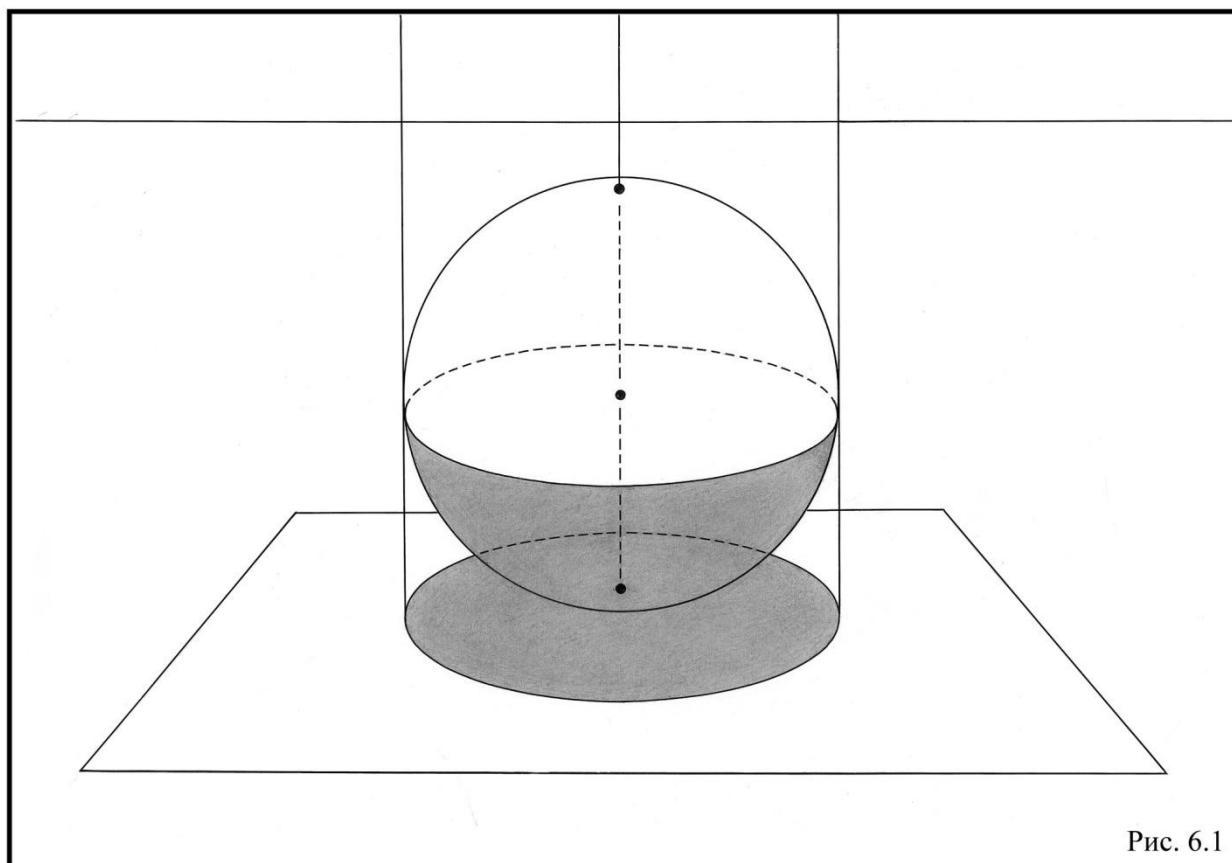


Рисунок 6

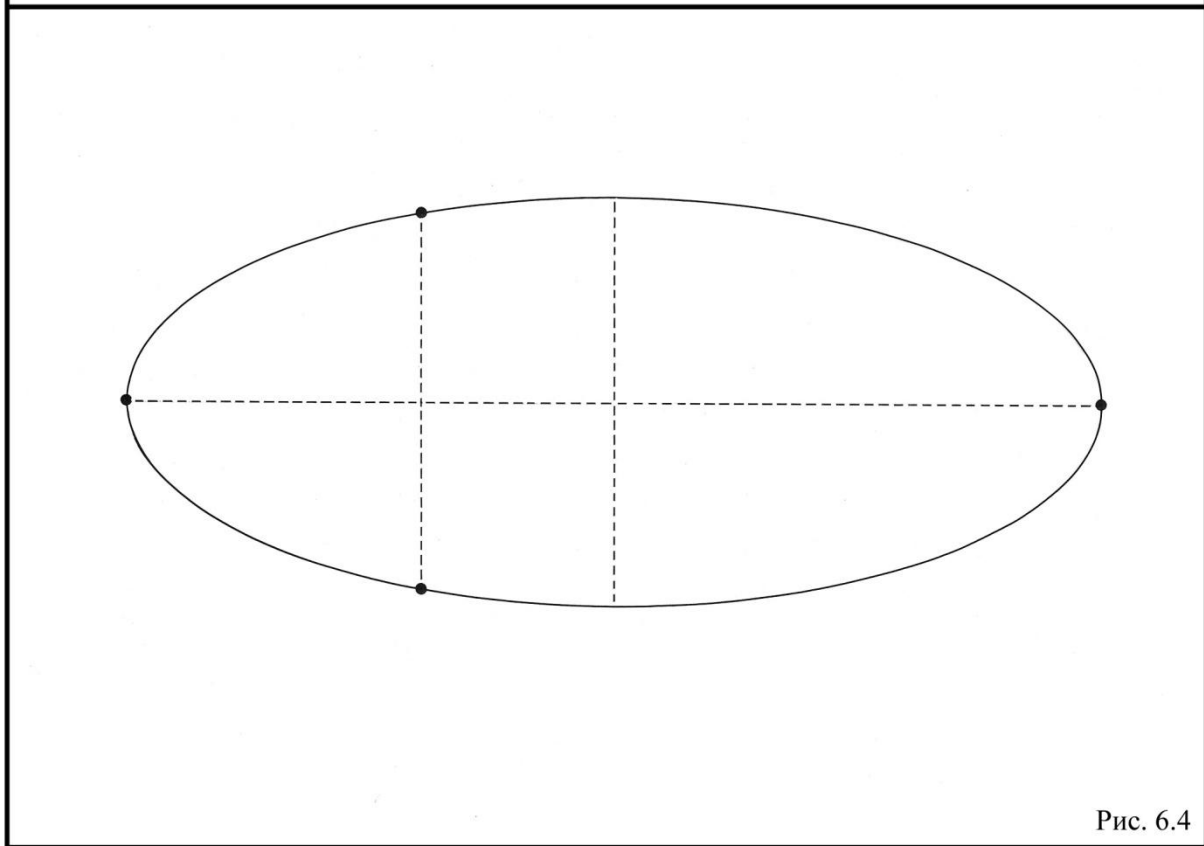
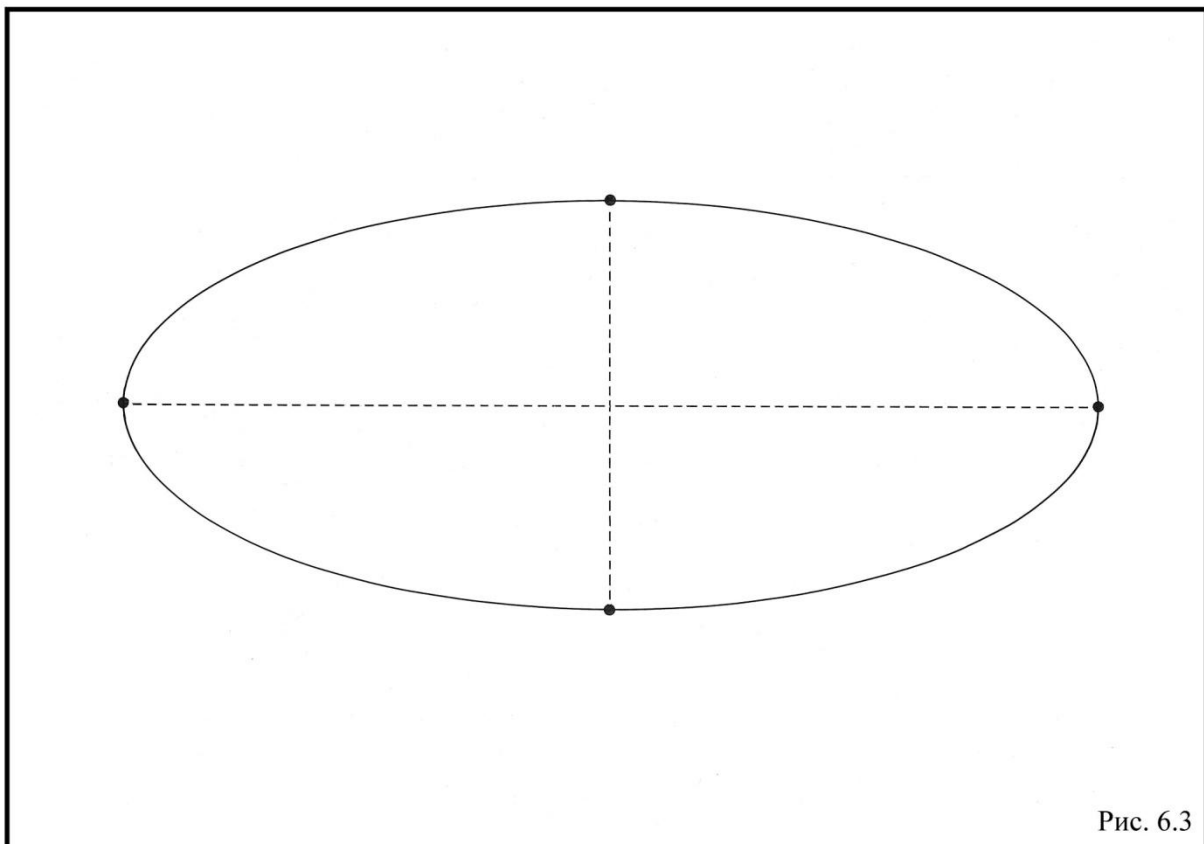


Рисунок 6

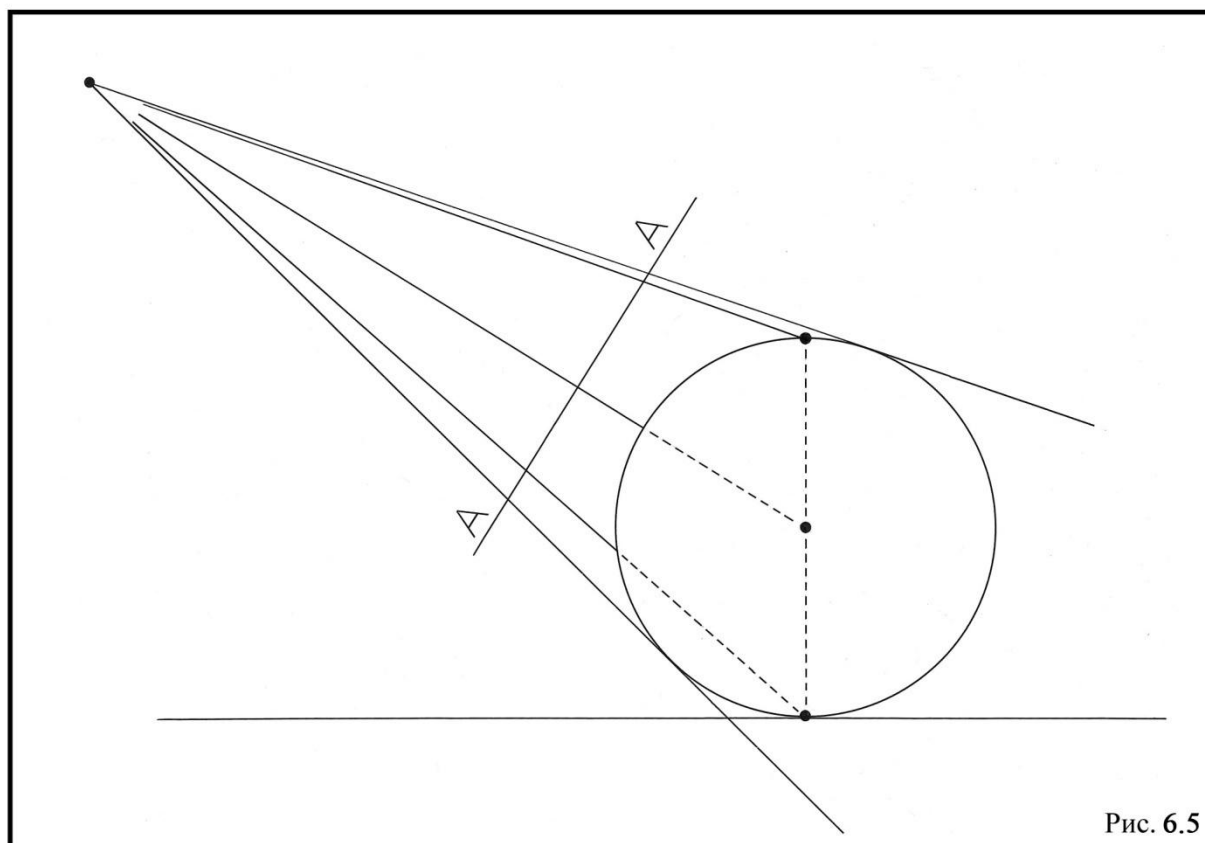


Рис. 6.5

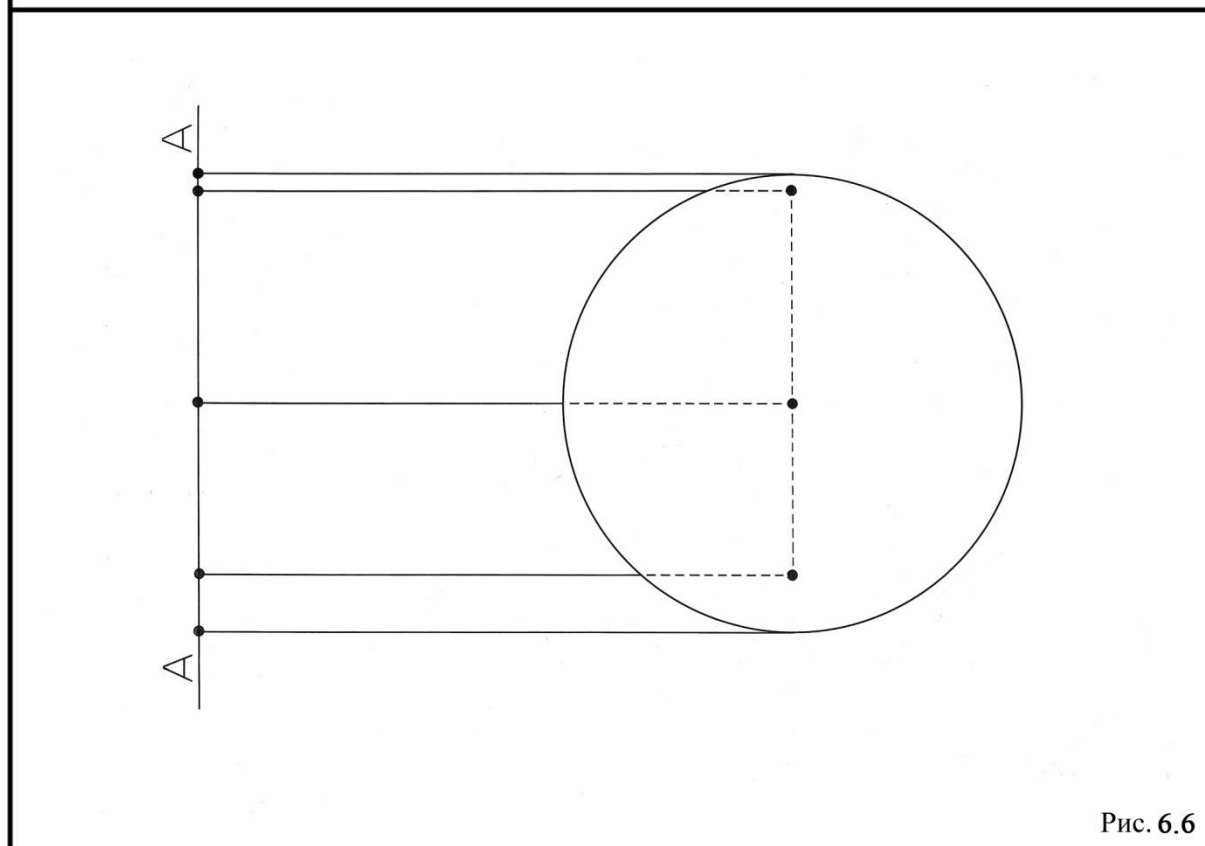


Рис. 6.6

Рисунок 6

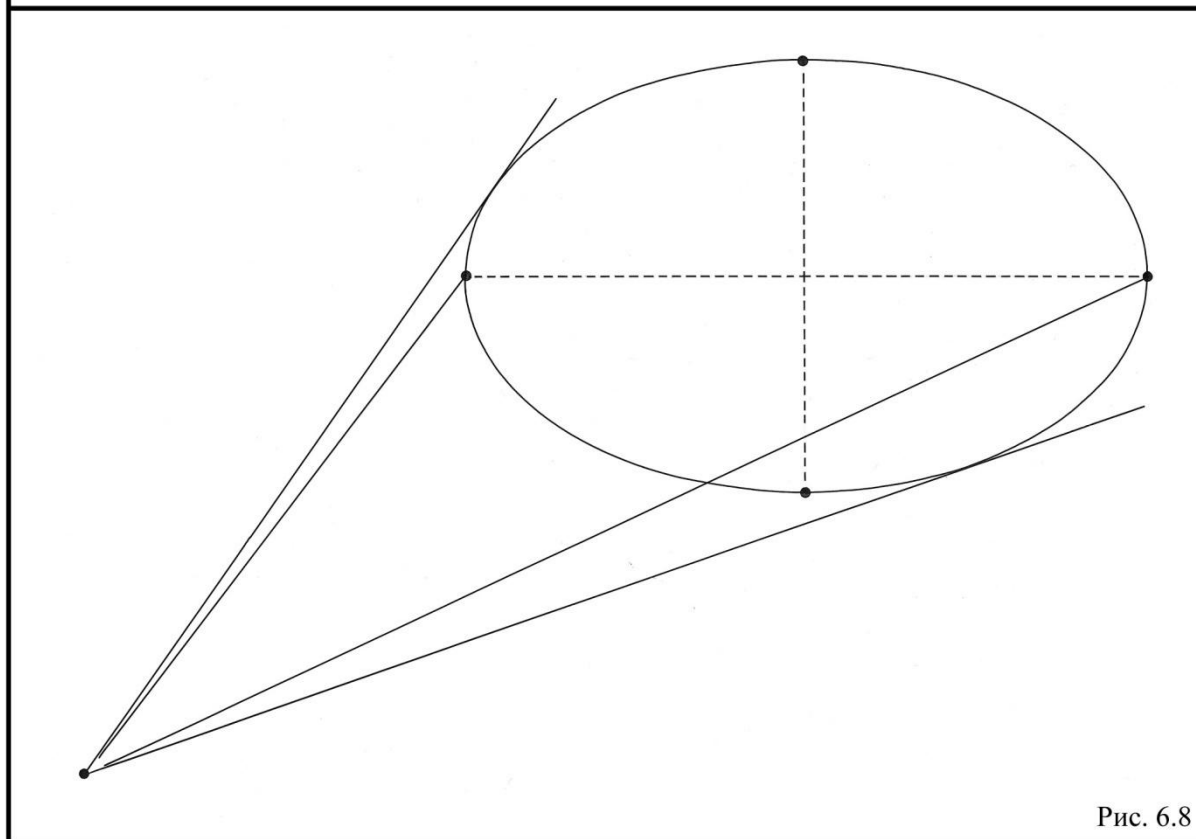
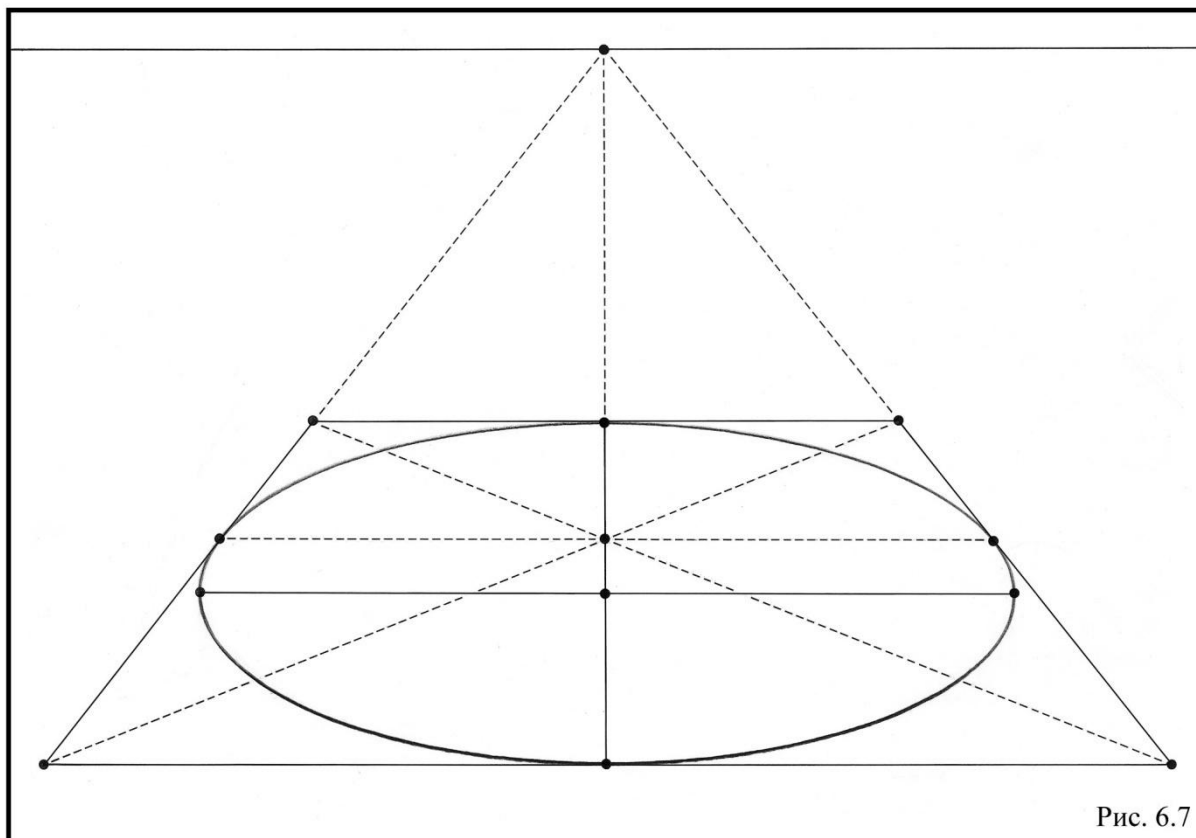


Рисунок 6

Глава 3. Упражнения

УПРАЖНЕНИЕ 1

**ПРИРОДНЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА (солнце или луна),
НАХОДЯЩИЙСЯ ВНЕ ПРЕДЕЛОВ КАРТИНЫ¹**

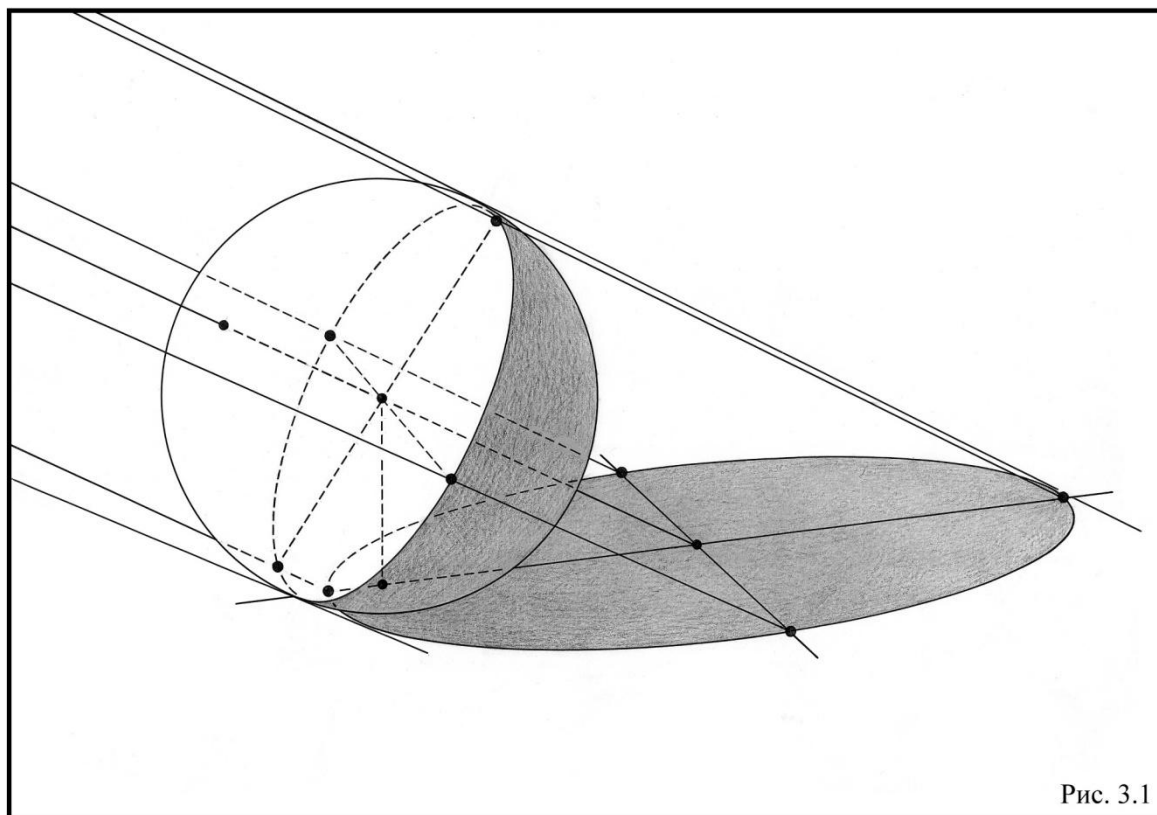


Рис. 3.1

Имеется шар, освещенный солнцем или луной, стоящий на предметной плоскости. Нужно построить светораздельную линию на шаре и падающую тень шара на предметную плоскость. Если рисунок выполняется не с натуры, то рисовальщик сам выбирает наиболее благоприятное расположение шара относительно источника света и точкой зрения (символическая точка расположения глаз рисовальщика в пространстве) с тем расчетом, чтобы была видна бликовая точка на освещенной части шара. Именно таким образом будут видны все элементы, которые нас интересуют: освещенная часть шара с бликовой

¹ В данном случае термин «картина» понимается как понятие, обобщающее диапазон значений в пределах изобразительного поля.

точкой, светораздельная линия, теневая часть шара (собственная тень) и падающая тень от шара на предметную плоскость.

1-й ШАГ. ЭСКИЗ (рис. 7.1)

Перед выполнением упражнения рисуем небольшой предварительный эскиз, тщательно komponуя на нем линии, темные и светлые пятна, чтобы композицию не хотелось двигать ни вверх ни вниз, ни вправо, ни влево, а также чтобы композиция была ни мала, ни велика, т. е. имела бы оптимальный размер относительно формата эскиза.

2-й ШАГ. СТРОИМ КОНТУРНУЮ ЛИНИЮ ШАРА (рис. 7.2)

Уже на большом листе бумаги, пропорции которого равны пропорциям листа эскиза, строим контурную линию шара — это будет правильный круг. С этого момента воспринимаем его строго как трехмерное тело — шар. Понятно, это местоположение шара на большом листе бережно соизмеряем с местоположением шара на маленьком эскизе. Намечаем также центр шара, он нам пригодится в построении.

3-й ШАГ. СТРОИМ ВЫСОТУ ШАРА (рис. 7.3)

Здесь необходимо сказать, что высоту можно вовсе не строить. Сама высота нам не нужна, а нужна лишь падающая тень от нее на предметную плоскость. Ведь тень от высоты совпадает с большой осью эллипса падающей тени, которую нам необходимо построить (рис. 5). А для того, чтобы построить падающую тень от вертикали на предметную плоскость (а высота таковой вертикалью и является), достаточно иметь точку касания основания вертикали с предметной плоскостью. Но мы построим высоту — так понятнее для первого исполнения упражнения. Когда вы приобретете устойчивый навык в построении, высоту можно не возводить.

Из точки касания шара с предметной плоскостью вверх через центр шара до самой высокой точки шара (вершина шара) проводим линию. Это высота шара. Если посмотреть на *рис. 6.5—6.6* (на нем изображена боковая проекция пространственной системы «глаз рисовальщика рассматривает шар»), то станет понятно, почему мы определили точку касания шара с предметной плоскостью и вершину шара в том месте, где они намечены.

4-й ШАГ. СТРОИМ СЛЕД ТЕНИ ОТ ВЫСОТЫ ШАРА **(рис. 7.4)**

Линию, которую мы сейчас будем строить, мы называем «след тени от высоты шара», т. к. это будет не тень от высоты, а ее направление и местоположение на предметной плоскости — след, одним словом. Сама по себе тень от высоты нам не нужна, но вся ценность этой тени в том, что она совпадает с тенью от продольной светораздельного круга а также с большой осью эллипса падающей тени, ведь все эти перечисленные элементы находятся в одной плоскости с точкой света (*рис. 5.3; 5.6*) А наша конечная цель на этом этапе — две точки оконечностей большой оси эллипса падающей тени. Через точку касания шара с предметной плоскостью проводим прямую линию, ориентируясь при этом на направление падающей тени, изображенную на эскизе. Эту вновь построенную линию не ограничиваем по длине, т. к. мы пока не знаем точной величины большой оси эллипса падающей тени.

5-й ШАГ. СТРОИМ ТЕНЬ ОТ ЦЕНТРА ШАРА (рис. 7.5)

Проводим луч из предполагаемого местоположения источника света через центр шара до пересечения луча с тенью от высоты (с тенью от продольной светораздельного круга) и фиксируем точкой место пересечения. Этим действием мы задаем высоту источника света (солнца

или луны) над предметной плоскостью и, следовательно, длину падающей тени.

Итак, у нас появился первый луч от источника света, который будет являться осью вращения цилиндрической поверхности, которую по диагонали рассекает предметная плоскость (*рис. 5.1; 5.2; 5.3*). Это очень важный луч, т.к. вокруг него строится все остальное.

Те линии построения, которые выполняли свою задачу, можно убрать, чтобы они не засоряли наш рисунок и не создавали помех для дальнейшего построения. В данном случае можно убрать высоту шара – она нам больше не нужна (*рис. 7.5.А.*).

6-й ШАГ. ОПРЕДЕЛЯЕМ ОРИЕНТИРОВОЧНУЮ ДЛИНУ БОЛЬШОЙ ОСИ ЭЛЛИПСА ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (*рис. 7.6*)

Дело в том, что тень от высоты шара совпадает с тенью от продольной крестовины светораздельного круга (*рис. 5.3; 5.6*). Следовательно, строя тень от высоты шара мы практически строим тень от продольной светораздельного круга а она в свою очередь есть большая ось эллипса падающей тени.

Представим себе бесконечное количество параллельных лучей, скользящих по контуру светораздельного круга (т. е. по светораздельной линии). Эти лучи образуют цилиндрическую поверхность, и, таким образом, каждый из этих лучей является **образующим**.

Параллельно центральному лучу проводим два образующих луча по касательной к контурной линии шара, пересекая ими тень от высоты. Эти пересечения не есть конечности большой оси эллипса падающей тени. Точное место конечностей продольной эллипса падающей тени мы найдем чуть позже.

7-й ШАГ. СТРОИМ БОЛЬШУЮ ОСЬ ЭЛЛИПСА

(светораздельного круга в ракурсе) (*рис. 7.7*)

Чтобы построить светораздельную линию на шаре (которая, напоминаем, в натуре есть окружность, т. е. прямое сечение цилиндра, а в нашем рисунке будет эллипс), проведем большую ось эллипса. Эта ось в нашем рисунке должна быть строго перпендикулярна центральному лучу (оси вращения цилиндра) и пройти через точку, которая ни в коем случае не совпадает с центром шара (центр шара «по совместительству» является и центром светораздельного круга), а пересечет центральный луч чуть правее центра. Посмотрите еще раз на *рисунок 6.7*.

Попробуем разобраться, отчего так получается. Будем рассуждать, придерживаясь геометрической логики. У нас есть точка — центр шара. Понятно, что ее местоположение незыблемо, и она находится на одинаковом расстоянии от контурной линии шара. Лучи, которые освещают шар, параллельны между собой. Значит, светораздельный круг разделит шар ровно пополам. Из этого выходит, что и центр светораздельного круга совпадает с центром шара. А мы знаем, что круг в ракурсе есть правильный эллипс. И еще то, что **центр круга в ракурсе не совпадает с пересечением большой и малой оси эллипса** (*рис. 6.7*). А если местоположение центра круга незыблемо, значит, на рисунке должна подвинуться большая ось эллипса, со всеми вытекающими из этого последствиями: линия эллипса сдвинется по центральному лучу вправо, а это значит, что линия эллипса будет касаться контурной линии шара правее точек касания боковых лучей контурной линии шара. А это как-то не укладывается в сознании, несмотря на ясную геометрическую логику. Возможно, это связано с тем, что человеческий глаз никогда не видит истинного диаметра шара (как и цилиндра, и конуса)?

Оставим решение этого вопроса математикам.

Таким образом, после мучительных логических рассуждений, проводим большую ось будущего эллипса правее центра шара и строго под прямым углом к центральному лучу — оси вращения цилиндра.

8-й ШАГ. СТРОИМ СВЕТОРАЗДЕЛЬНУЮ ОКРУЖНОСТЬ В РАКУРЕ (рис. 7.8)

Рисуем эллипс, «на глаз» определяя оптимальное раскрытие окружности (длину малой оси эллипса) ориентируясь на направление тени от высоты шара. Таким же образом находим местоположение бликовой точки: она находится в месте, где центральный луч «пронзает» поверхность шара, устремляясь к его центру и далее к предметной плоскости.

Убираем из построения большую ось эллипса (светораздельного круга в ракурсе) (рис. 7.8.А).

Итак, у нас есть светораздельная плоскость — круг, ограниченный светораздельной линией, от которого, собственно, мы и построим падающую тень (рис. 4.1; 4.2; 4.3). У нас уже есть большая ось будущего эллипса падающей тени и ее центр. Как мы знаем, у эллипса (в данном случае у эллипса падающей тени) есть две оси, перпендикулярные между собой, которые представляют из себя *крестовину* (рис. 6.3). Большая ось — **продолина** крестовины, малая ось **поперечина** крестовины. Мы уже построили продолину крестовины (рис. 7.8). Нам осталось построить поперечину крестовины эллипса падающей тени, и мы будем иметь 4 точки (4 оконечности крестовины), по которым мы легко нарисуем эллипс падающей тени.

9-й ШАГ. СТРОИМ СЛЕД ПОПЕРЕЧИНЫ КРЕСТОВИНЫ ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (рис. 7.9)

Внимательно смотрим на нашу композицию и воспринимаем ее как строго трехмерную. Затем, на глаз (т. е. ориентируясь на величину раскрытия светораздельного круга и на направление падающей тени от высоты) через точку (тень от центра шара) проводим линию (след поперечины) под прямым углом к продольной. Умение строить прямой угол в ракурсе является обязательным даже для начинающего рисовальщика.

10-й ШАГ. СТРОИМ ПОПЕРЕЧИНУ КРЕСТОВИНЫ СВЕТОРАЗДЕЛЬНОГО КРУГА (рис. 7.10)

Мы получили линию (след поперечины крестовины падающей тени), но нам нужна величина этой поперечины, а точнее - точки оконечностей, которые будут являться второй парой точек, с помощью которых мы нарисуем контурную линию эллипса падающей тени. Для этого выполним следующие действия. Через центр светораздельного круга проводим линию, параллельную (параллельную в пространстве) только что намеченной нами тени от поперечины, до пересечения ее со светораздельной линией и зафиксируем эти точки (см. свойства крестовины светораздельного круга на с. 10).

11-й ШАГ. ОПРЕДЕЛЯЕМ ВЕЛИЧИНУ ПОПЕРЕЧИНЫ КРЕСТОВИНЫ ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (рис. 7.11)

Через только что построенные на светораздельной линии точки проводим два луча (параллельные центральному лучу) до пересечения их со следом тени от поперечины и фиксируем эти точки пересечения. Таким образом мы нашли точную величину поперечины (малой оси эллипса падающей тени), а самое главное оконечности поперечины, т. е. вторую пару так необходимых нам точек.

Убираем отработавшие линии построения: лучи, с помощью которых мы построили оконечности поперечины, саму поперечину на светораздельном круге, а также ось вращения (центральный луч), *рис. 7.11.А*.

12-й ШАГ. СТРОИМ ПРОДОЛИНУ КРЕСТОВИНЫ СВЕТОРАЗДЕЛЬНОГО КРУГА (*рис. 7.12*)

Воспринимая нашу композицию, как трехмерную, через центр светораздельного круга под прямым углом к поперечине светораздельного круга (под прямым углом в ракурсе) проводим линию до пересечения ее со светораздельной линией и фиксируем точками эти пересечения.

Если уже поперечина крестовины светораздельного круга сместилась на нашем рисунке по часовой стрелке, то и продольная сместится по часовой стрелке, но значительно в меньшей степени.

13-й ШАГ. НАХОДИМ ОКОНЕЧНОСТИ ПРОДОЛИНЫ КРЕСТОВИНЫ ЭЛЛИПСА ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (*рис. 7.13*)

Из только что найденных точек проводим лучи (лучи, параллельные оси вращения) до пересечения их с тенью от высоты, фиксируем их точками. Вот таким образом мы нашли оконечности продольной, о чем мы заявляли в шестом шаге.

Как видите, мы затратили немало сил и средств, а уточнения оказались довольно незначительными. Однако, мы выполнили при построении все необходимые технические действия, чтобы добиться максимальной точности.

Убираем из построения крестовину светораздельного круга и лучи, с помощью которых мы нашли оконечности продольной (*рис. 7.13.А*).

14-й ШАГ. РИСУЕМ КОНТУРНУЮ ЛИНИЮ ЭЛЛИПСА ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (рис. 7.14)

Как видите, у нас есть не четыре, а целых шесть контрольных точек. Контурная линия падающей тени пройдет через оконечности продольной и поперечной падающей тени, а также коснется образующих лучей. Эти точки касания отмечены стрелками.

Здесь уместно небольшое отступление. Казалось бы, правильный эллипс (например, тень от шара), который мы обзираем под неким ракурсом, должен быть несколько искажен (см. *рис. 6.8*, где условно изображен глаз рисовальщика, рассматривающий эллипс в некотором ракурсе). Однако, многократные практические опыты по исследованию эллипсов в ракурсе, привели авторов к убеждению, что эллипс в ракурсе каким-то непостижимым образом остается правильным эллипсом. Лишь чуть меняется положение большой оси (*рис. 6.8*). Так это или нет, — опять же, оставим решение этого вопроса математикам. А рисовальщикам мы рекомендуем падающую тень от шара на предметную плоскость рисовать в виде правильного эллипса.

Может случиться так, что линия не выстраивается по шести контрольным точкам, то есть, какая-либо точка выпадает из логики развития кривой линии. Это вполне естественно, ведь наши рассуждения основывались на законах объемной геометрии, но построение мы исполняли на глаз, представляя наш плоский рисунок, как трехмерную конструкцию. В этом случае необходимо исходить из того, что кривая, которую мы строим есть правильный эллипс в ракурсе.

В конечном итоге, все наши многочисленные технические действия в построении сводятся к двум основным задачам: как можно точнее определить величину раскрытия светораздельного круга в ракурсе и величину раскрытия эллипса падающей тени в ракурсе.

Повторив это упражнение несколько раз, вы приобретете устойчивый навык, и количество действий в построении резко уменьшится.

15-й ШАГ. ПОСТРОЕНИЕ ЗАКОНЧЕНО (рис. 7.15)

Убираем все линии построения, оставляем только линии рисунка:

- контурную линию шара;
- светораздельную линию (она будет служить ориентиром, когда тоном начнем прорабатывать объем шара);
- местоположение бликовой точки;
- границу падающей тени.

16-й ШАГ (рис. 7.16)

Тоном выявляем форму шара, поверхность падающей тени на предметной плоскости, основываясь на законах воздушной перспективы.

Упражнение 1

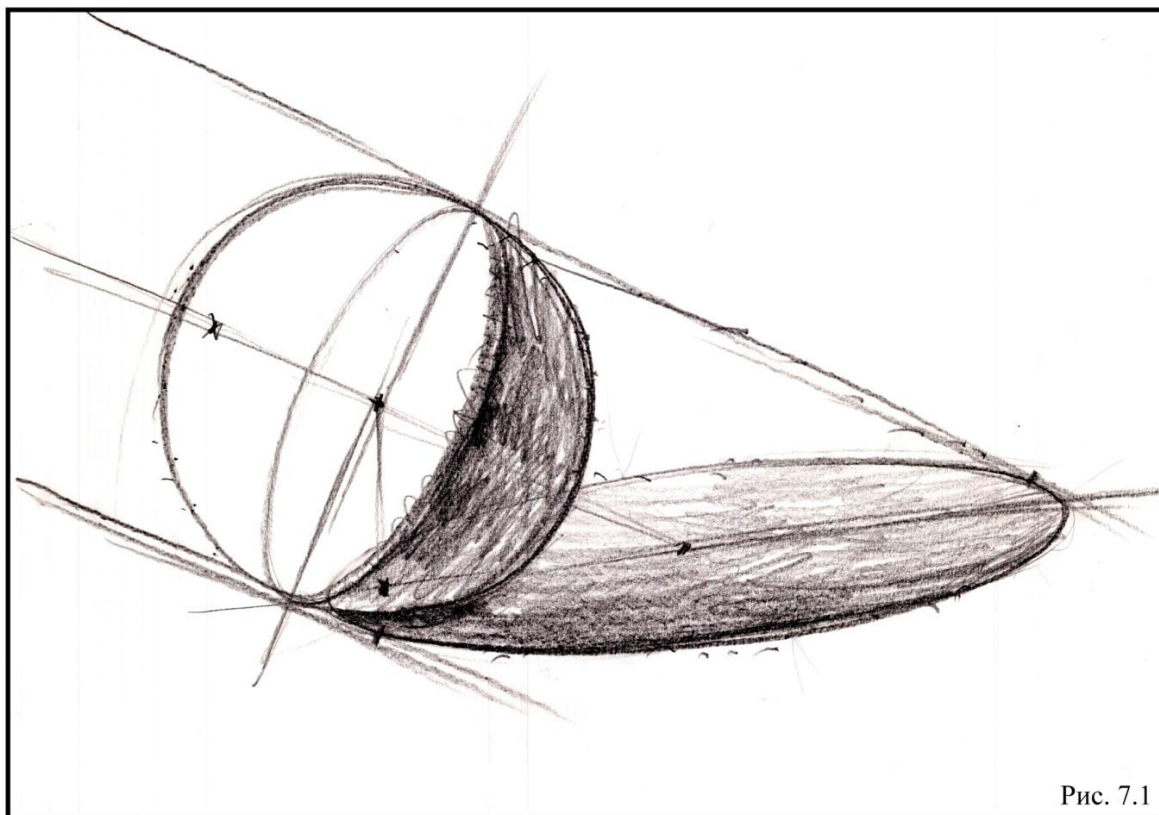


Рис. 7.1

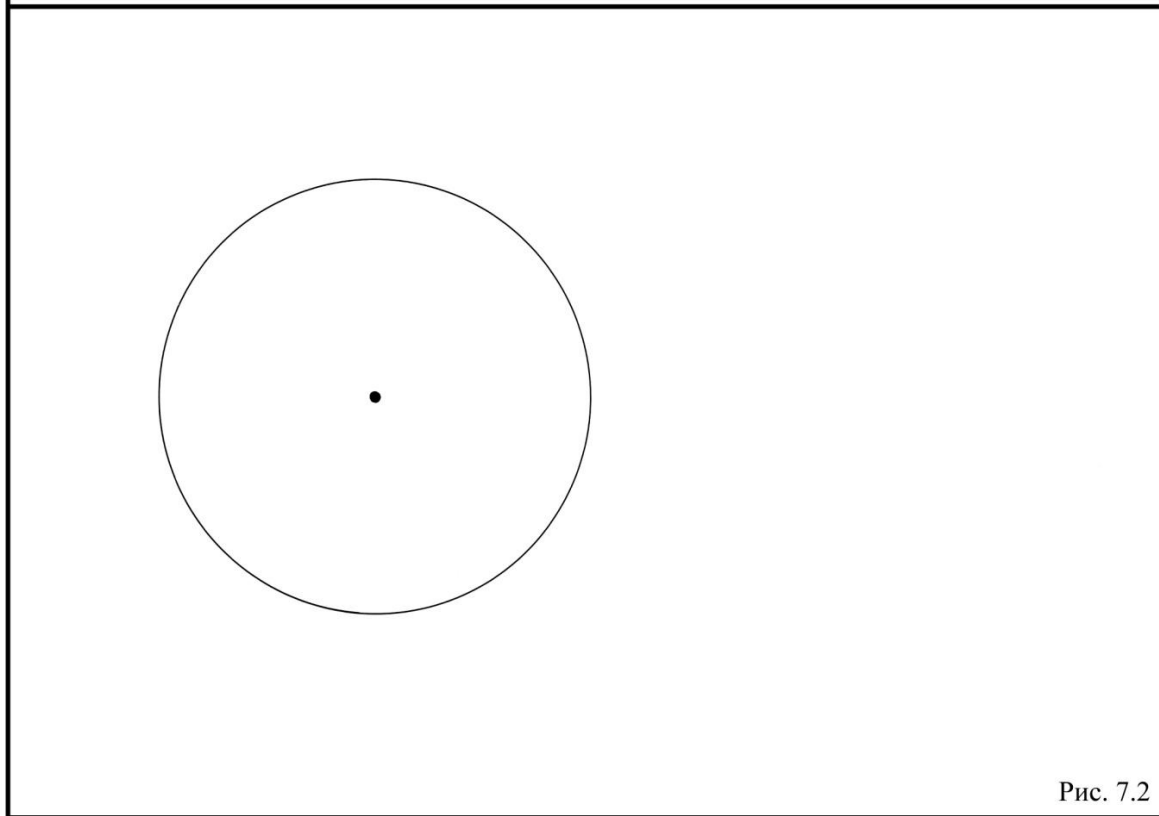


Рис. 7.2

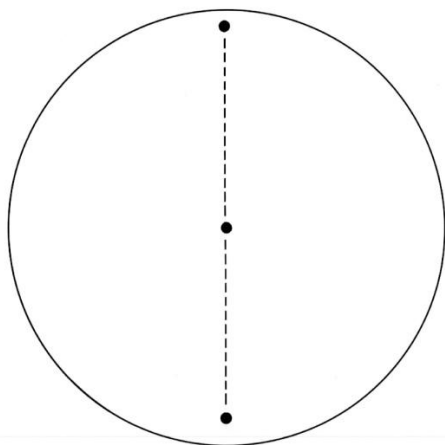


Рис. 7.3

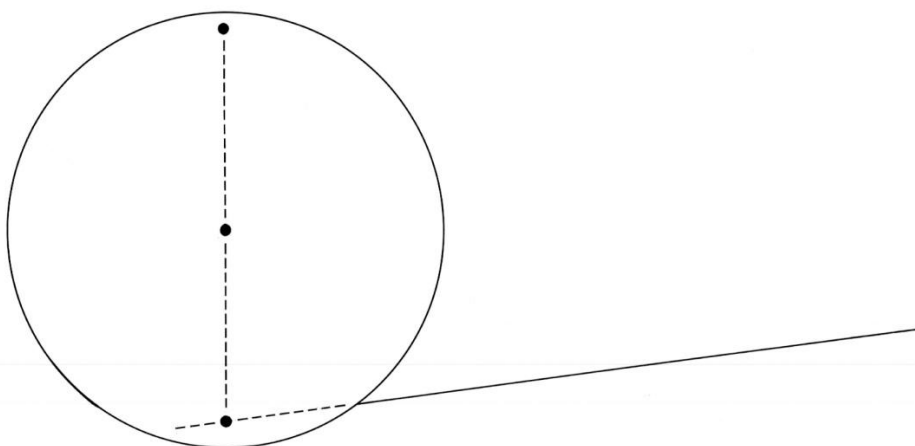


Рис. 7.4

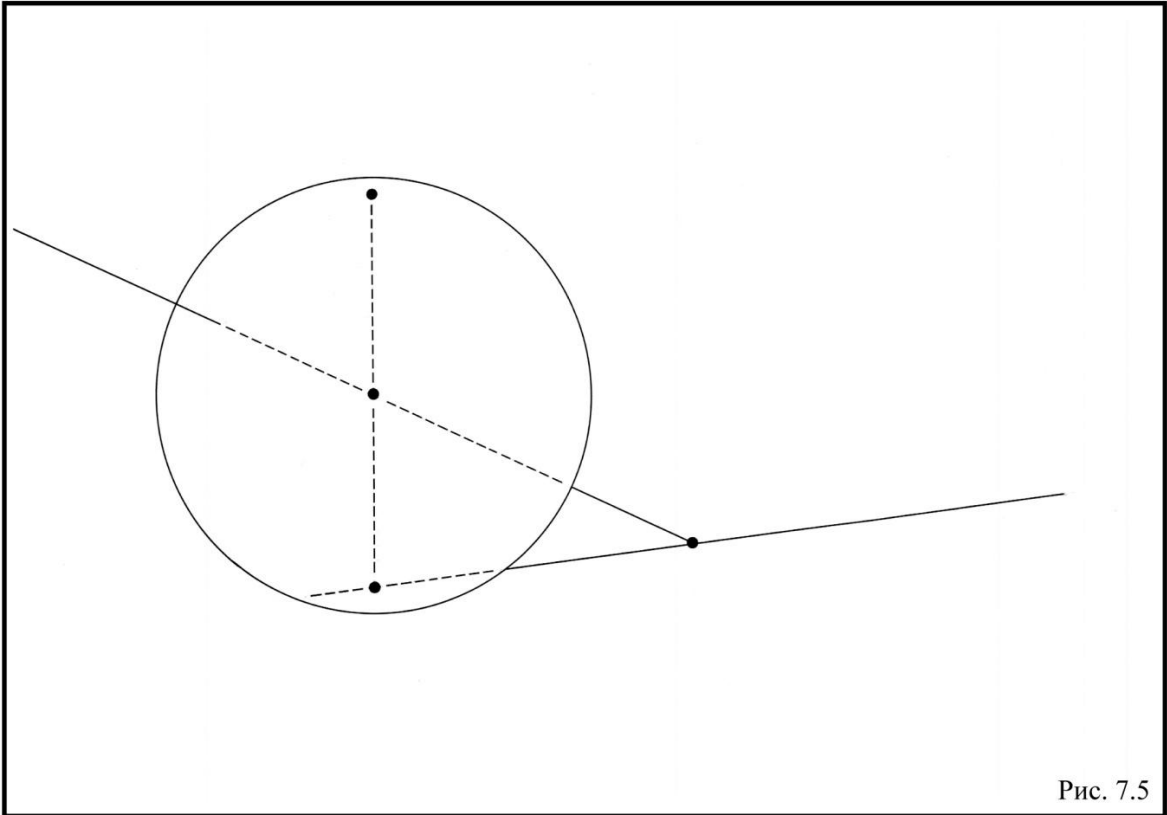


Рис. 7.5

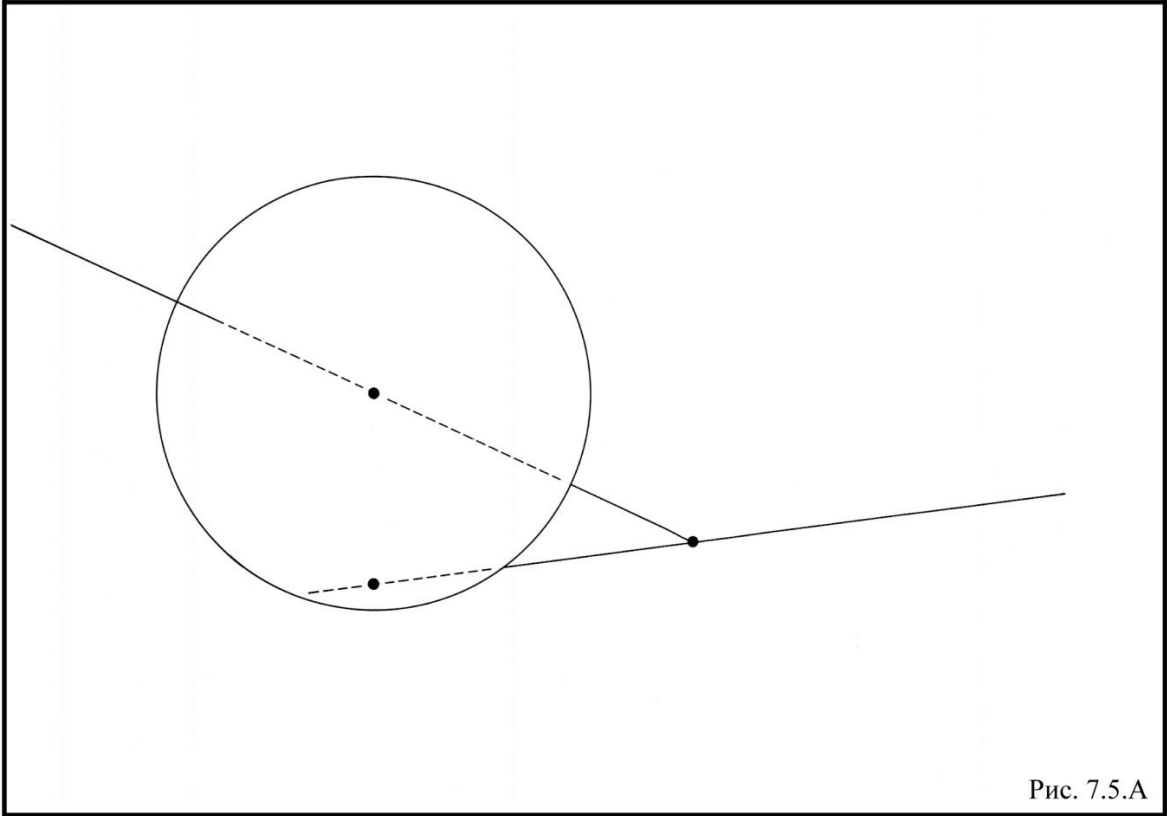
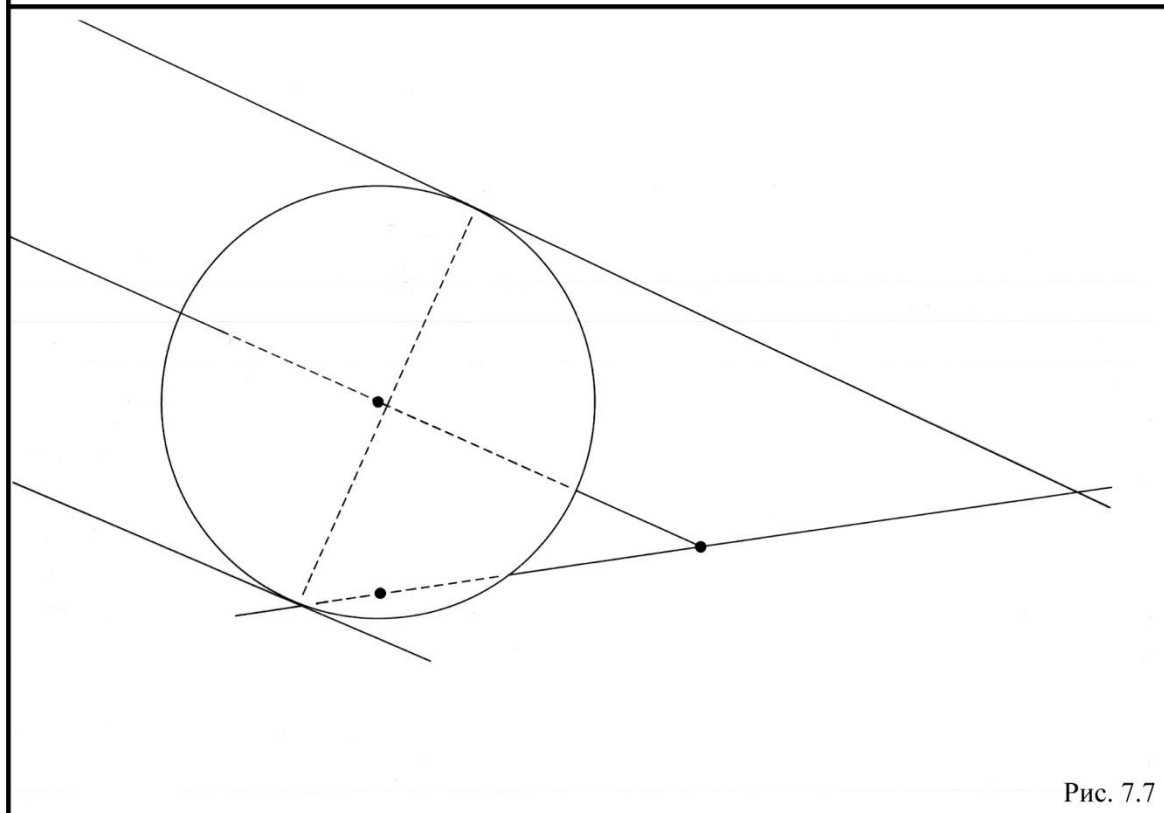
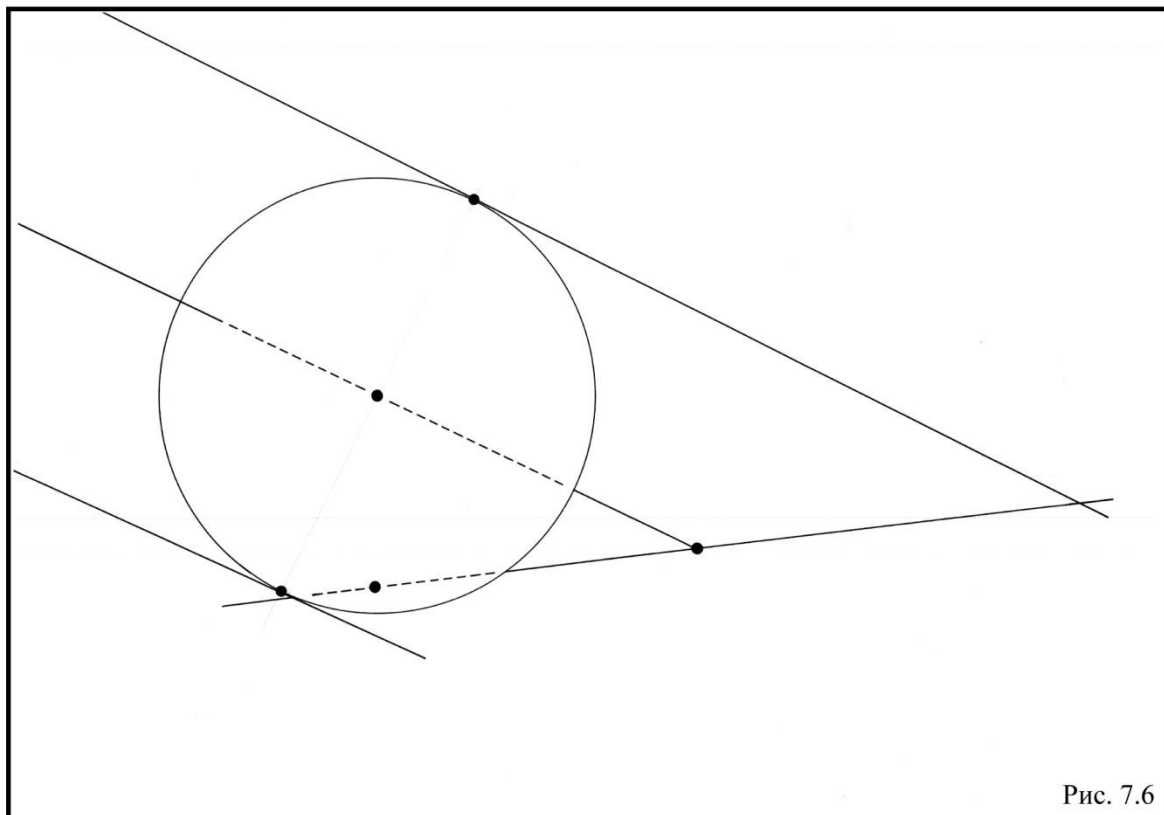
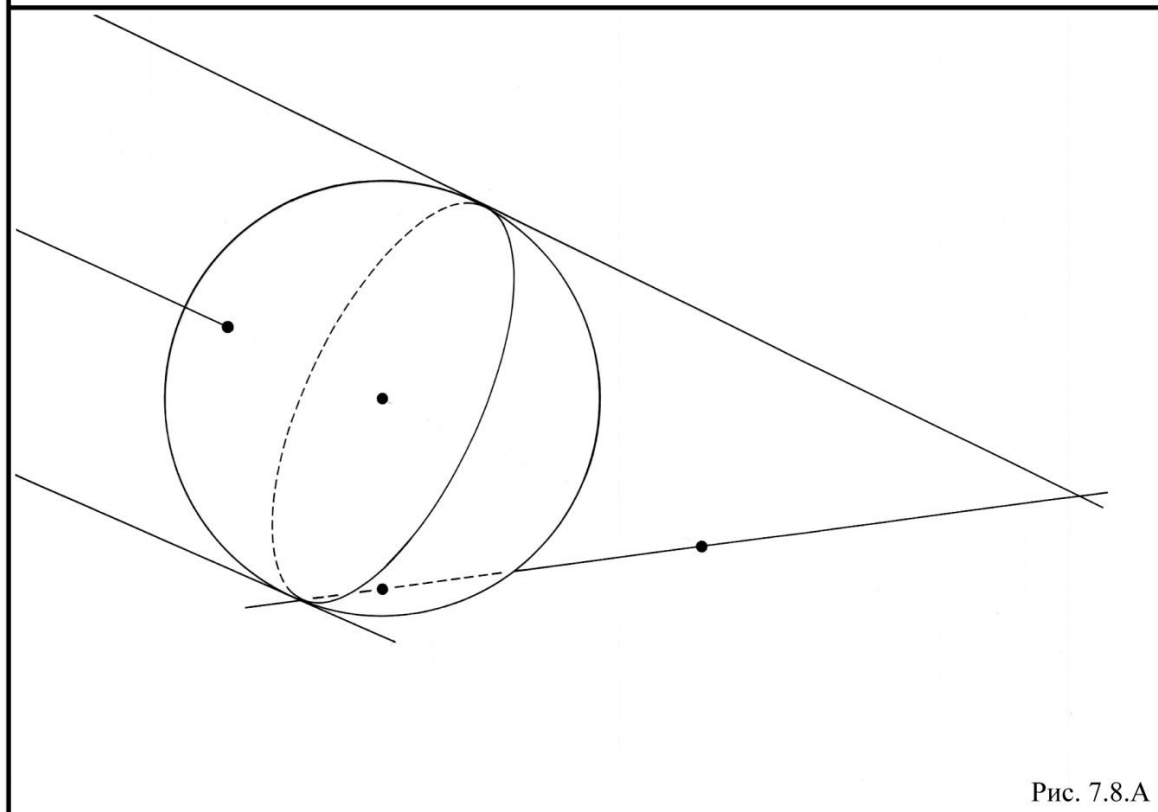
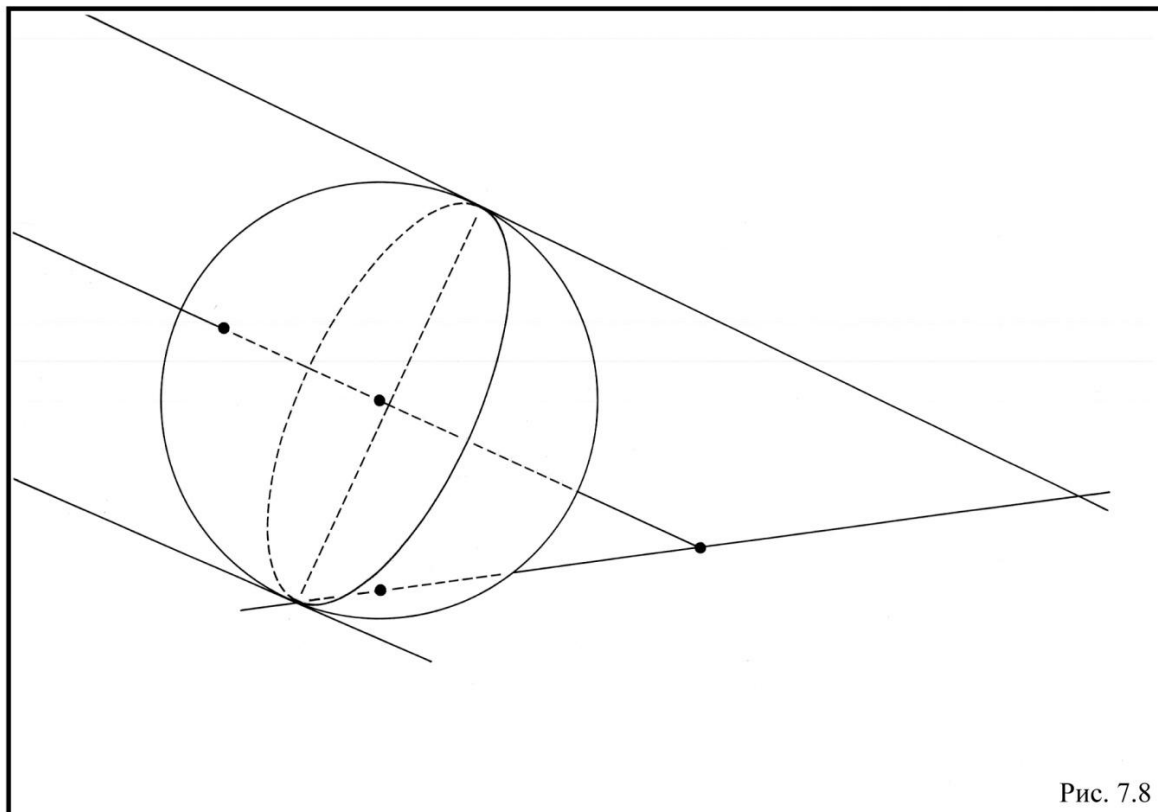
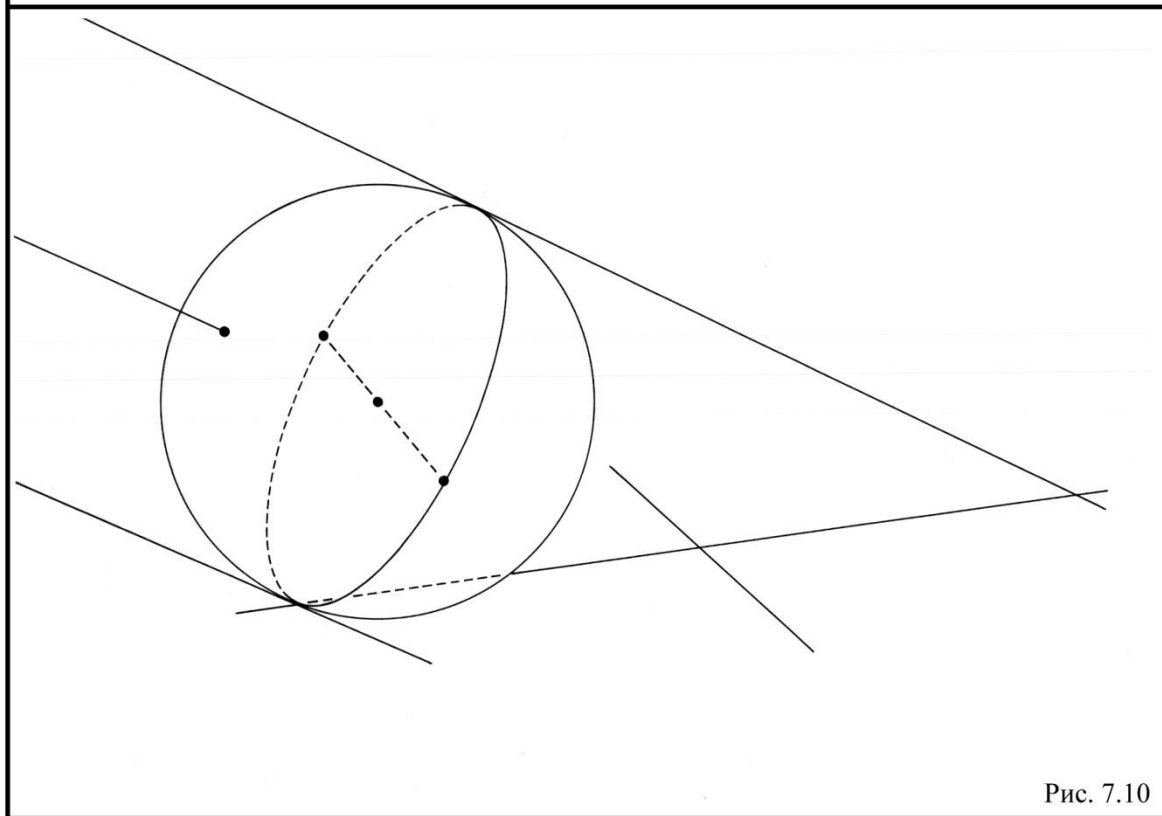
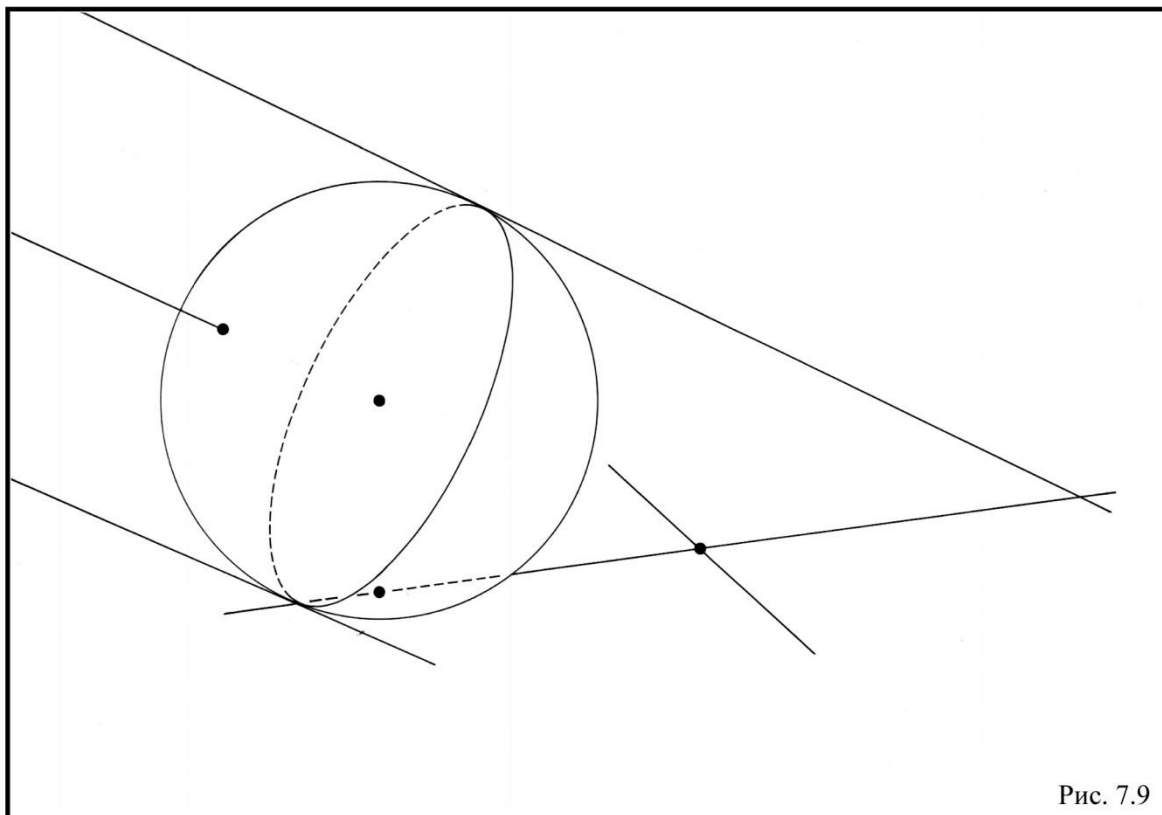


Рис. 7.5.А







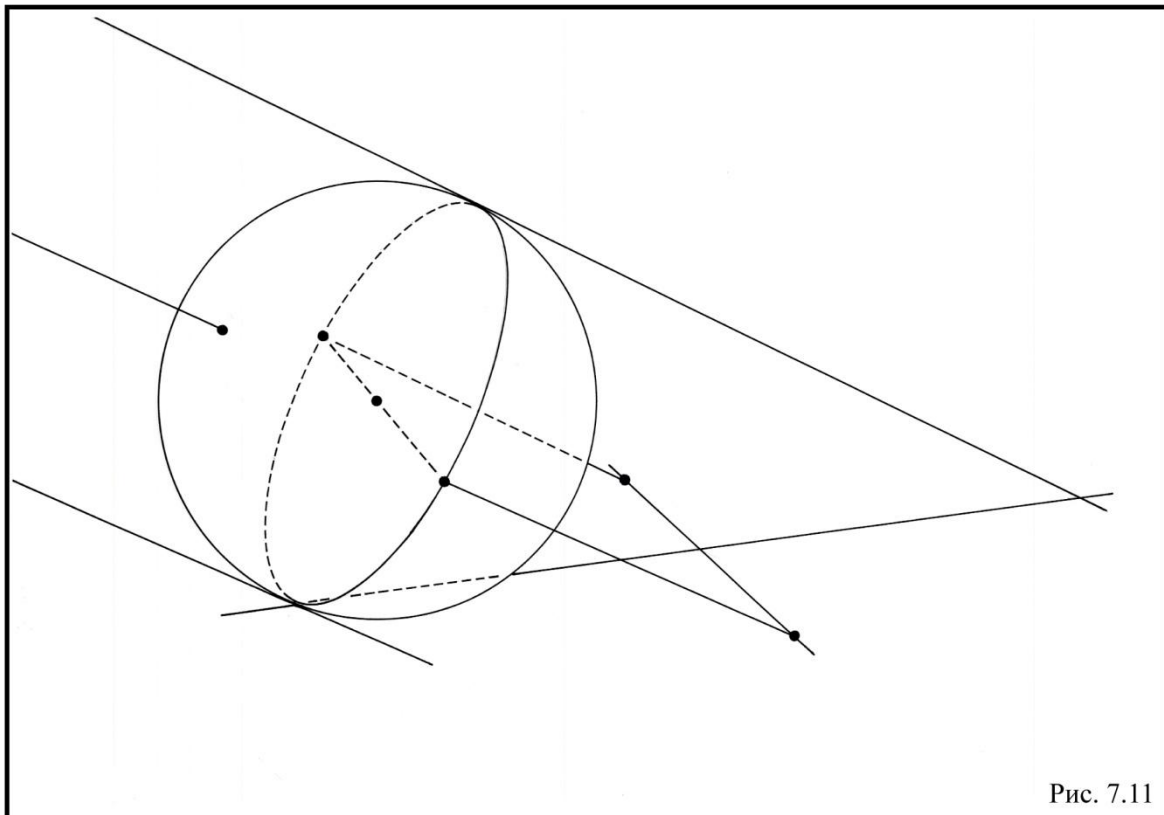


Рис. 7.11

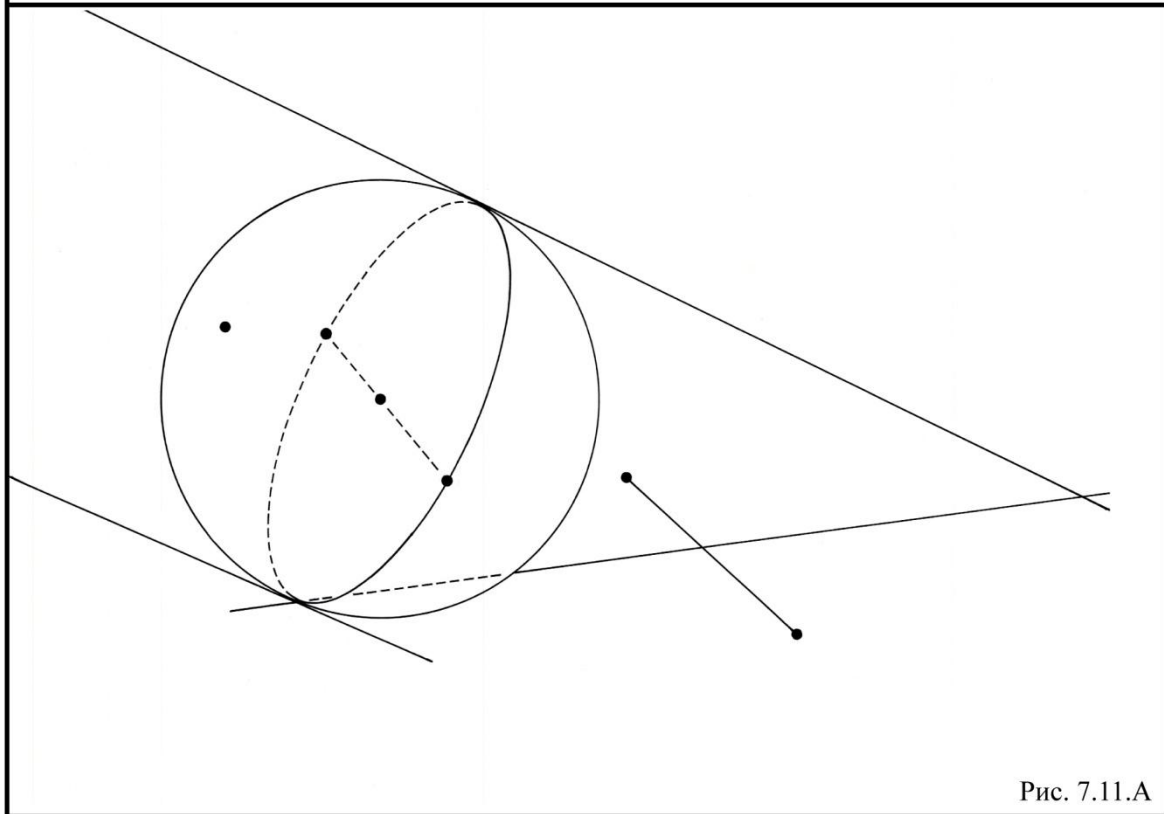


Рис. 7.11.А

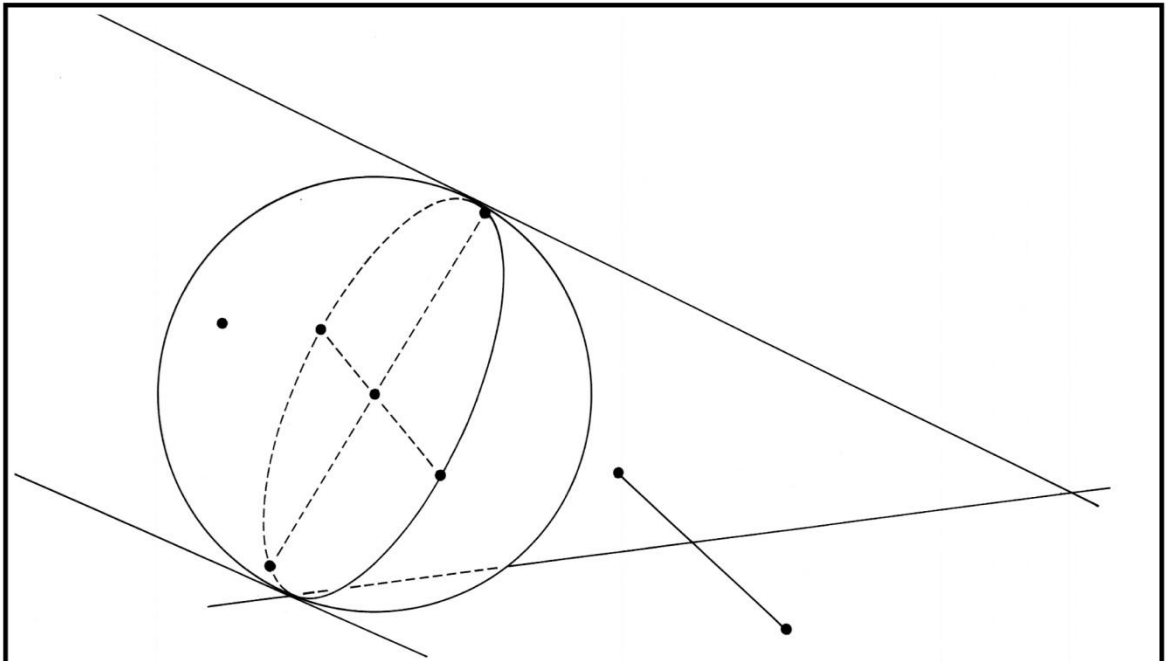


Рис. 7.12

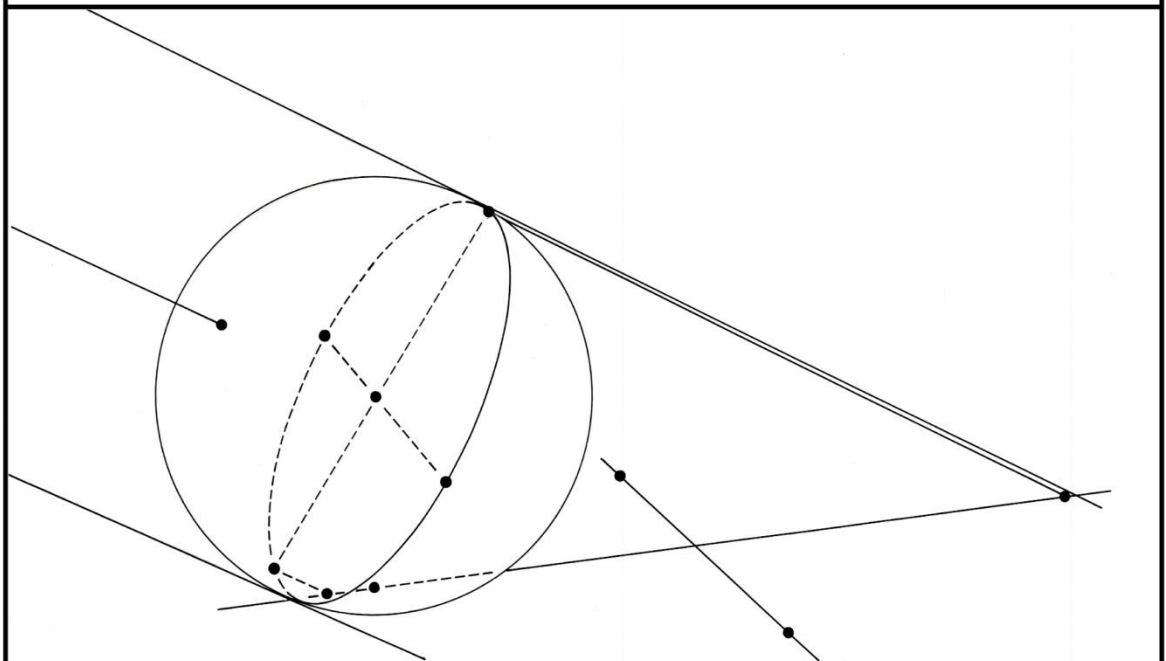
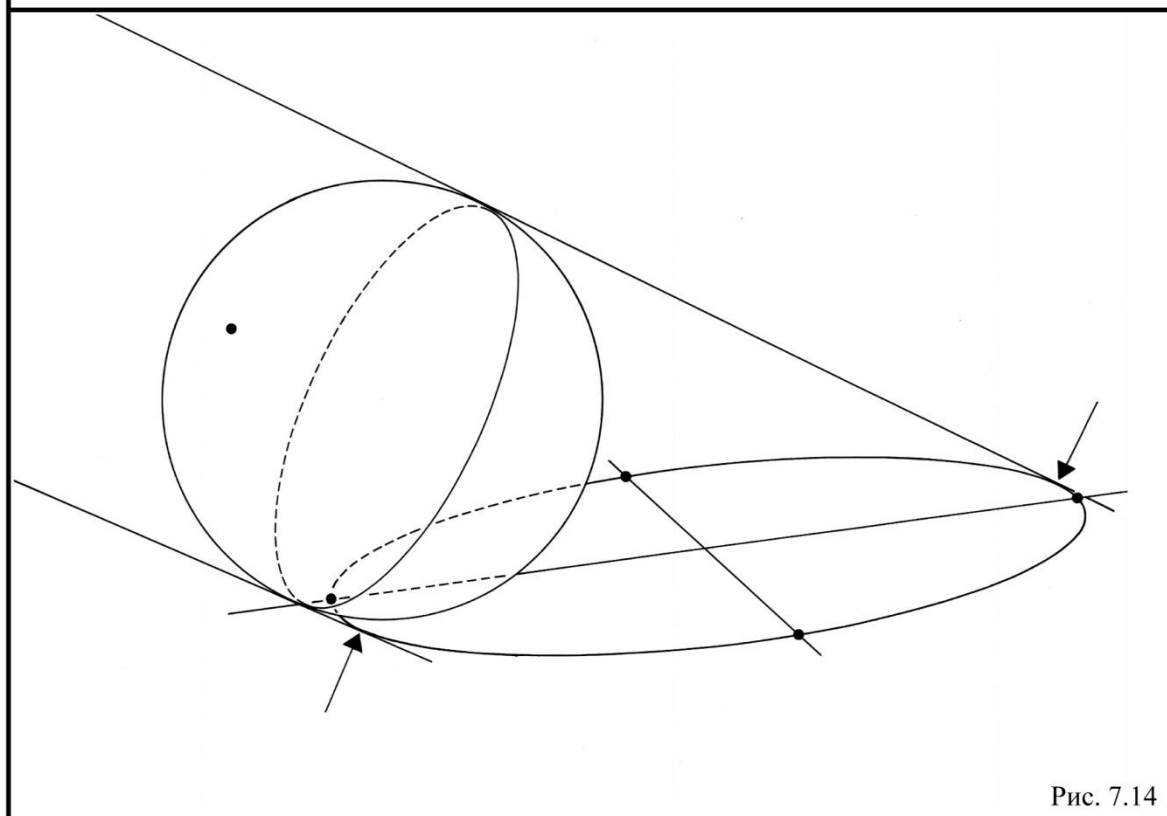
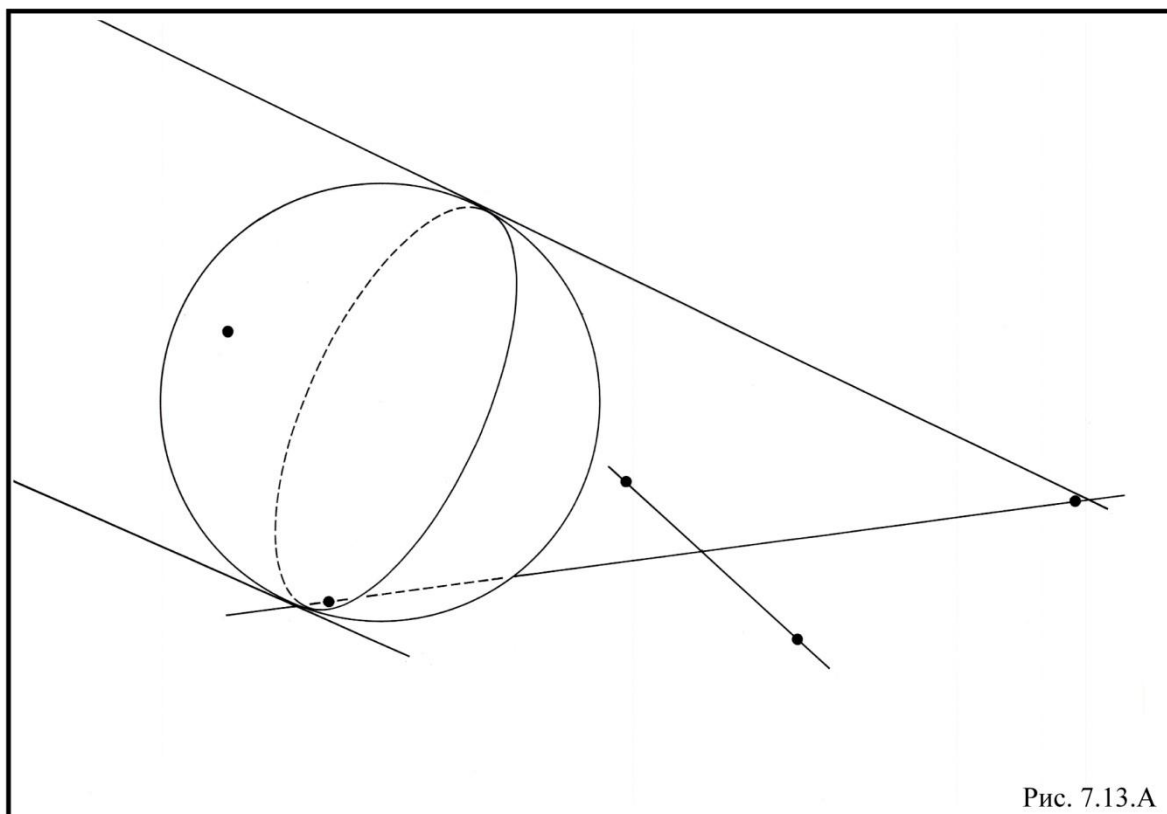


Рис. 7.13



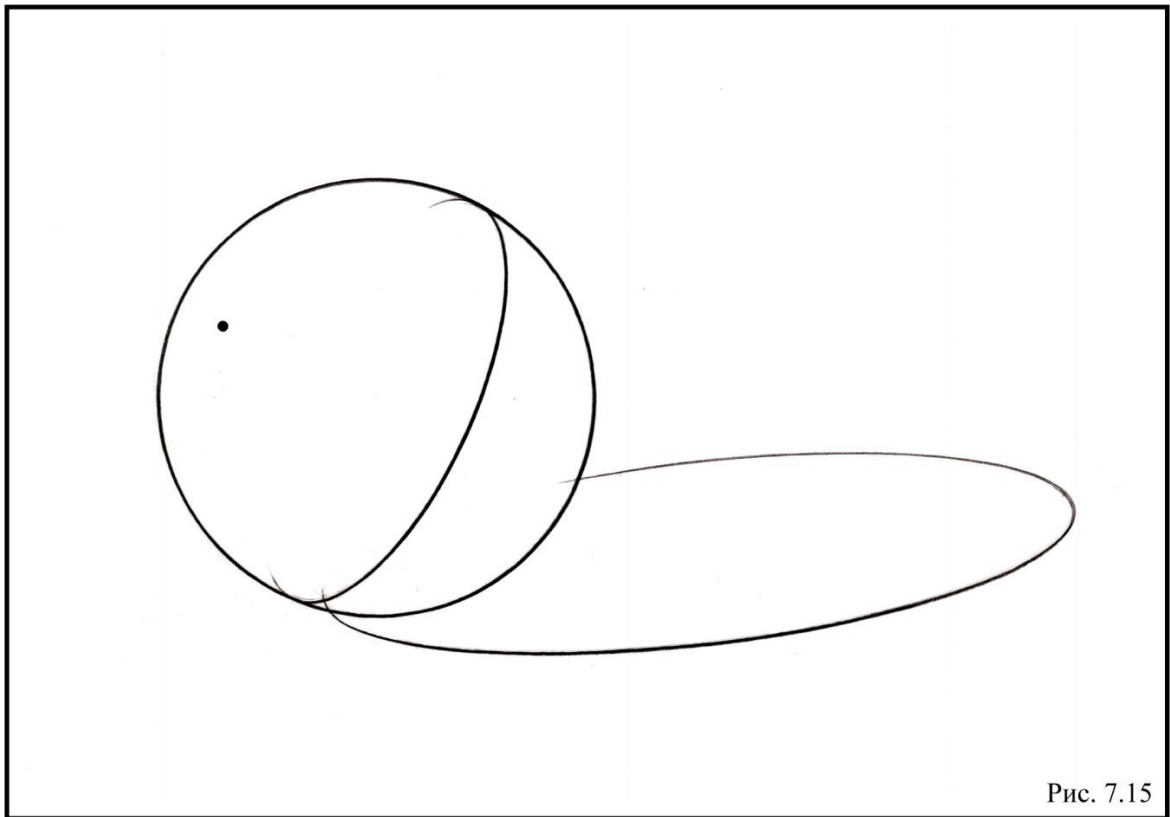


Рис. 7.15

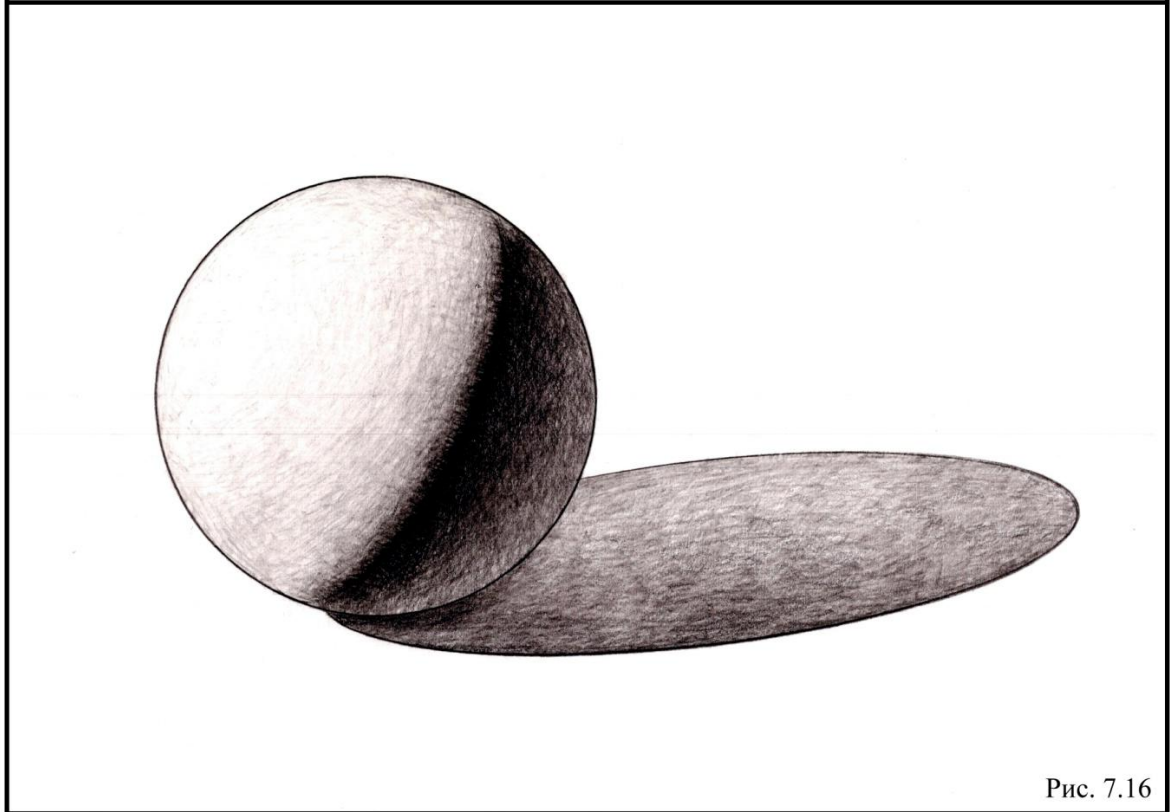
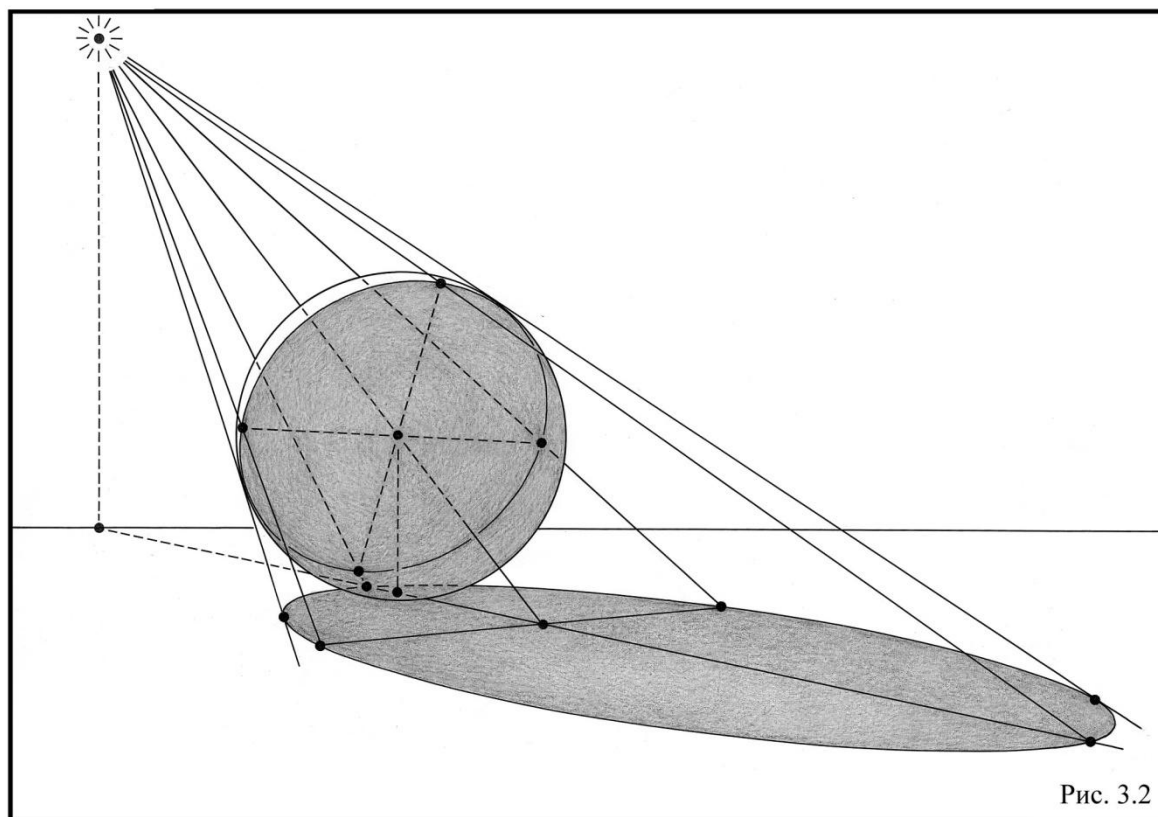


Рис. 7.16

УПРАЖНЕНИЕ 2

ПРИРОДНЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА, (СОЛНЦЕ ИЛИ ЛУНА), НАХОДЯЩИЙСЯ В ПРЕДЕЛАХ КАРТИНЫ



Имеется шар, освещенный, к примеру, луной. Луна, являющаяся точкой света, находится в пределах картины. Необходимо построить светораздельную линию на шаре, а также падающую тень от шара на предметную плоскость. Этот вариант будет кардинальным образом отличаться от предыдущего, где лучи, исходящие из точки света (которая находится в бесконечности вне пределов картины), для рисовальщика были практически параллельны. Иными словами, их сход в глубину был настолько мал, что мы его игнорировали. Теперь же для лучей, которые охватывают контурную линию светораздельного круга, точка света является точкой схода множества параллельных линий-лучей.

1-й ШАГ. ЭСКИЗ (рис. 8.1)

Выполняем небольшой эскиз. На нем необходимо расположить точку света, линию горизонта, шар, стоящий на предметной плоскости и тень от шара на предметной плоскости с таким расчетом, чтобы эти основные элементы удобно разместились на листе эскиза. Если лист горизонтальный, как в нашем случае, то все элементы можно расположить следующим образом (*рис. 8.1*). Понятно, что в данном случае бликовая точка находится на невидимой стороне шара.

2-й ШАГ. СТРОИМ КОНТУРНУЮ ЛИНИЮ ШАРА (*рис. 8.2*)

На большом листе, согласно эскизу, намечаем точку света и рисуем линию горизонта и контурную линию шара. Точкой отмечаем местоположение центра шара.

3-й ШАГ. СТРОИМ ВЫСОТУ ШАРА (*рис. 8.3*)

Из точки касания с предметной плоскостью вертикально через центр шара проводим линию до самой высокой точки — до вершины шара. Так как линия горизонта (а лучше сказать «Плоскость горизонта») пересекает тело шара чуть ниже его центра, то высота в данном случае будет выглядеть так.

4-й ШАГ. СТРОИМ ТЕНЬ ОТ ВЫСОТЫ ШАРА (*рис. 8.4*)

Проецируем точку света на предметную плоскость. Поскольку точка света находится в бесконечности, то и проекция ее на предметную плоскость также будет находиться в бесконечности. На нашем рисунке есть линия, любая точка которой есть точка бесконечности — это линия горизонта. Из точки света опускаем вертикаль до пересечения ее с линией горизонта. Из вновь найденной точки проводим линию через точку касания шара с предметной плоскостью и далее. Это есть след тени от высоты шара и одновременно продольная крестовина эллипса

падающей тени. Чтобы освежить в памяти аксиомы объемной геометрии, взгляните еще раз на *рис. 5.4; 5.5; 5.6*.

Убираем из построения высоту и линию проекции точки света на предметную плоскость (*рис. 8.4.A*).

5-й ШАГ. СТРОИМ ТЕНЬ ОТ ЦЕНТРА ШАРА (*рис. 8.5*)

Из точки света проводим луч через центр шара до пересечения его с тенью от высоты и фиксируем эту точку. Это есть тень от центра шара. Этот первый луч, построенный нами, является осью вращения конуса, вершина которого — точка света. Светораздельный круг (который нам предстоит построить) — прямое сечение конуса, а падающая тень от светораздельного круга — косое сечение конуса предметной плоскостью (*рис. 5.4; 5.5; 5.6*). На этих рисунках источник света искусственный, а мы рассматриваем вариант с природным источником света, однако, в объемной геометрии принципиально ничего не меняется.

6-й ШАГ. СТРОИМ БОЛЬШУЮ ОСЬ ЭЛЛИПСА — СВЕТОРАЗДЕЛЬНОГО КРУГА В РАКУРСЕ (*рис. 8.6*)

Из точки света к контурной линии шара проводим два касательных луча, которые, как мы уже знаем, являются одновременно **образующими** конической поверхности. Также можно достаточно точно определить местоположение большой оси будущего эллипса (светораздельной линии в ракурсе). Большая ось эллипса расположится под прямым углом к центральному лучу и чуть выше центра шара, т. е. ближе к глазам рисовальщика. Для памяти можно еще раз взглянуть на *рис. 6.7*.

7-й ШАГ. РИСУЕМ ЭЛЛИПС — СВЕТОРАЗДЕЛЬНУЮ ЛИНИЮ В РАКУРСЕ (*рис. 8.7*)

Воспринимая построенный нами рисунок как трехмерный (учитывая расположение точки света и тени от высоты) на глаз определяем ширину

раскрытия светораздельного круга. Здесь мы имеем в своем распоряжении целых три опорных элемента: местоположение большой оси эллипса, а также две точки касания эллипса (указаны стрелками) с контурной линией шара. Сначала рисуем верхнюю половину эллипса светораздельной линией, следя за тем, чтобы она присоединилась к контурной линии шара только в точках касания, которые указаны стрелками. Затем нижнюю половину — симметрично верхней. Как видим, нарисованный нами эллипс касается контурной линии шара точками, которые совсем не являются оконечностями большой оси.

Убираем из построения большую ось эллипса и центральный луч (*рис. 8.7.А*). Пожалуй, это самое трудное действие в нашем построении — определить величину раскрытия окружности в ракурсе — и мы наверняка допустим некоторую погрешность. Но, во-первых, наша ошибка не будет принципиальной, а, во-вторых, повторив подобное упражнение 3—4 раза вы приобретете устойчивый навык, разовьете объемно-пространственное мышление и эти погрешности будут минимальны.

8-й ШАГ. СТРОИМ СЛЕД ТЕНИ ОТ ПОПЕРЕЧИНЫ КРЕСТОВИНЫ СВЕТОРАЗДЕЛЬНОГО КРУГА (*рис. 8.8*)

Мы еще не построили эту поперечину, но мы понимаем, что эта поперечина проходит через центр шара (*рис. 4*), следовательно, тень от этой поперечины будет проходить через точку (тень от центра шара на предметной плоскости) под прямым углом к тени от высоты. Проводим эту линию. Как видите, мы проявили небольшую хитрость: сначала мы построили тень от еще не найденной нами линии, чтобы затем построить саму эту линию, поскольку мы знаем, что они параллельны (см. свойства крестовины светораздельного круга, с. 10).

9-й ШАГ. СТРОИМ ПОПЕРЕЧИНУ КРЕСТОВИНЫ СВЕТОРАЗДЕЛЬНОГО КРУГА (рис. 8.9)

Через центр шара проводим линию, параллельную (параллельную в пространстве) своей же тени (ее мы построили в предыдущем шаге) до пересечения ее со светораздельной линией и фиксируем эти точки. Так как из этих двух параллельных линий одна находится на предметной плоскости, то они должны сходиться на линии горизонта. К сожалению, на нашем рисунке точка схода этих линий находится вне картины.

10-й ШАГ. ОПРЕДЕЛЯЕМ ВЕЛИЧИНУ ПОПЕРЕЧИНЫ КРЕСТОВИНЫ ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (рис. 8.10)

Из точки света через найденные точки на светораздельной линии проводим два луча до пересечения их с поперечиной крестовины падающей тени и фиксируем эти пересечения.

Итак, мы нашли две из четырех нужных нам точек — это конечности поперечины крестовины падающей тени. Осталось найти еще 2 точки — конечности продолыны крестовины падающей тени.

Убираем из построения лучи, которыми мы только что воспользовались (рис. 8.10.А).

11-й ШАГ. СТРОИМ ПРОДОЛИНУ КРЕСТОВИНЫ СВЕТОРАЗДЕЛЬНОГО КРУГА (рис. 8.11)

Через центр шара под прямым углом (под прямым углом в ракурсе) к поперечине светораздельного круга проводим линию до пересечения ее со светораздельной линией и фиксируем точками эти пересечения.

12-й ШАГ. ОПРЕДЕЛЯЕМ ВЕЛИЧИНУ ПРОДОЛИНЫ КРЕСТОВИНЫ ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (рис. 8.12)

Из точки света через найденные в предыдущем шаге точки проводим два луча до пересечения их с тенью от высоты, (которая совпадает с большой осью эллипса падающей тени), и фиксируем точками эти пересечения. Так, мы нашли вторую пару так нужных нам точек — оконечности продольной крестовины падающей тени.

Убираем из построения лучи, которыми мы только что воспользовались, а также крестовину светораздельного круга (*рис. 8.12.А*).

13-й ШАГ. РИСУЕМ КОНТУР ЭЛЛИПСА ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (*рис. 8.13*)

Контурная линия падающей тени пройдет через найденные нами точки — оконечности крестовины, а также коснется (эти касания отмечены точками) образующих линий. Теперь стало понятно, почему мы держали нетронутыми образующие линии почти до самого завершения построения — ведь они послужили двумя дополнительными опорными элементами, что повысило точность наших построений.

Рисуем линию эллипса падающей тени, помня о том, что в реальном пространстве эта тень — правильный эллипс, который мы видим в некотором ракурсе.

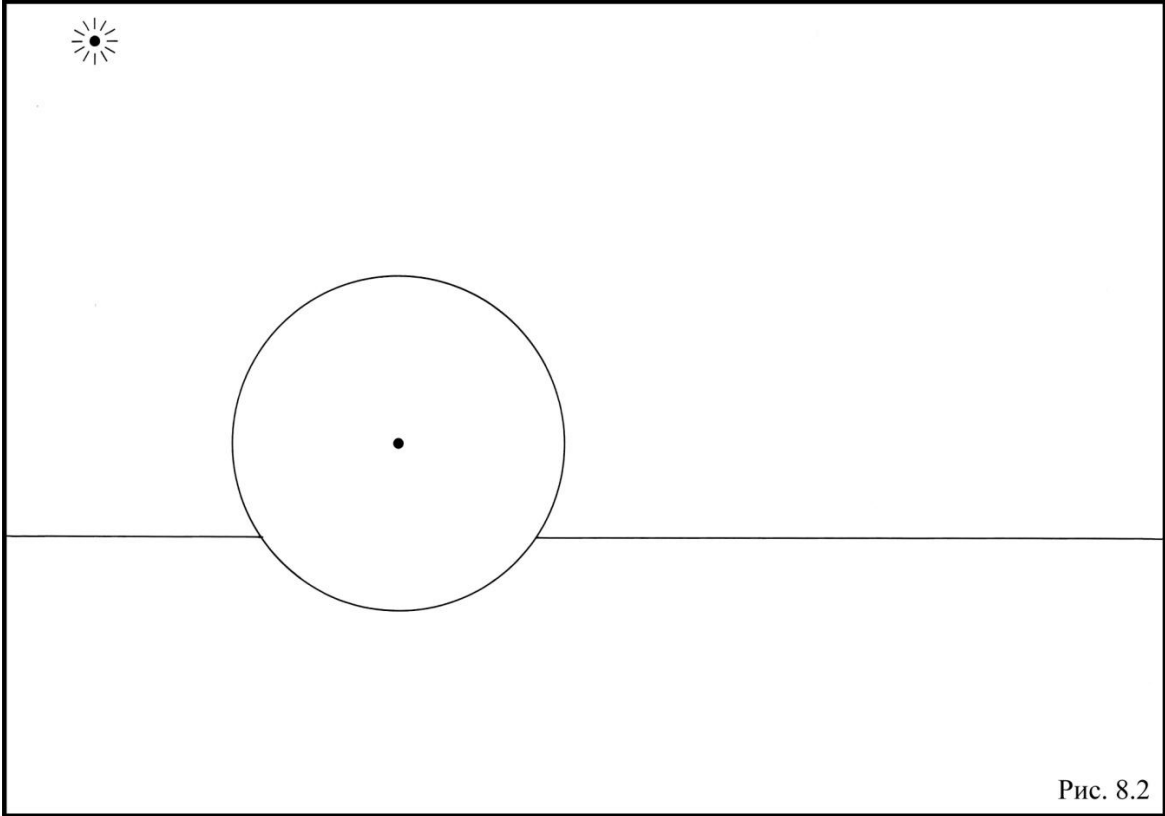
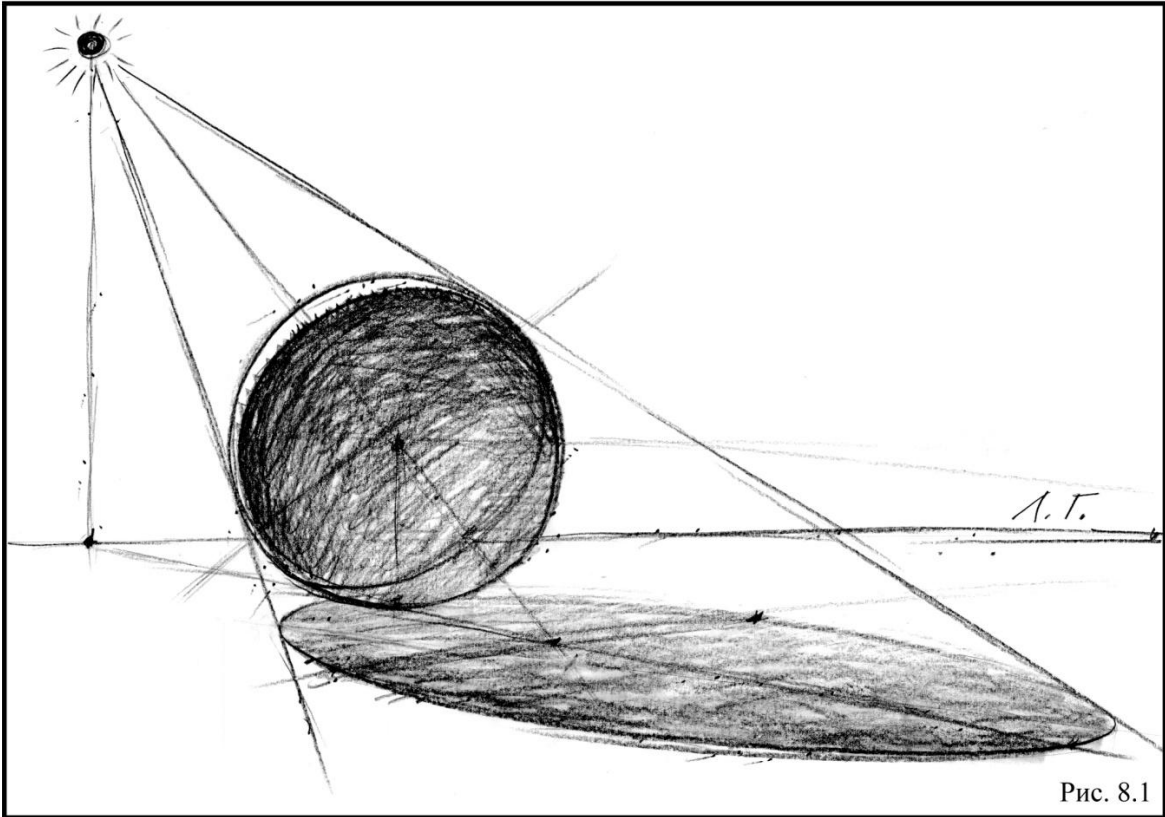
14-й ШАГ. УБИРАЕМ ВСЕ ЛИНИИ ПОСТРОЕНИЯ (*рис. 8.14*)

Оставляем на листе только линии рисунка:

- точку света;
- линию горизонта;
- контурную линию шара;
- светораздельную линию;
- контурную линию падающей тени.

15-й ШАГ. ТОНОМ ВЫЯВЛЯЕМ ФОРМУ ШАРА (рис. 8.15),
поверхность падающей тени на предметной плоскости, основываясь на
законах воздушной перспективы.

Упражнение 2



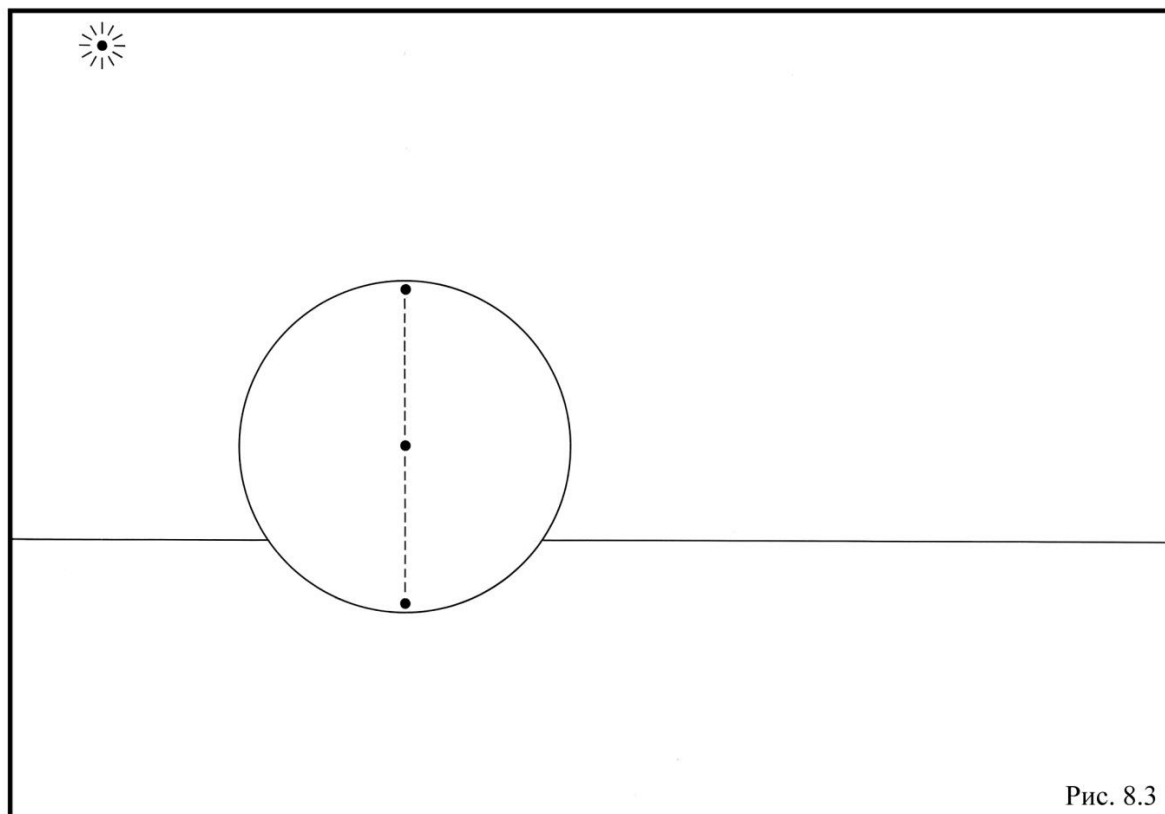


Рис. 8.3

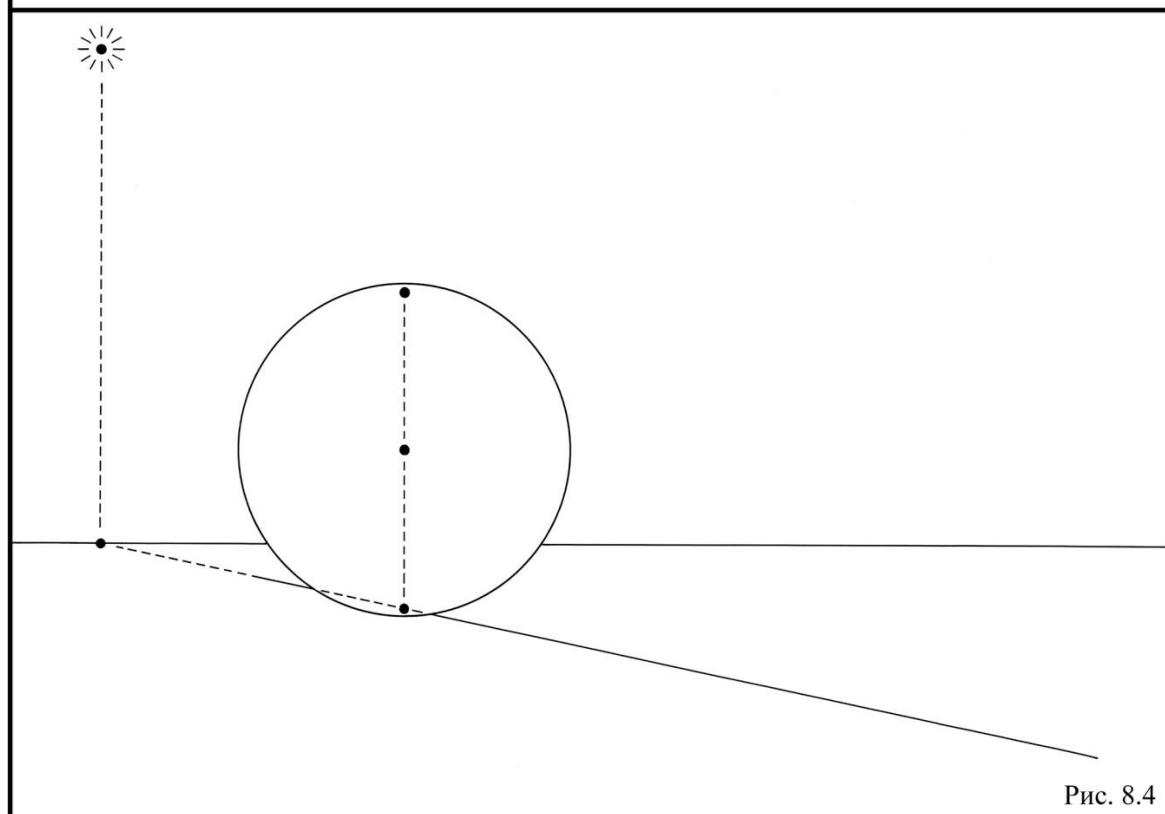
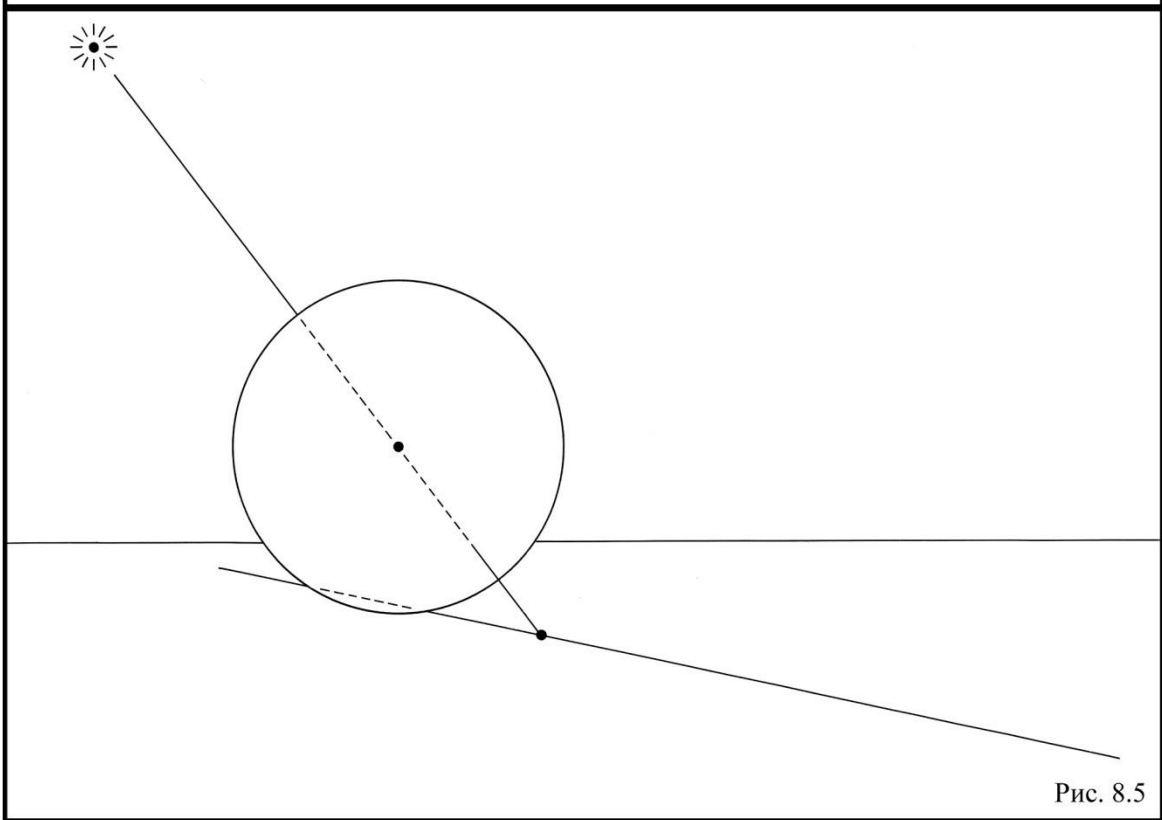
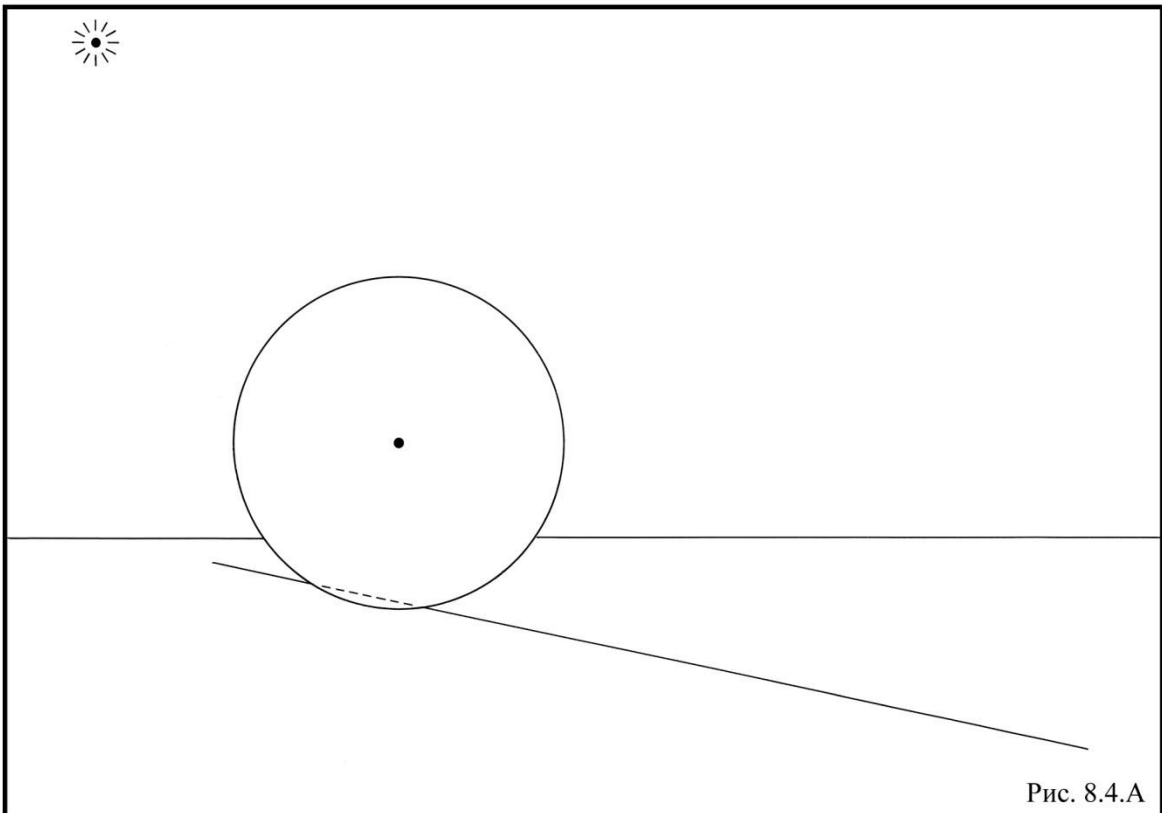
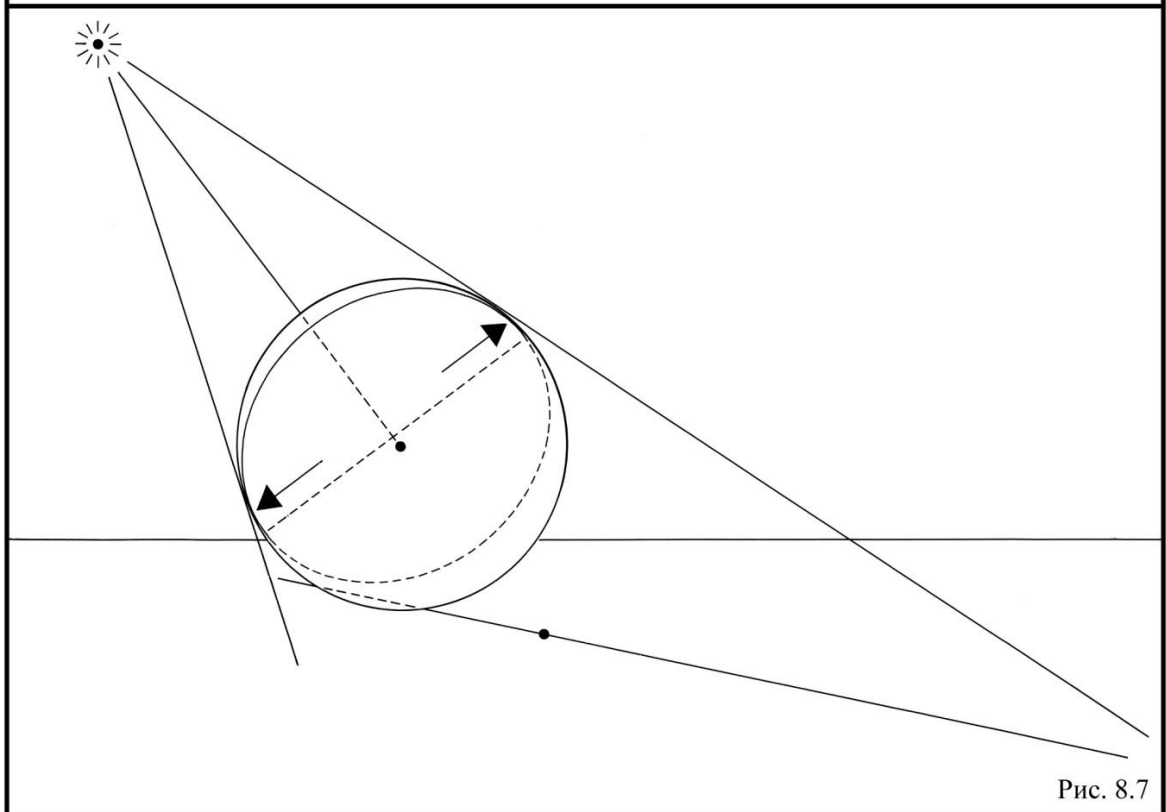
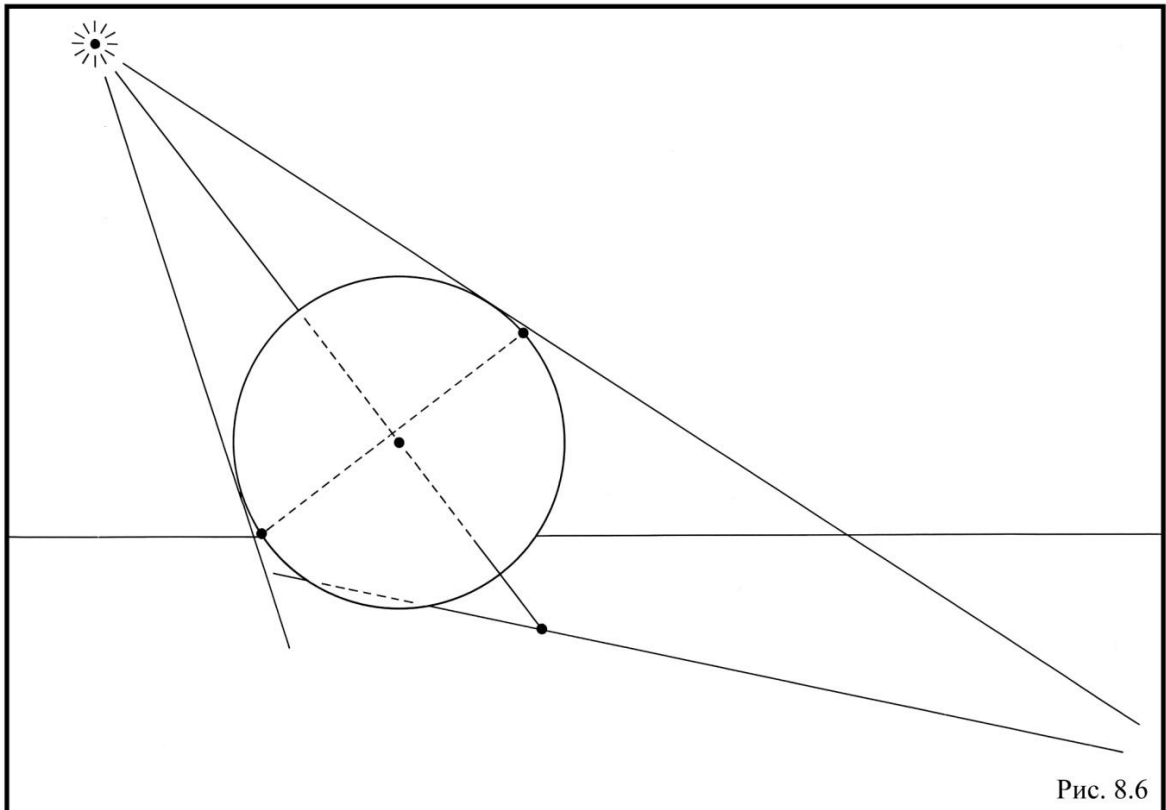
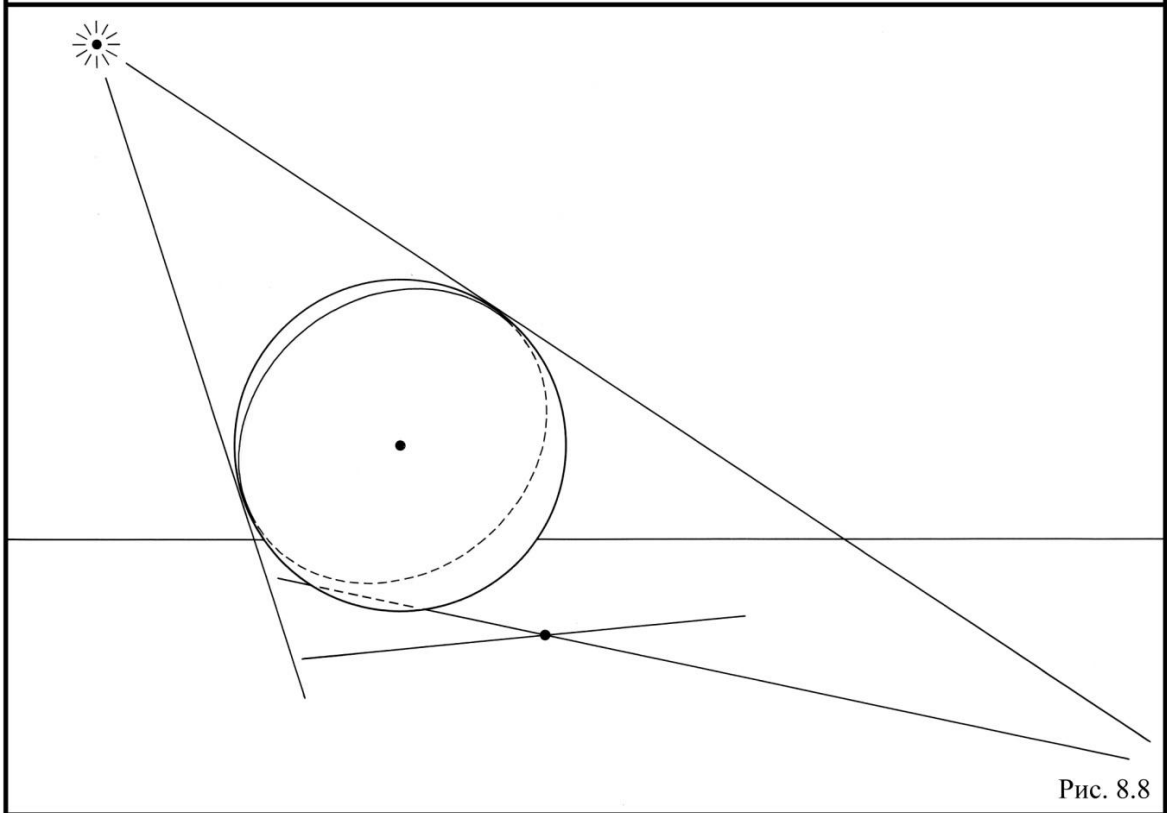
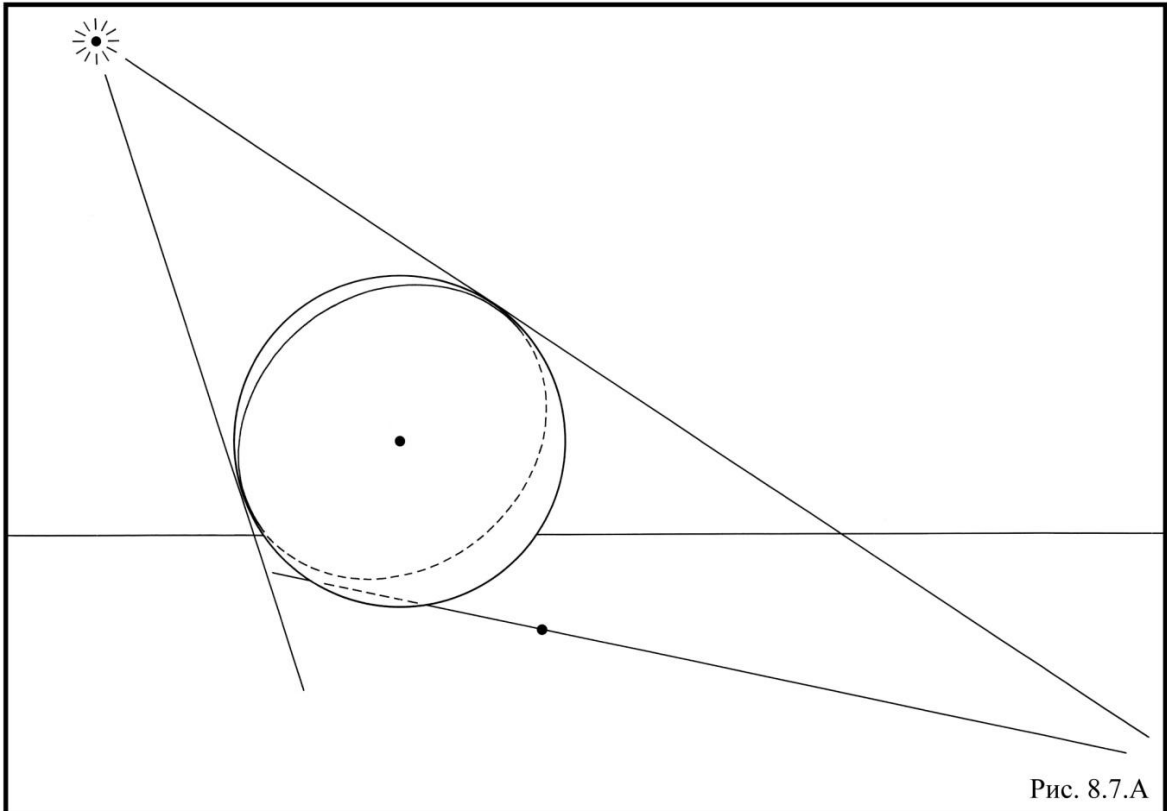
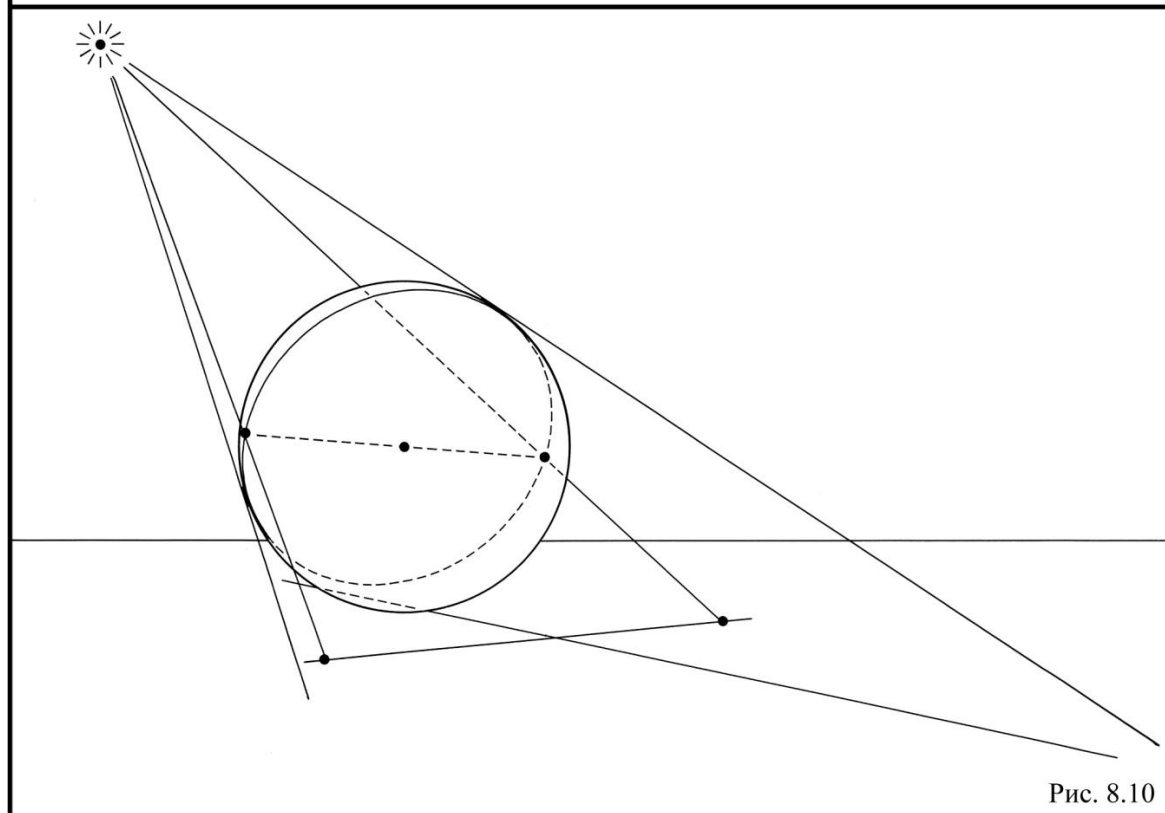
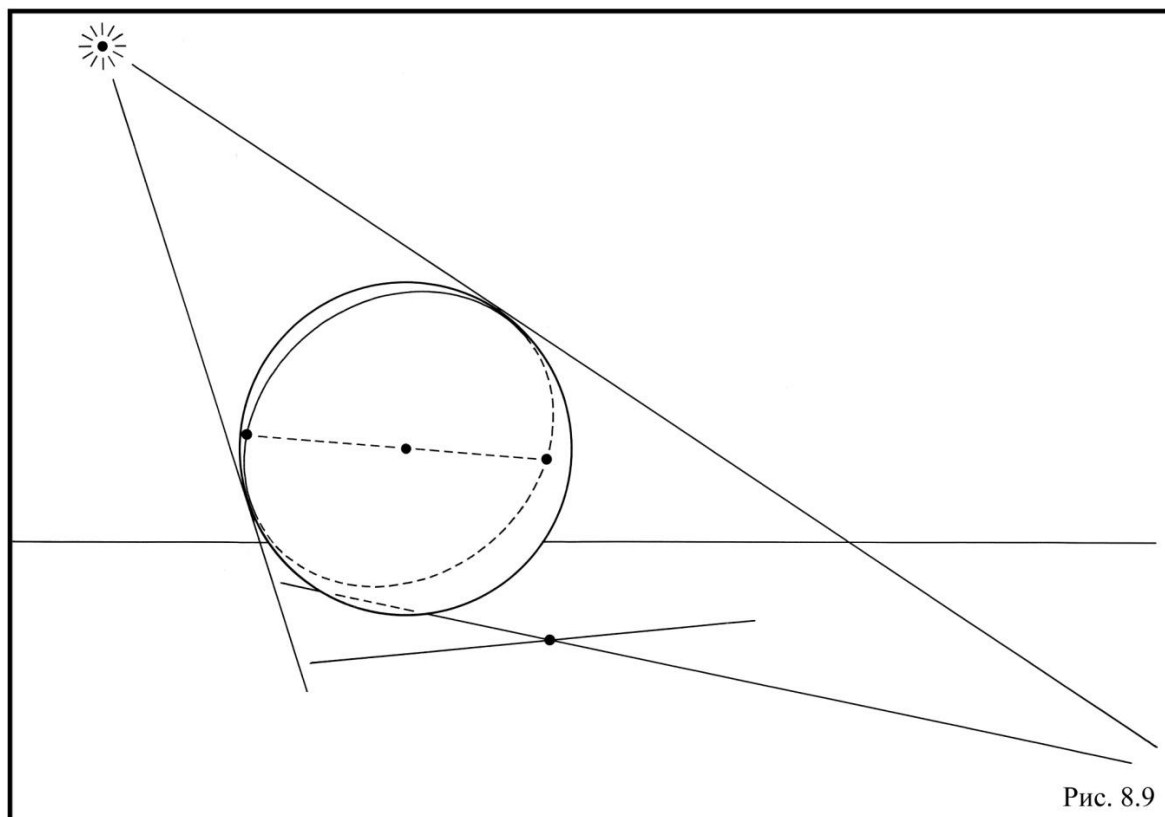


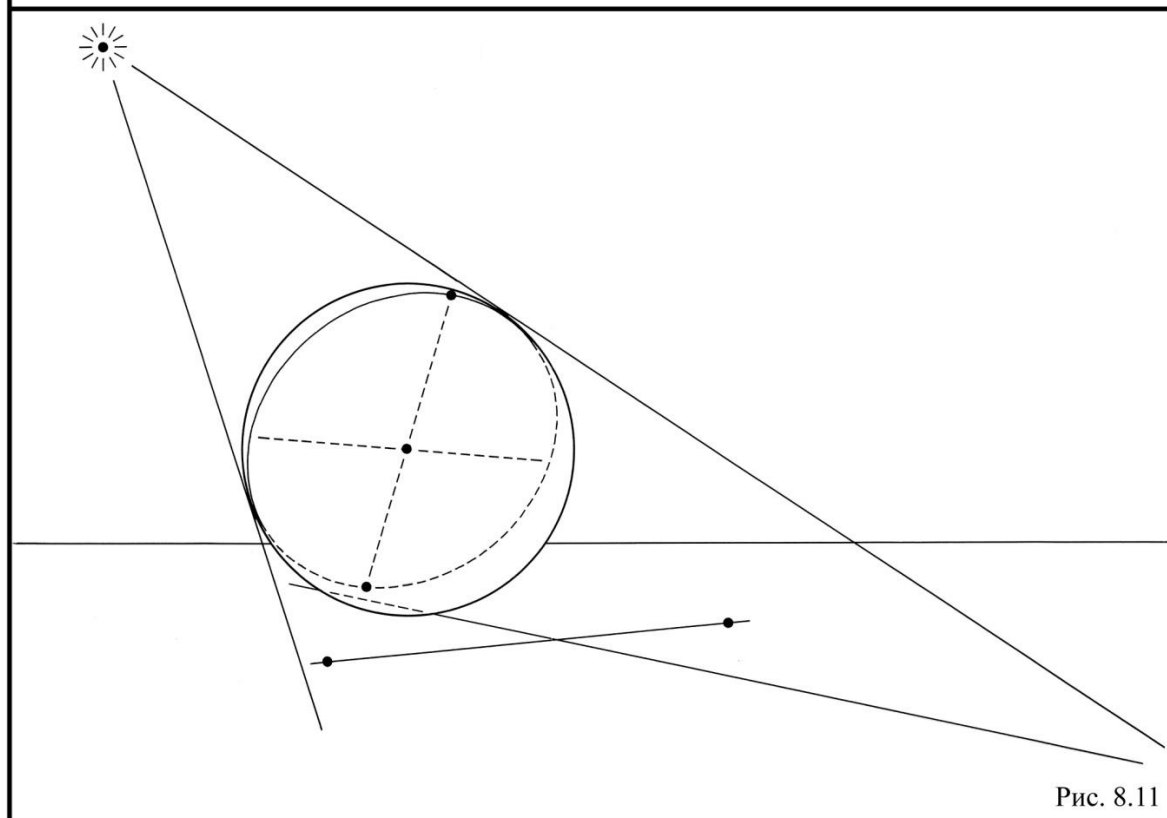
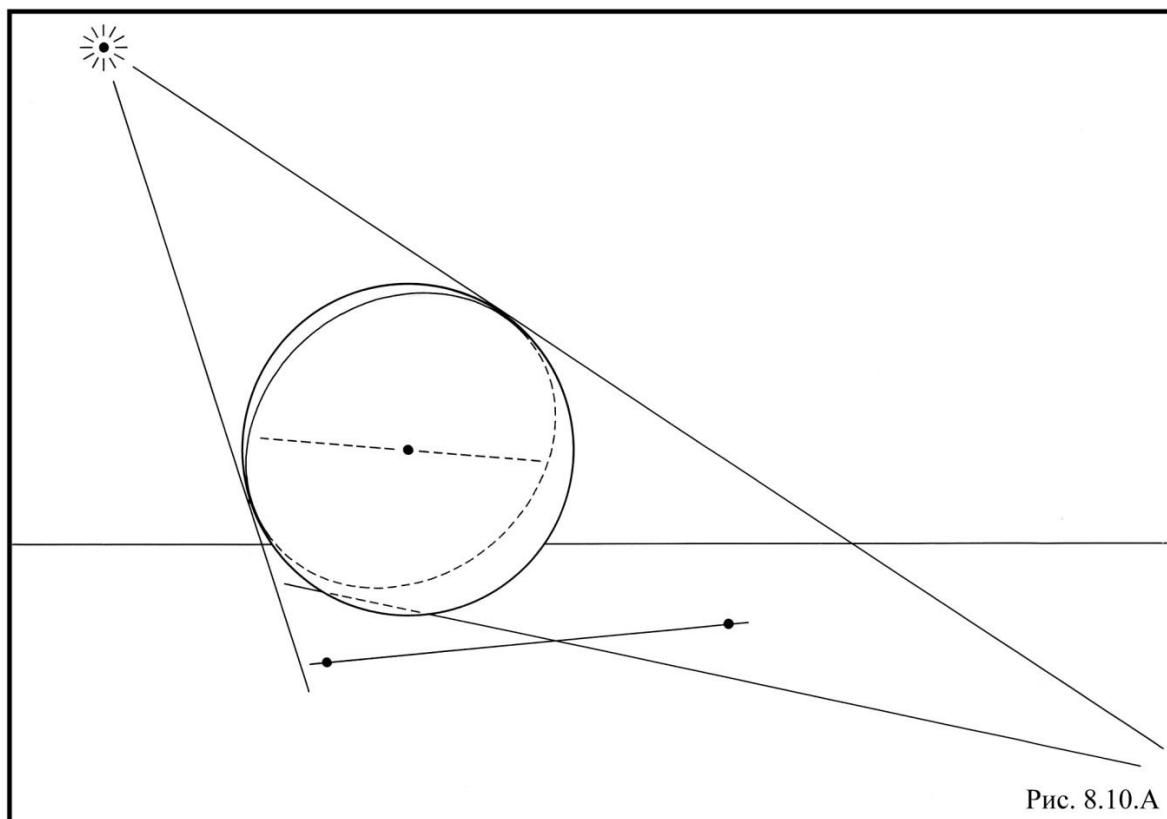
Рис. 8.4

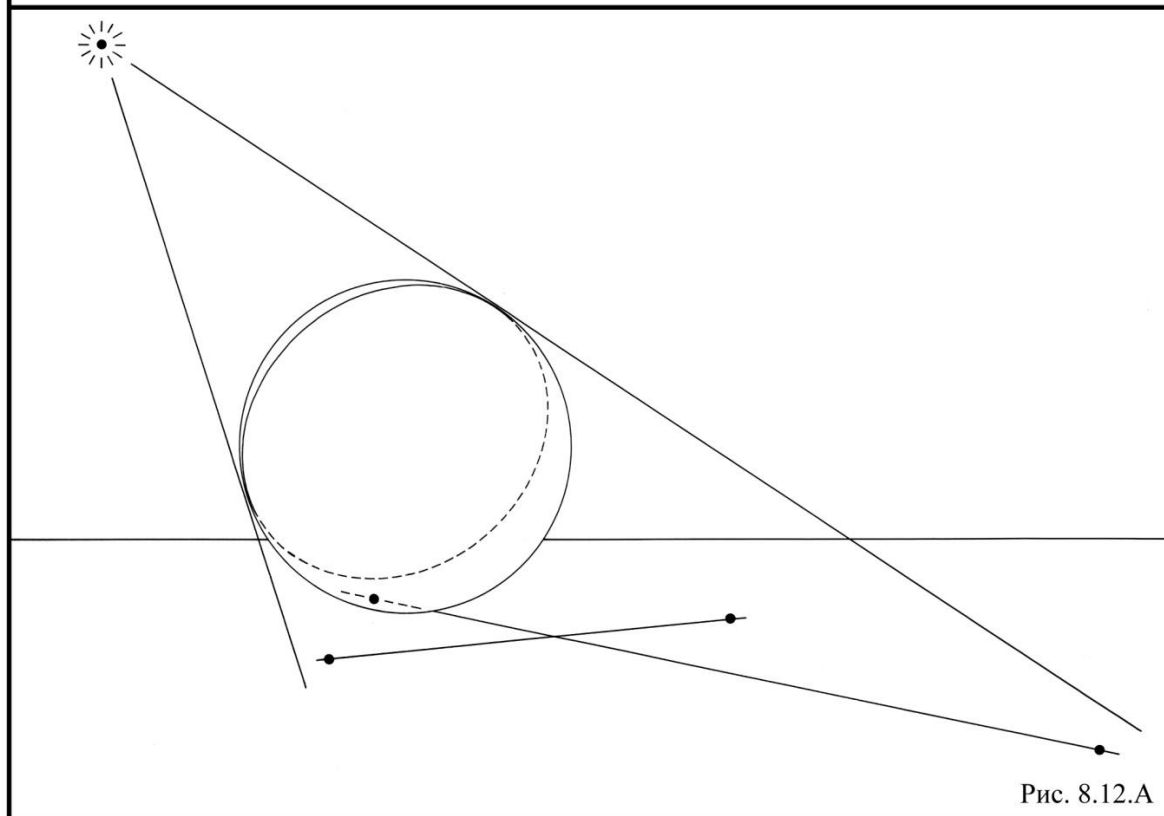
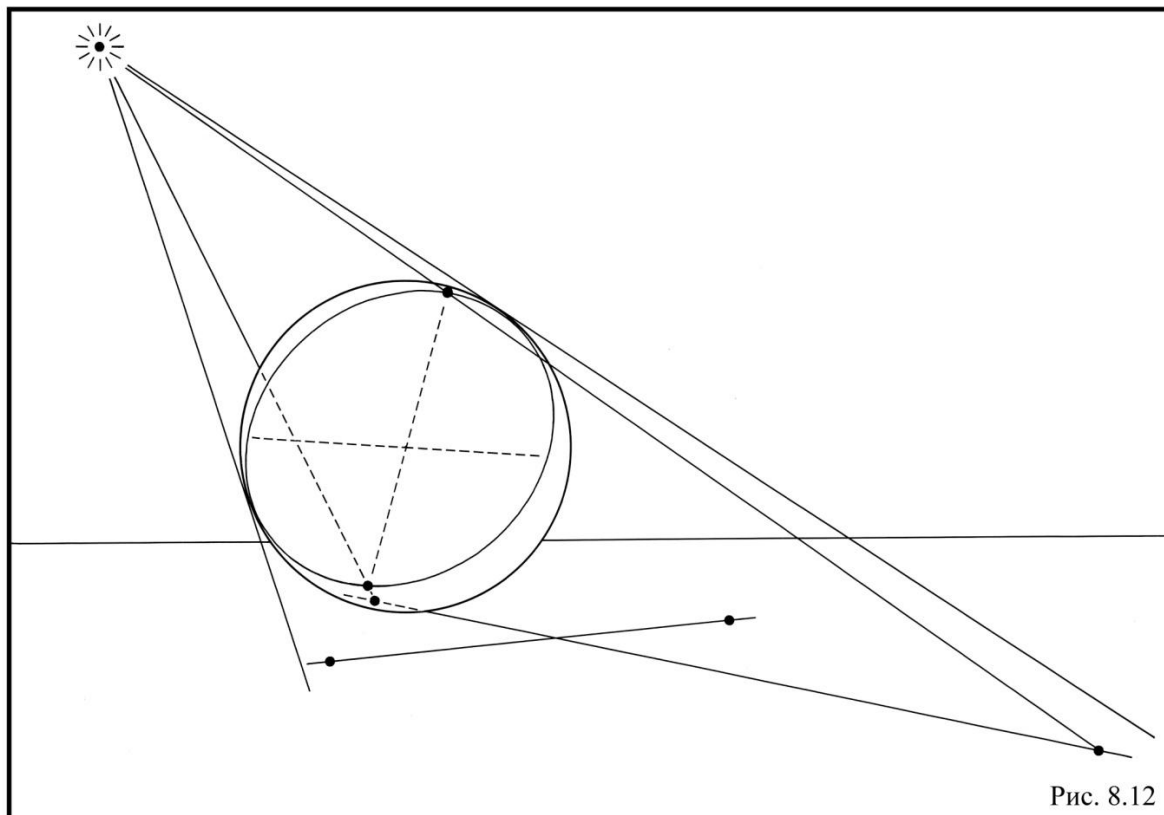


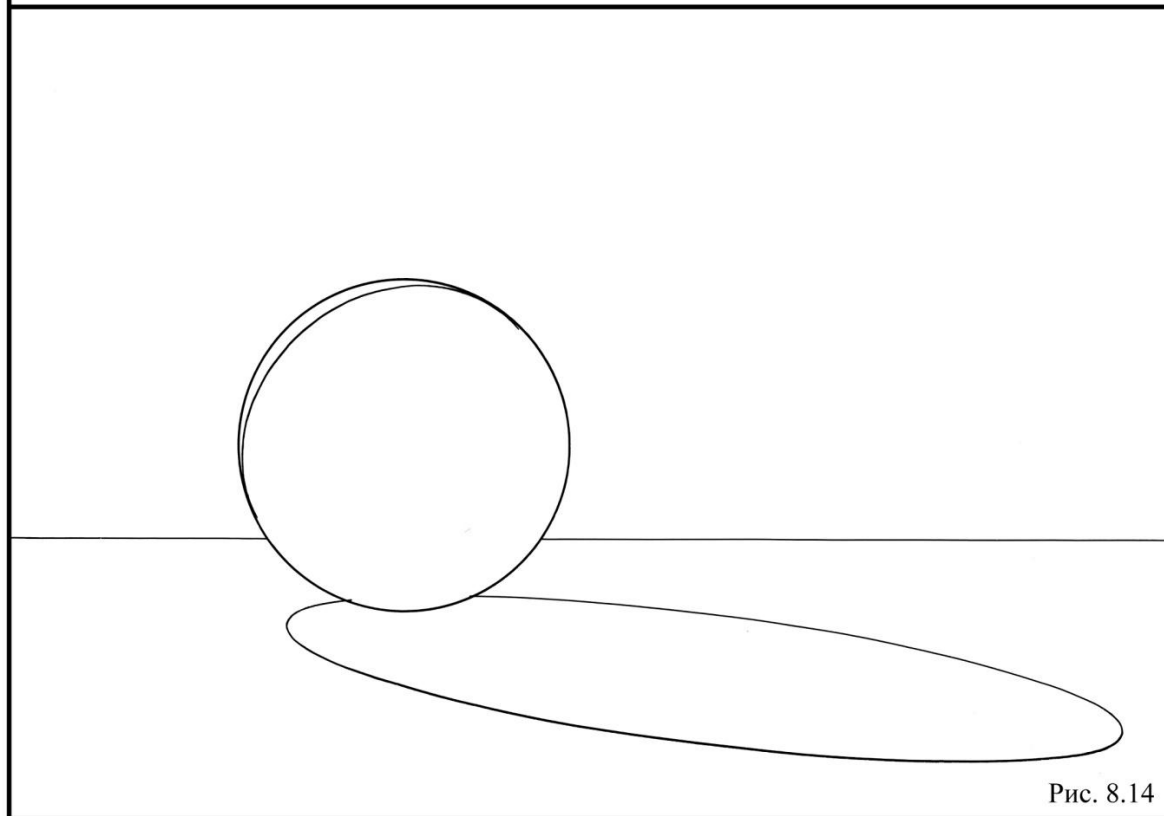
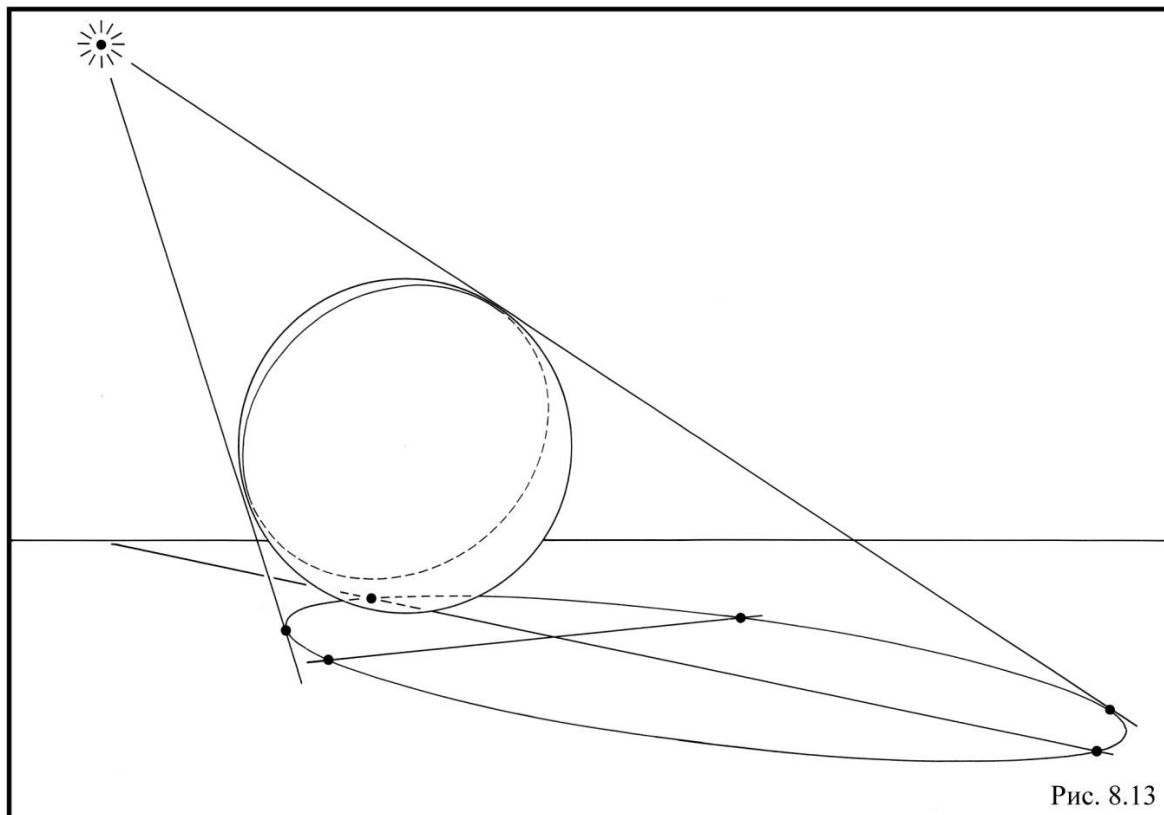


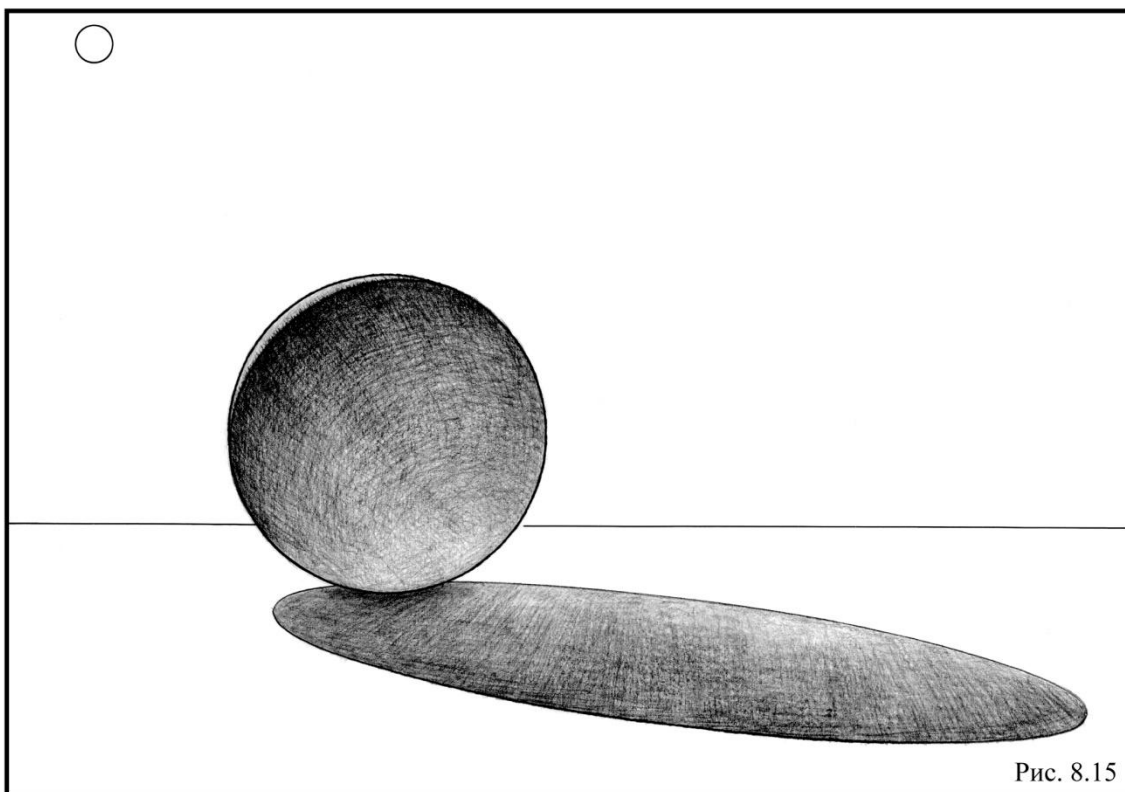






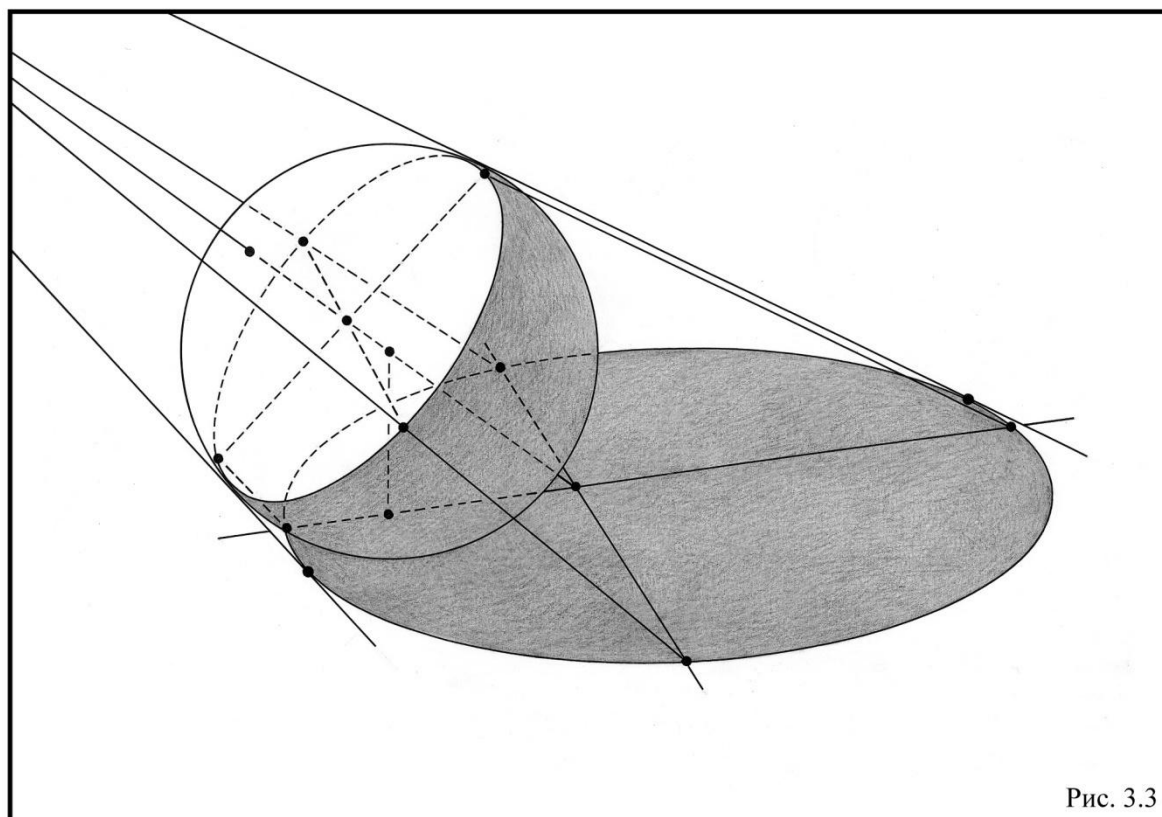






УПРАЖНЕНИЕ 3

ИСКУССТВЕННЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА, НАХОДЯЩИЙСЯ ВНЕ ПРЕДЕЛОВ КАРТИНЫ



Имеется шар, стоящий на предметной плоскости, освещенный искусственным источником света, находящимся вне картины. Нужно построить светораздельную линию на шаре и падающую тень от шара на предметной плоскости.

1-й ШАГ. ЭСКИЗ (рис.9.1)

Рисуем небольшой предварительный эскиз.

2-й ШАГ. РИСУЕМ КОНТУРНУЮ ЛИНИЮ ШАРА (рис. 9.2)

Ориентируясь на эскиз, на большом листе, на котором мы будем выполнять упражнение, рисуем контурную линию шара, а также намечаем местоположение центра шара.

3-й ШАГ. СТРОИМ ВЫСОТУ ШАРА (рис. 9.3)

Проводим прямую линию из точки касания шара с предметной плоскостью через центр шара до самой высокой точки (см. *рис. 6.5; 6.6*). Понятно, что высота шара должна быть строго вертикальной.

4-й ШАГ. СТРОИМ СЛЕД ТЕНИ ОТ ВЫСОТЫ ШАРА (*рис. 9.4*)

Через точку касания шара с предметной плоскостью строим след тени от высоты шара, не ограничивая ее по длине. Направление падающей тени от высоты (если мы работаем не с натуры) выбирается рисовальщиком исходя из композиционных задач, которые решались в эскизе. Из построения можно убрать высоту — она нам больше не нужна (*рис. 9.4.А*).

5-й ШАГ. СТРОИМ ТЕНЬ ОТ ЦЕНТРА ШАРА (*рис. 9.5*)

Первым лучом, исходящим из точки света (этот луч будет являться осью вращения для будущей конической поверхности (*рис. 5.4; 5.5; 5.6*)). Пронзаем центр шара, ведем его до пересечения с тенью от высоты и формируем точку пересечения. Этот луч мы проводим, исходя из нашего представления о том, в каком направлении находится источник света, а также ориентируясь на эскиз.

6-й ШАГ. ОПРЕДЕЛЯЕМ ОРИЕНТИРОВОЧНУЮ ДЛИНУ ПРОДОЛИНЫ КРЕСТОВИНЫ ЭЛЛИПСА ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (*рис. 9.6*)

Мы уже знаем, что тень от высоты шара и тень от продольной светораздельного круга одна и та же линия (см. *рис. 5.5; 5.6*). Следовательно, построив тень от высоты шара мы практически построили **продольную крестовину эллипса падающей тени**.

Из предполагаемого местонахождения точки света проводим по касательной к контурной линии шара два образующих луча до

пересечения их со следом тени от высоты. Эти пересечения не являются точным местоположением оконечностей продольной. Более точное положение оконечностей мы определим чуть позже. Строго следим за тем, чтобы центральный луч являлся осью симметрии для боковых (касательных) лучей. Угол между касательными лучами показывает, на каком расстоянии от шара находится точка света.

7-й ШАГ. СТРОИМ БОЛЬШУЮ ОСЬ ЭЛЛИПСА (СВЕТОРАЗДЕЛЬНОЙ ЛИНИИ В РАКУРСЕ) (рис. 9.7)

Соединяем две точки касания боковых лучей с контурной линией шара прямой линией. Эта линия на рисунке должна быть строго перпендикулярна оси вращения. Большая ось эллипса, которую нам необходимо построить, пройдет чуть ниже этой линии.

8-й ШАГ. РИСУЕМ ЭЛЛИПС (СВЕТОРАЗДЕЛЬНУЮ ЛИНИЮ В РАКУРСЕ) (рис. 9.8)

Исходя из направления падающей тени от высоты (воспринимаем рисуемую нами композицию как трехмерную) определяем на глаз ширину раскрытия светораздельной окружности в ракурсе (или, иными словами, величину малой оси эллипса), рисуем правильный эллипс таким образом, чтобы он коснулся контурной линии шара. Точки касания показаны стрелками. На рисунке хорошо видно, что оконечности большой оси эллипса (то есть, его самое широкое место) вовсе не касаются контурной линии шара.

Намечаем центр светораздельного круга. Как мы знаем (см. рис. 6.7), этот центр на рисунке находится чуть «глубже», нежели точка пересечения большой и малой оси эллипса.

После того, как светораздельная окружность построена, нетрудно «на глаз» определить местоположение бликовой точки: она находится в

том месте, где центральный луч «пронзает» поверхность шара, устремляясь к центру.

Убираем из построения большую ось эллипса, а так же ту часть центрального луча, которая находится в теле шара (*рис. 9.8.А*). Оставляем при этом два важных элемента: местоположение бликовой точки и центр светораздельного круга.

9-й ШАГ. СТРОИМ СЛЕД ПОПЕРЕЧИНЫ КРЕСТОВИНЫ ЭЛЛИПСА ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (*рис. 9.9*)

Воспринимая наш рисунок как трехмерный, через точку на предметной плоскости (тень от центра шара) проводим прямую линию, под прямым углом (под прямым углом в ракурсе) к уже построенной нами продольной крестовине эллипса падающей тени. Эта новая линия будет являться следом тени от поперечины крестовины светораздельного круга, правда мы пока не знаем, где находятся две точки конечностей этой тени, а именно эта пара точек нам и нужна.

10-й ШАГ. СТРОИМ ПОПЕРЕЧИНУ КРЕСТОВИНЫ СВЕТОРАЗДЕЛЬНОГО КРУГА (*рис. 9.10*)

Через центр светораздельного круга, (напоминаем, что центр круга находится не в точке пересечения осей эллипса, а чуть глубже по малой оси (см. *рис. 6.7*)) проводим линию, параллельную тени от поперечины (параллельную в ракурсе) до пересечения ее со светораздельной линией и фиксируем эти точки пересечения. Таким образом, мы сначала построили на предметной плоскости след тени от поперечины, а затем методом обратной проекции нашли на светораздельном круге саму поперечину.

11-й ШАГ. ОПРЕДЕЛЯЕМ ОКОНЕЧНОСТИ ПОПЕРЕЧИНЫ КРЕСТОВИНЫ ЭЛЛИПСА ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (*рис. 9.11*)

Из предполагаемой точки света через концы только что построенной поперечины светораздельного круга проводим лучи до пересечения их со следом тени от поперечины и фиксируем на рисунке эти точки пересечения. Итак, мы построили вторую пару точек (оконечности тени от поперечины светораздельного круга).

Убираем из рисунка отработавшие линии построения: два луча, которыми мы только что воспользовались (*рис. 9.11.А*).

12-й ШАГ. СТРОИМ ПРОДОЛИНУ СВЕТОРАЗДЕЛЬНОГО КРУГА (*рис. 9.12*)

Через центр светораздельного круга под прямым углом к поперечине (под прямым углом в ракурсе) проводим линию до пересечения ее со светораздельной линией и фиксируем точками эти пересечения.

13-й ШАГ. ОПРЕДЕЛЯЕМ БОЛЕЕ ТОЧНО ОКОНЕЧНОСТИ ПРОДОЛИНЫ КРЕСТОВИНЫ ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (*рис. 9.13*)

Из предполагаемой точки света через только что найденные точки на светораздельной линии проводим лучи до пересечения их с продольной падающей тени и фиксируем точками эти пересечения.

Таким образом, мы построили более точно вторую пару точек - оконечности продольной крестовины падающей тени.

Убираем из построения крестовину светораздельного круга, а также лучи, с помощью которых мы нашли оконечности продольной крестовины падающей тени (*рис. 9.13.А*).

14-й ШАГ. РИСУЕМ КОНТУРНУЮ ЛИНИЮ ЭЛЛИПСА ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (*рис. 9.14*)

Своими предыдущими построениями мы заслужили право выполнить главное действие- нарисовать на предметной плоскости контур падающей тени от шара. Что мы и сделаем, используя найденные нами с таким трудом 4 точки - оконечности крестовины эллипса падающей тени, а также касательные образующие лучи, которые послужат нам дополнительными элементами контроля при построении. Ведь, на самом деле, мы имеем не четыре, а шесть опорных точек, по которым мы построим контурную линию падающей тени.

Как уже было сказано, в натуре (в трехмерном пространстве), падающая на предметную плоскость тень от шара есть **правильный эллипс**. Рисуем через 4 точки (оконечности крестовины) границу падающей тени. Контурная линия падающей тени пройдет через четыре найденные нами точки (оконечности крестовины падающей тени), а также коснется образующих лучей. Точки касания указаны стрелками. На рисунке построения хорошо видно, что тень от поперечины не пересекает тень от продольины пополам (см. *рис. 5.5, 6.4*). Это не ошибка в нашем построении, так и должно быть. Дело в том, что таково свойство конической поверхности, рассеченной плоскостью, в данном случае предметной плоскостью (см. *рис. 5.5; 5.6*).

15-й ШАГ. ПОСТРОЕНИЕ ЗАКОНЧЕНО (*рис. 9.15*)

Убираем все линии построения. Оставляем только линии рисунка:

- контурную линию шара;
- светораздельную линию на шаре;
- местоположение бликовой точки;
- границу падающей тени.

16-й ШАГ. ТОНОМ ВЫЯВЛЯЕМ ФОРМУ ШАРА и падающую тень от него на предметную плоскость, с учетом рефлексов и законов воздушной перспективы (*рис. 9.16*).

Упражнение 3

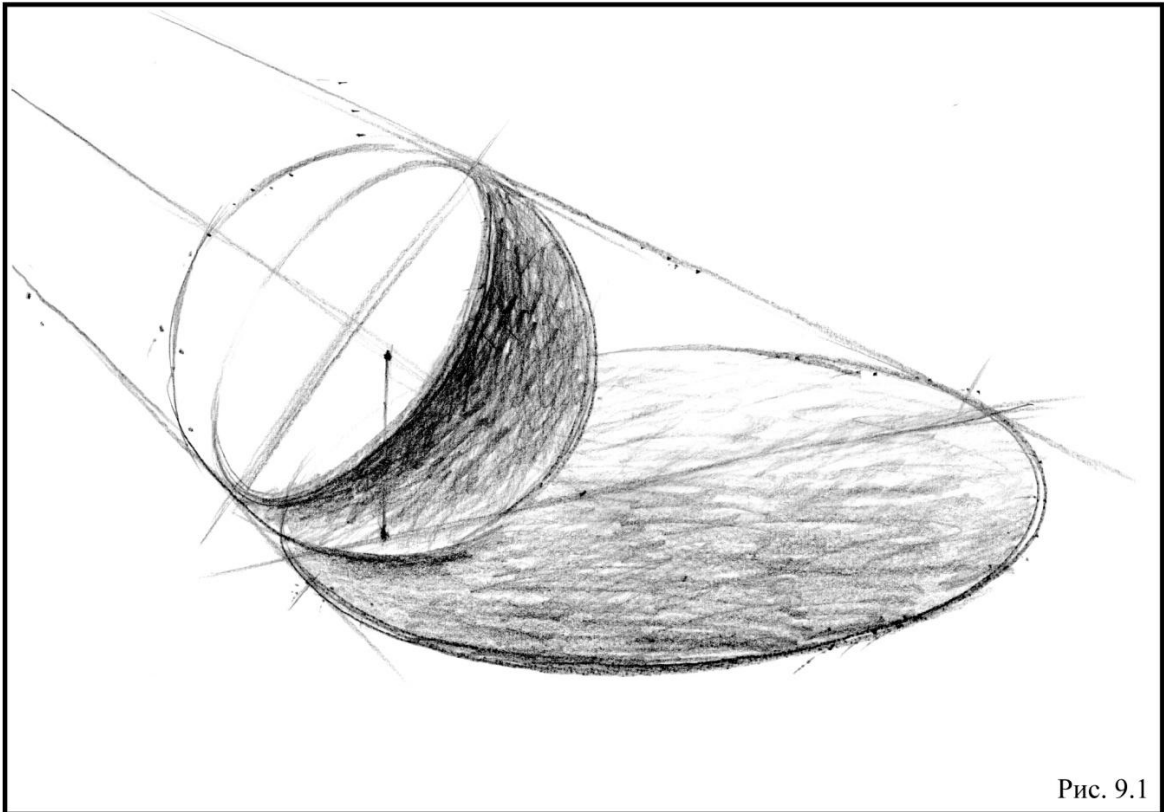


Рис. 9.1

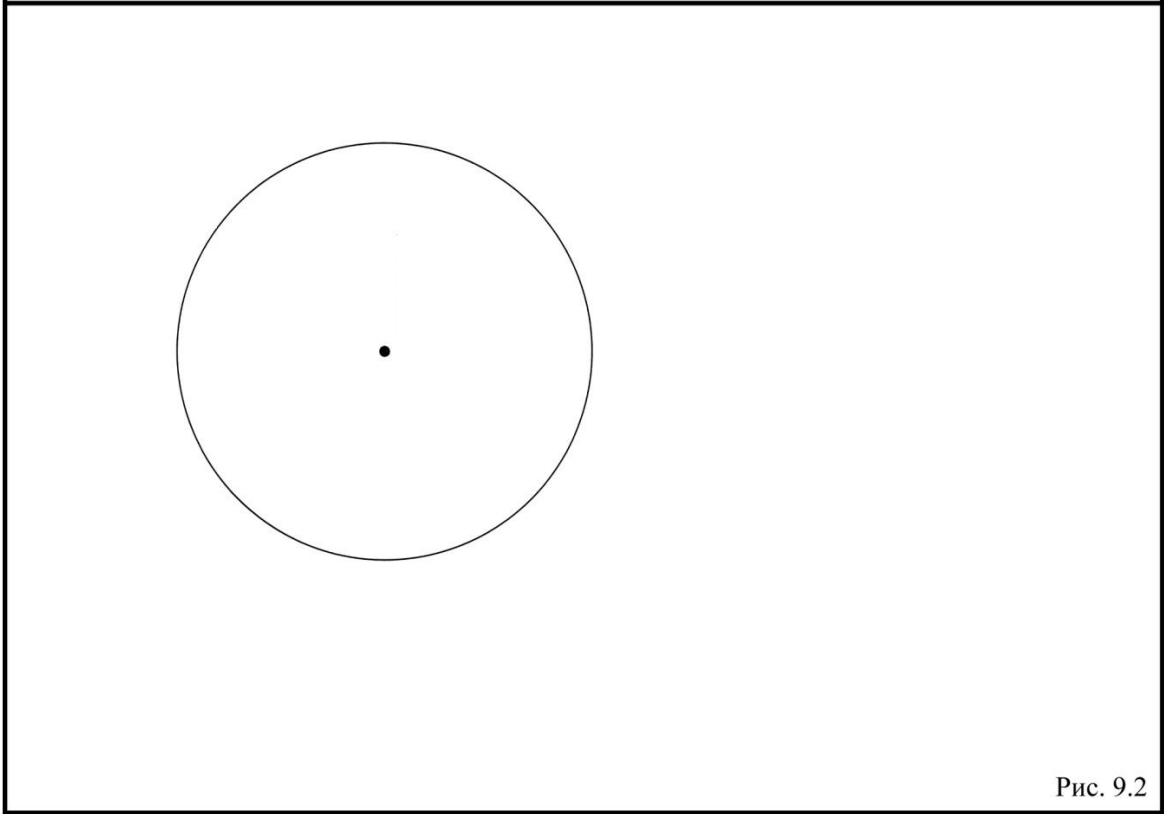


Рис. 9.2

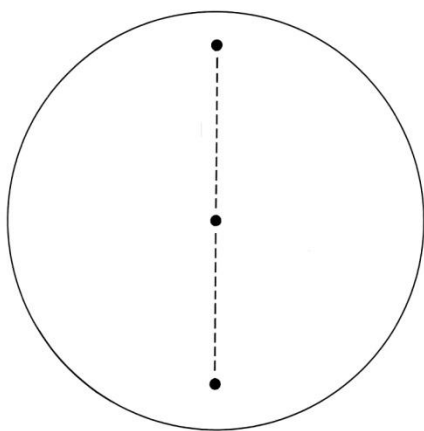


Рис. 9.3

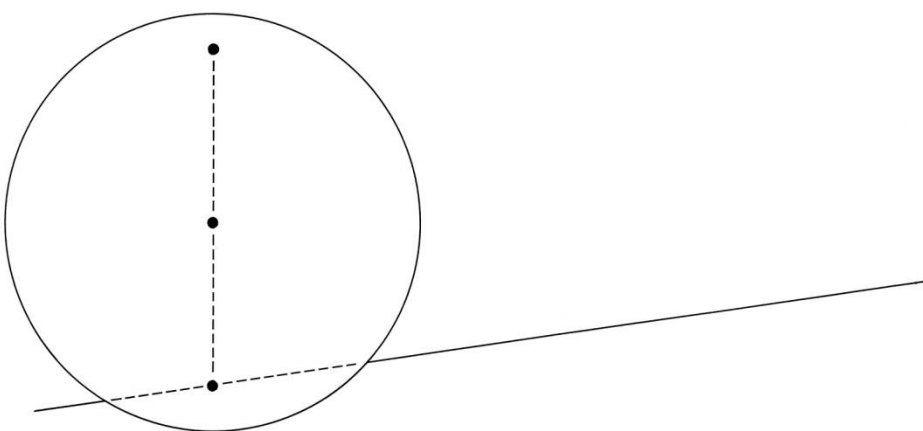
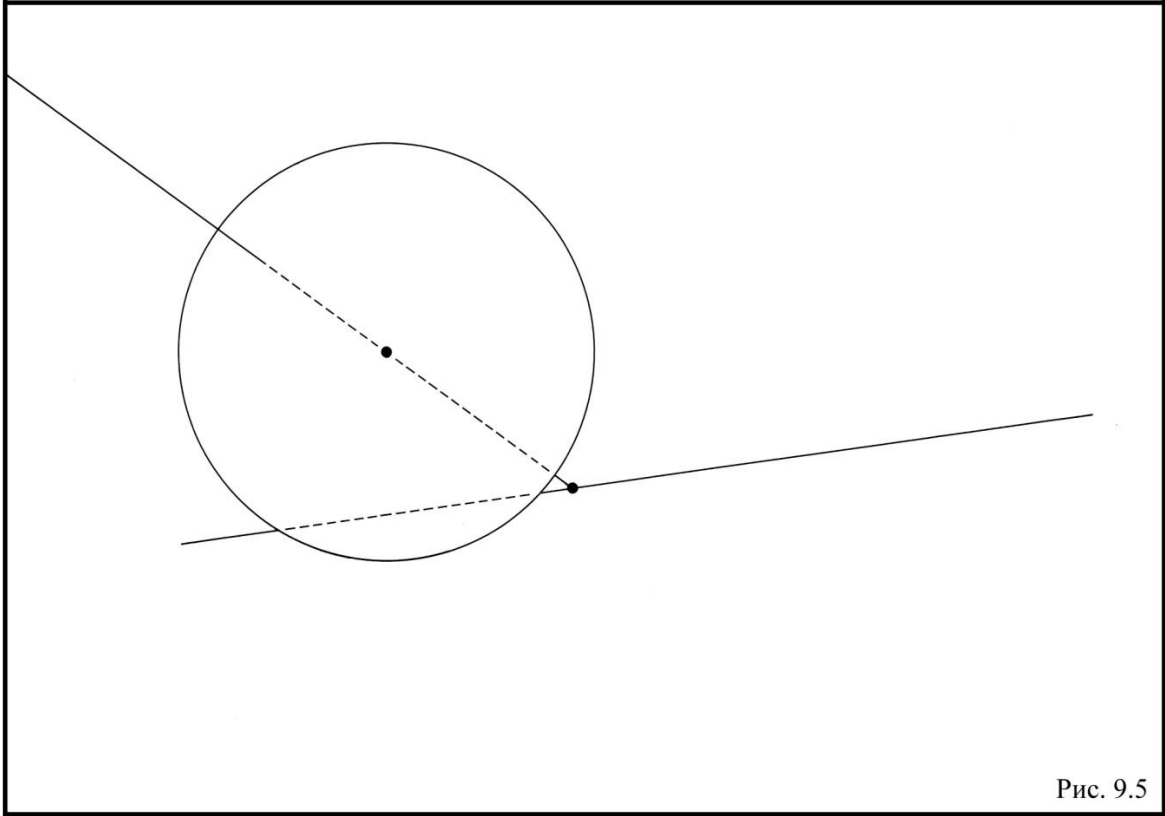
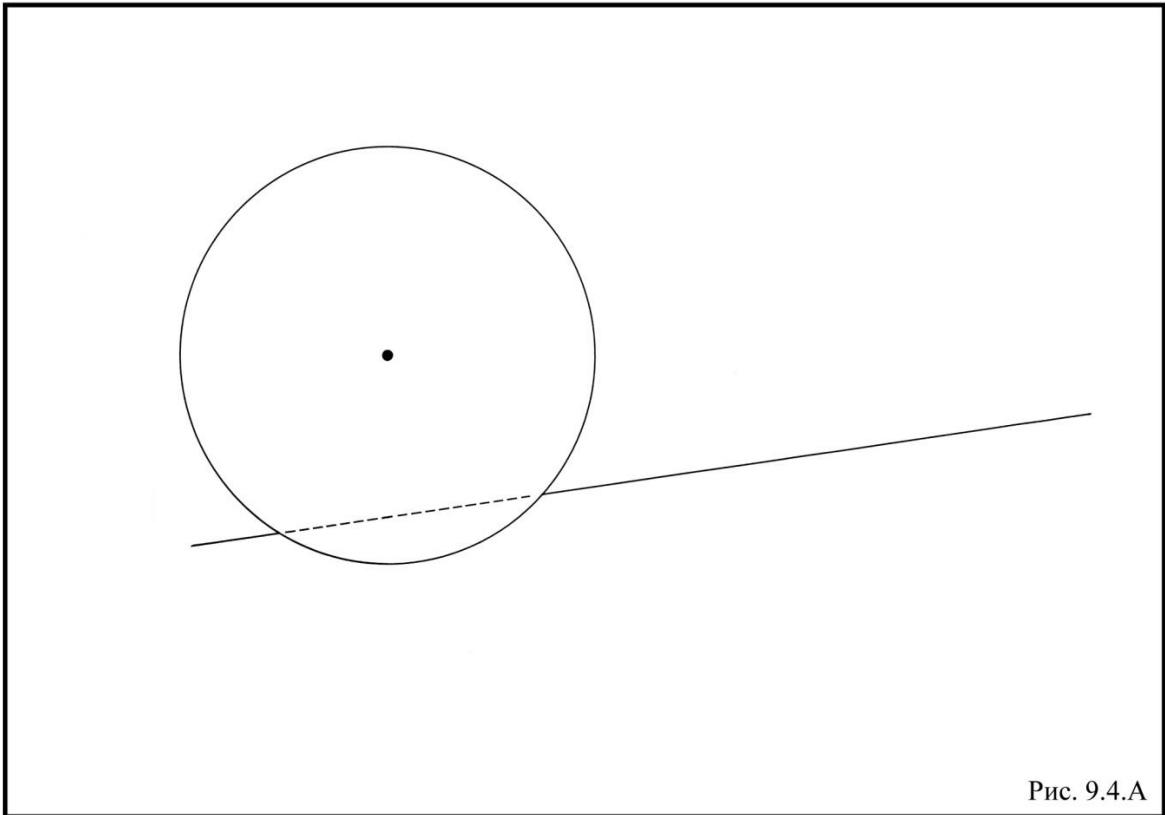
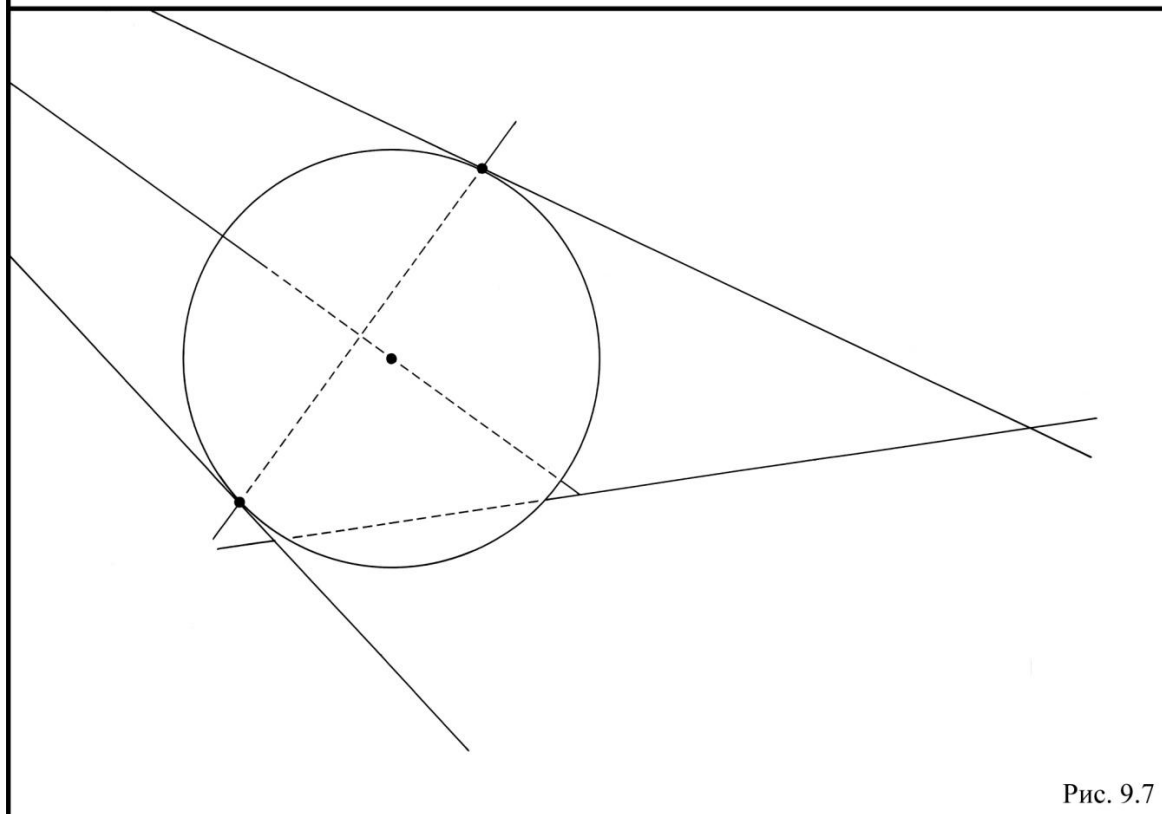
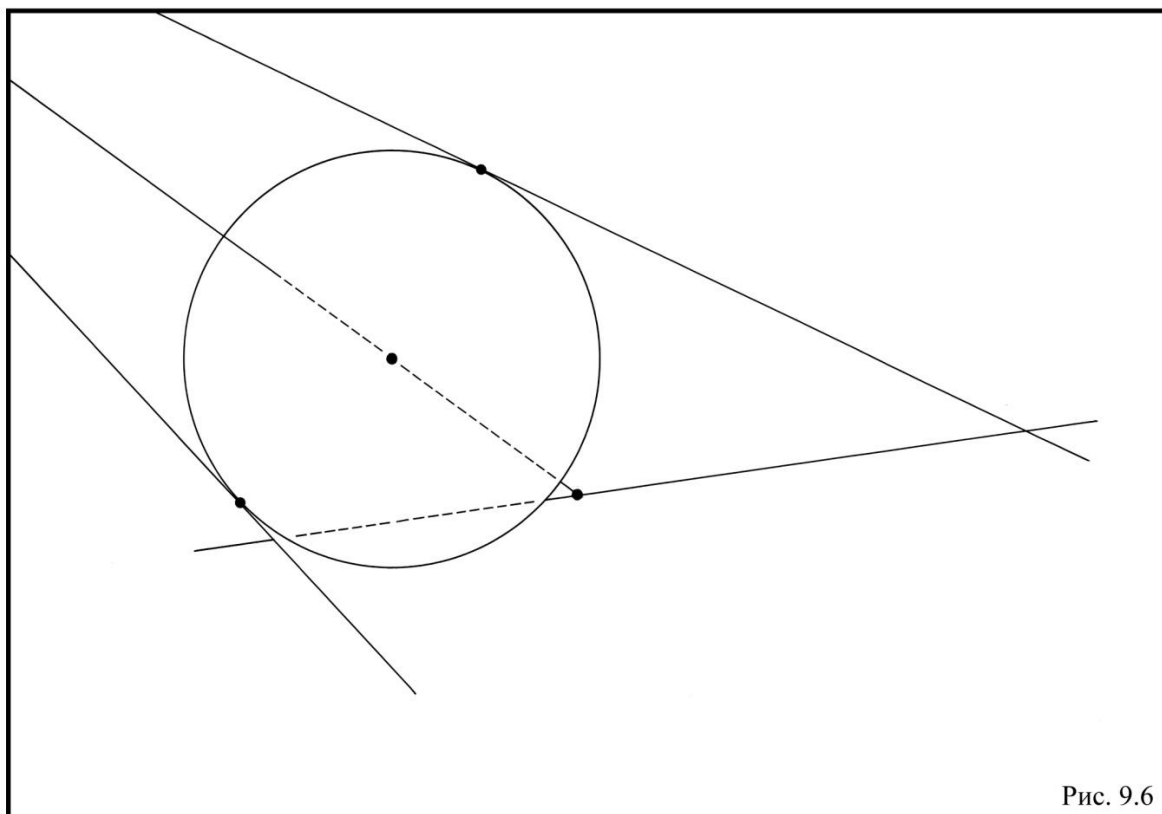


Рис. 9.4





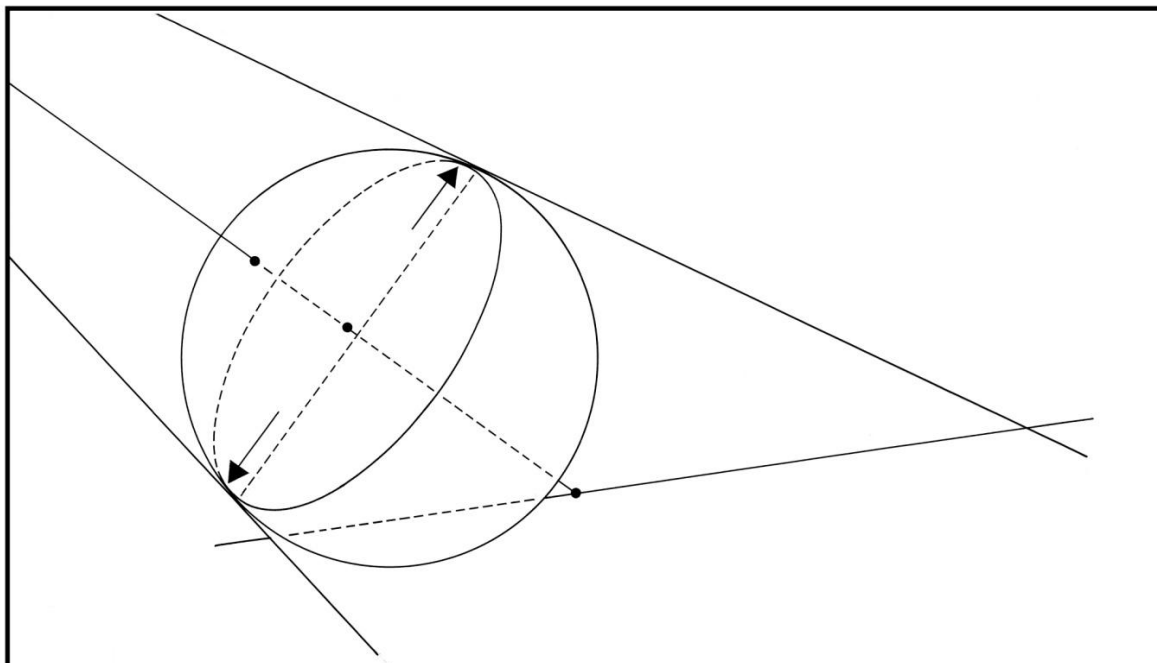


Рис. 9.8

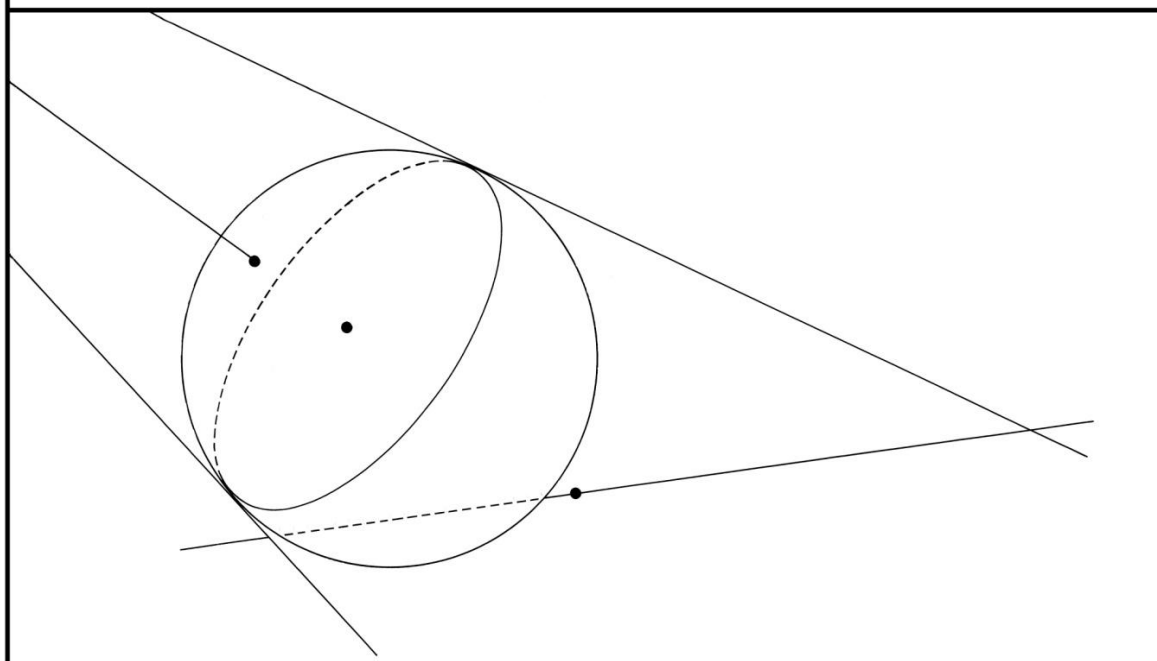


Рис. 9.8.А

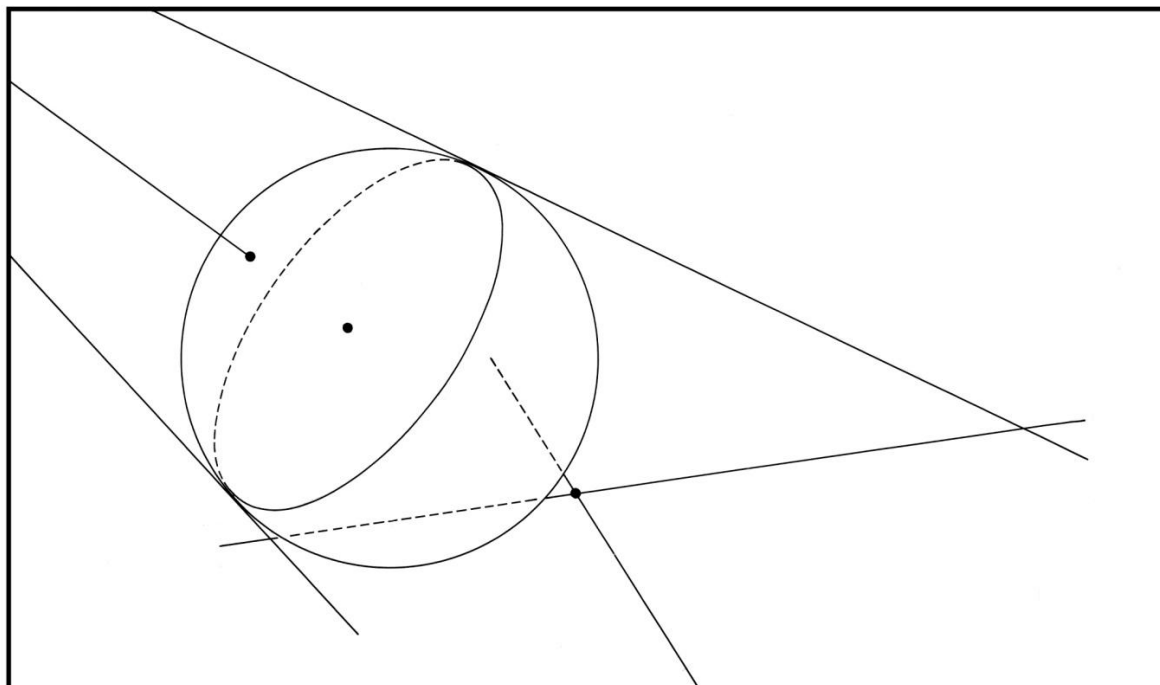


Рис. 9.9

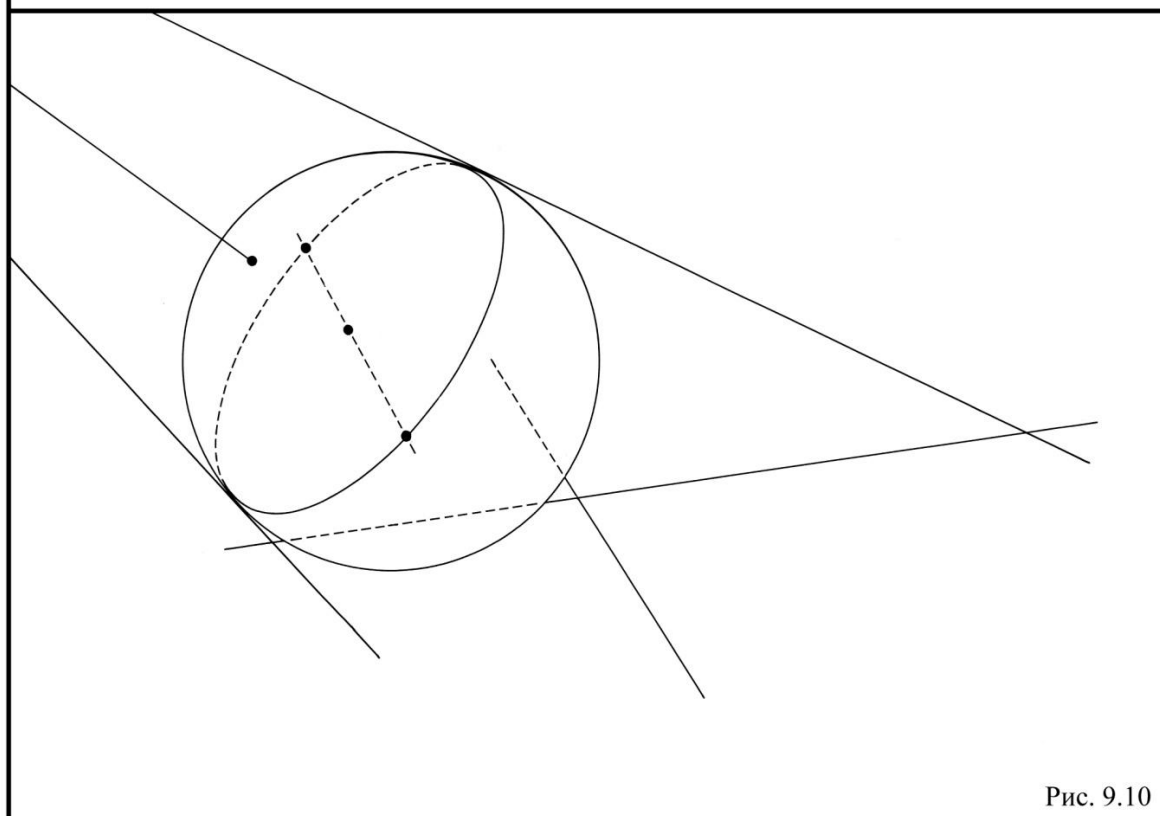


Рис. 9.10

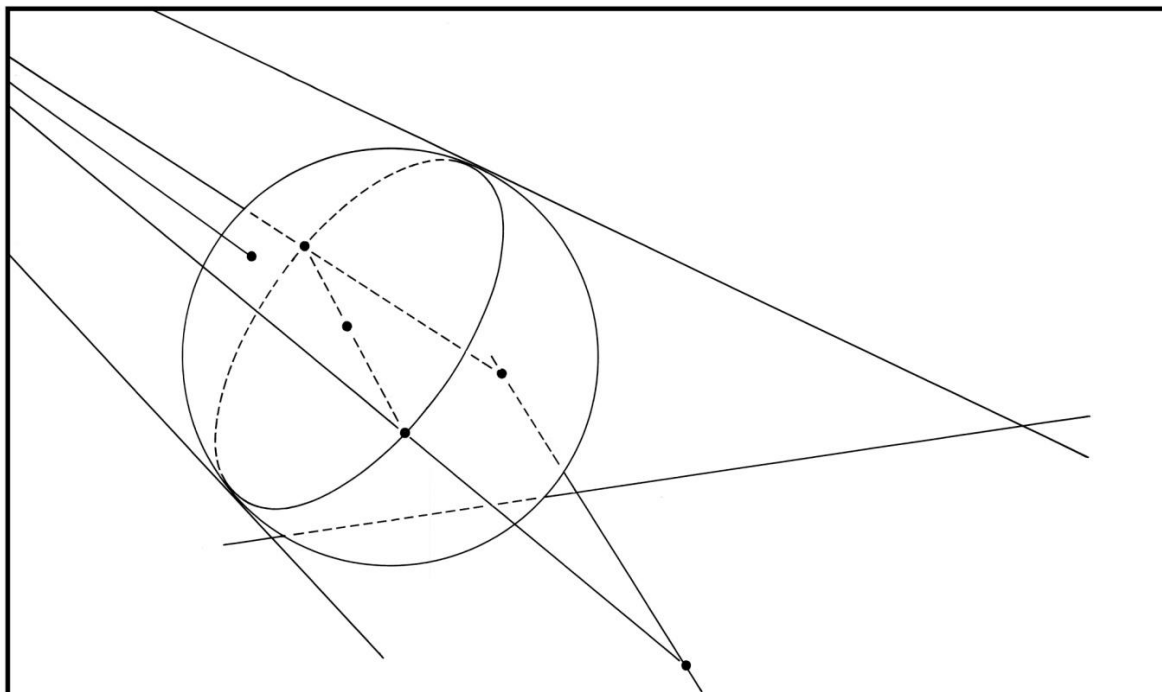


Рис. 9.11

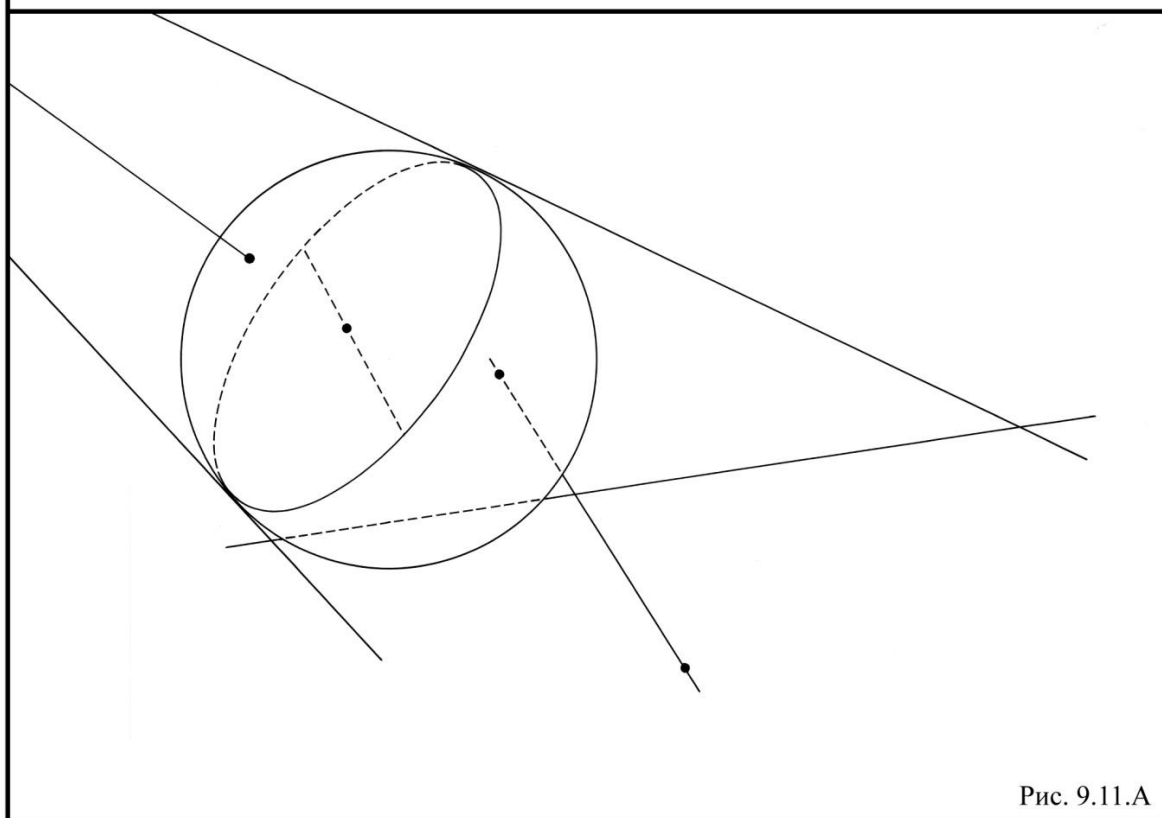


Рис. 9.11.А

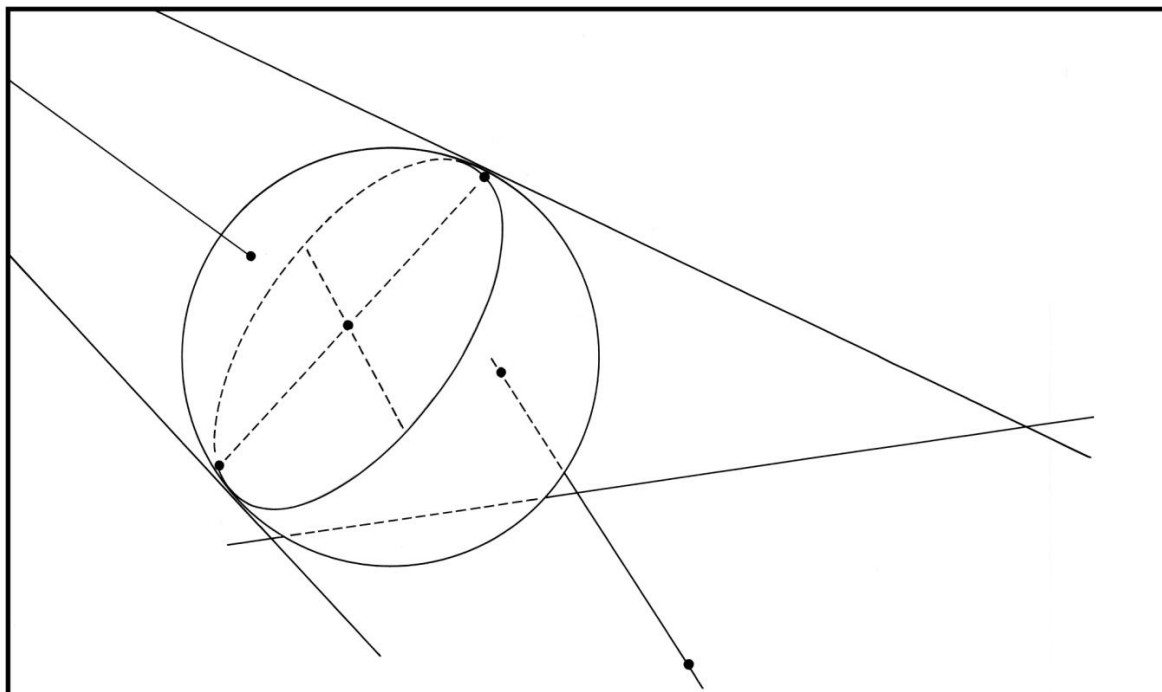


Рис. 9.12

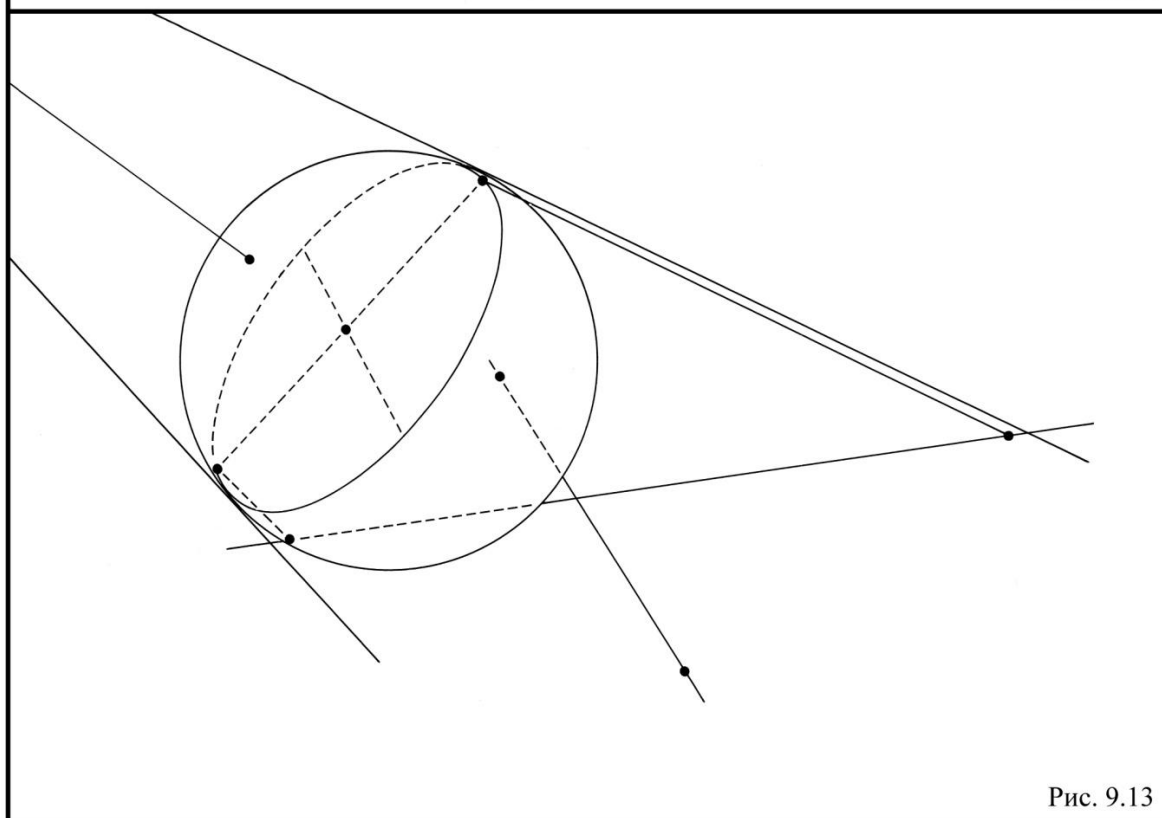


Рис. 9.13

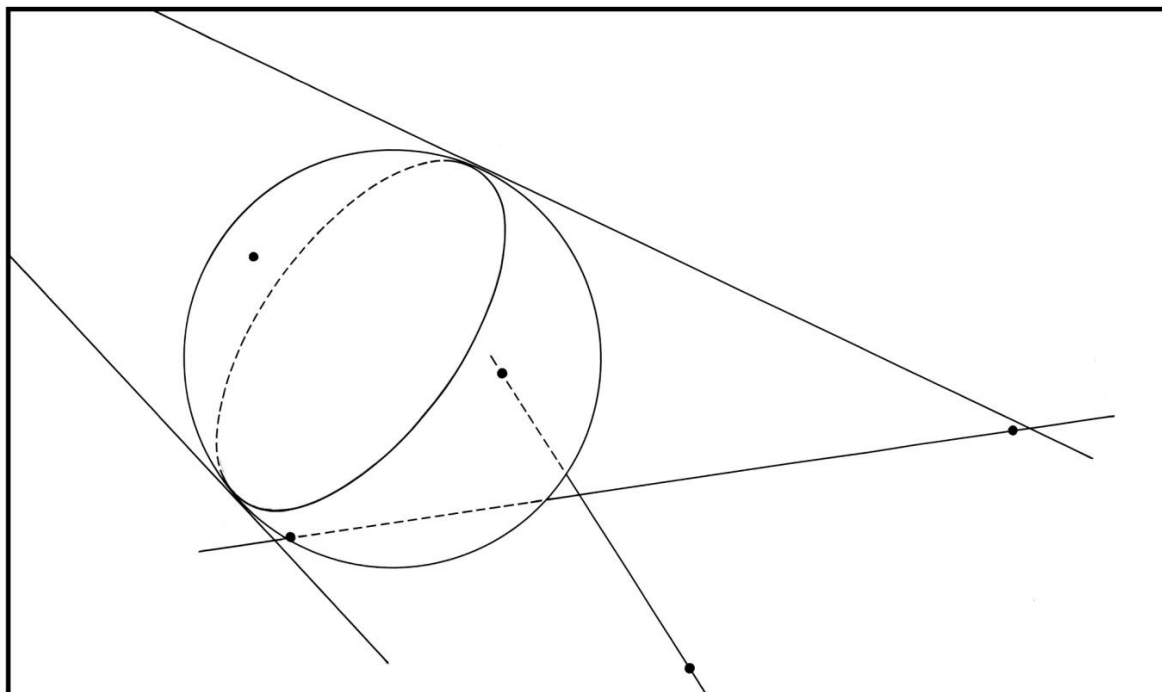


Рис. 9.13.А

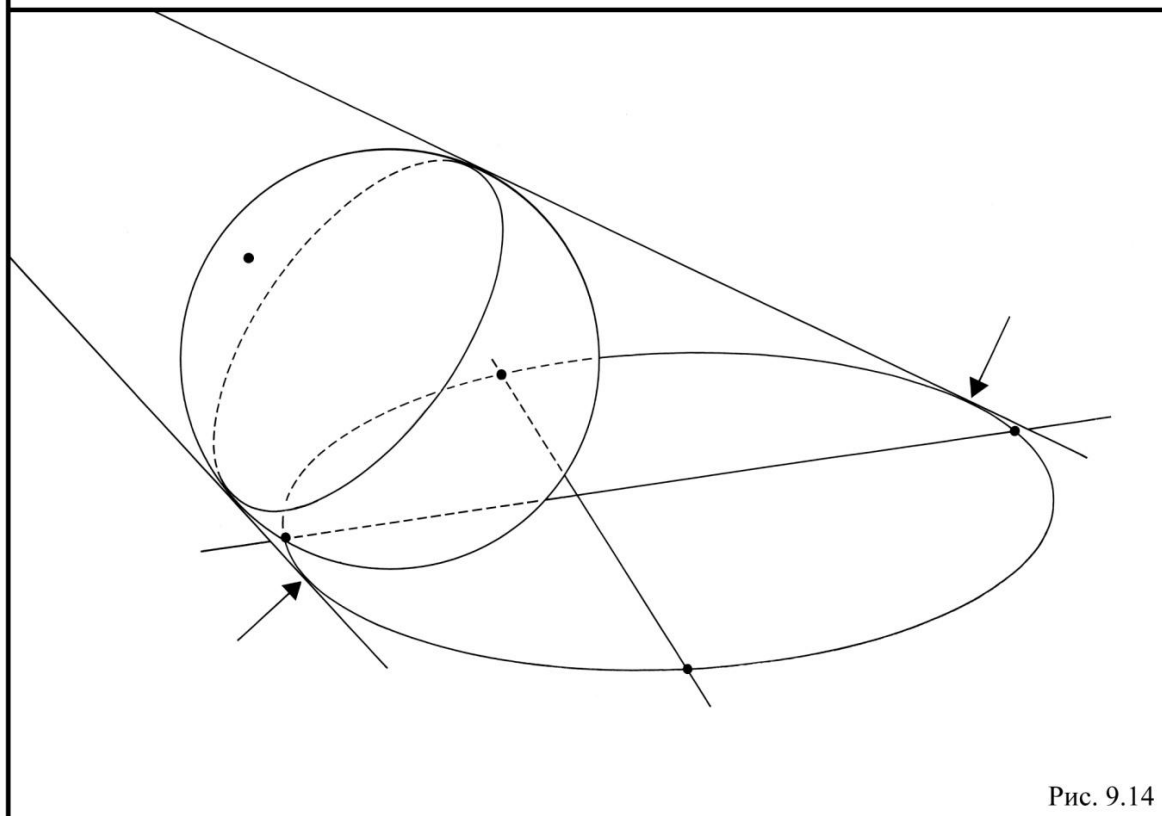


Рис. 9.14

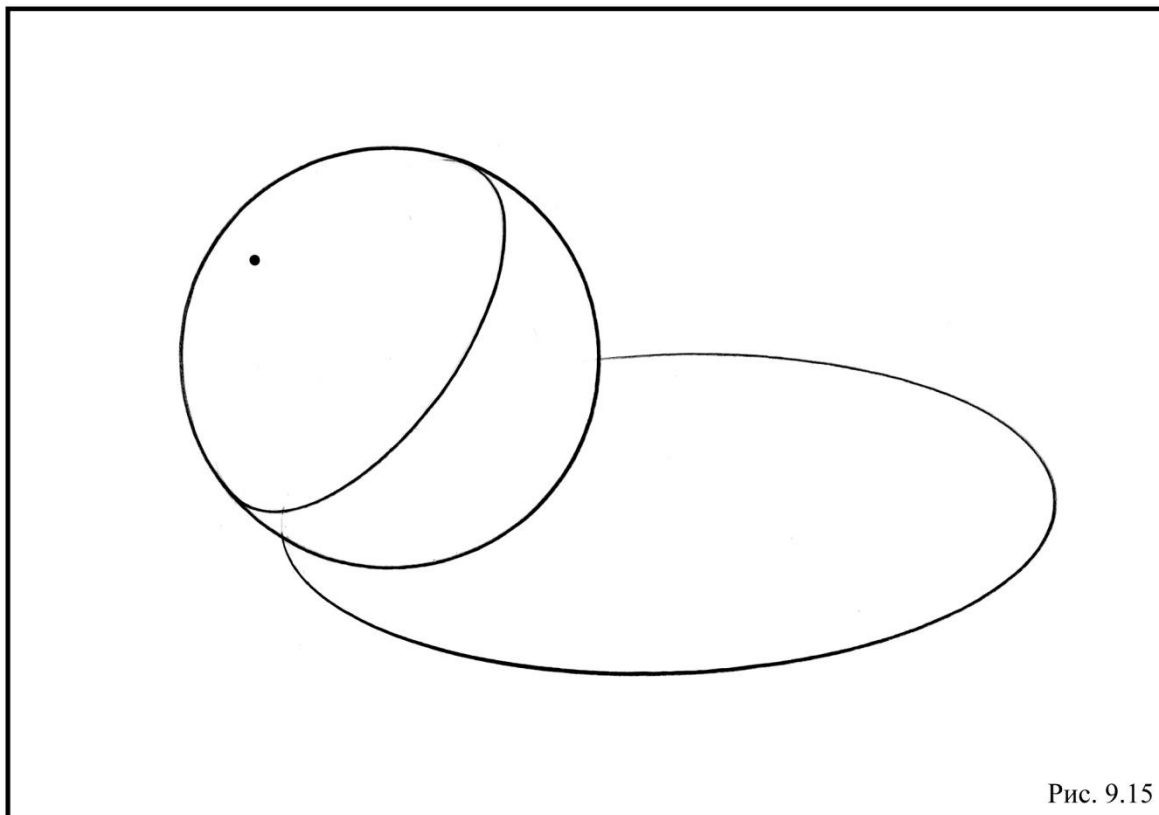


Рис. 9.15

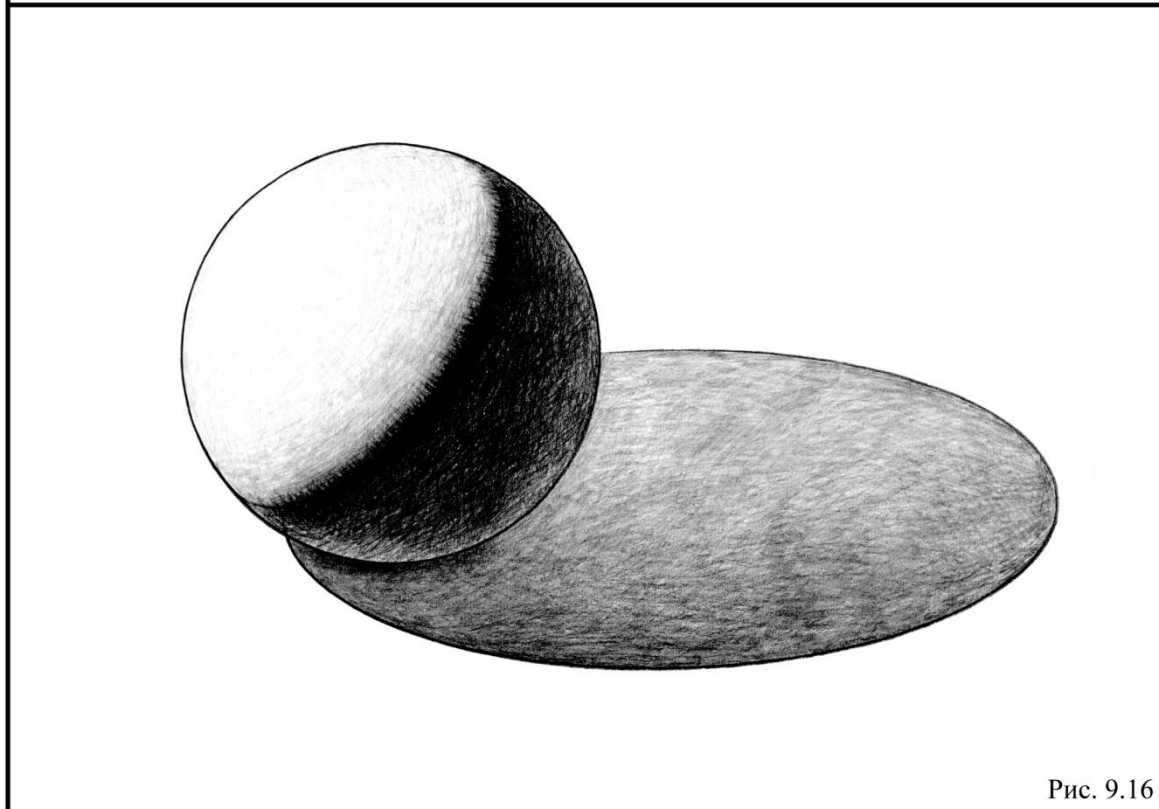
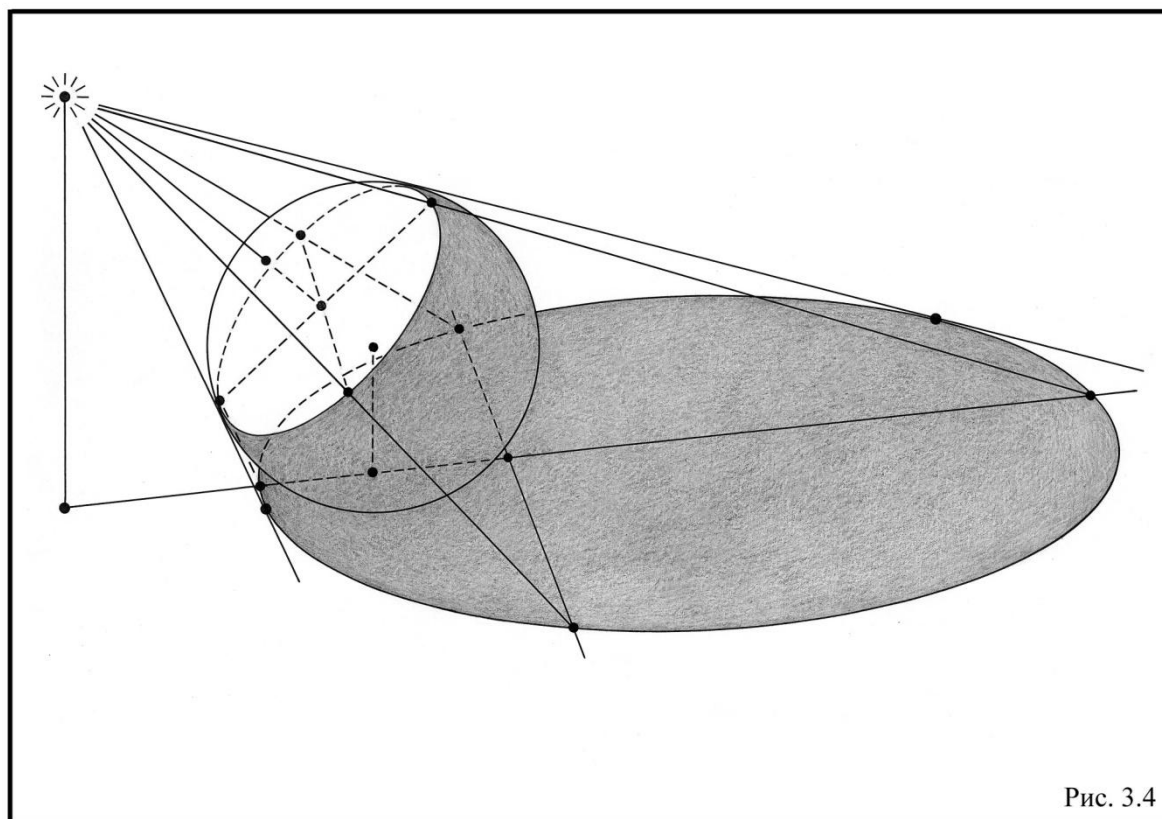


Рис. 9.16

УПРАЖНЕНИЕ 4

ИСКУССТВЕННЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА, НАХОДЯЩИЙСЯ В ПРЕДЕЛАХ КАРТИНЫ



Имеется шар, стоящий на предметной плоскости, освещенный точечным источником света, например, свечей, и этот источник будет находиться в пределах картины.

Нужно построить светораздельную линию на шаре и падающую тень от шара на предметную плоскость.

1-й ШАГ. ЭСКИЗ (рис. 10.1)

Перед выполнением упражнения рисуем небольшой предварительный эскиз.

2-й ШАГ. СТРОИМ КОНТУРНУЮ ЛИНИЮ ШАРА (рис. 10.2)

Далее, уже на большом листе, пропорции которого равны пропорциям эскиза, строим контурную линию шара - это будет правильный круг. С этого момента воспринимаем его как трехмерного тела — шар. Точкой обозначаем местоположение центра шара, она нам понадобится в процессе построения.

3-й ШАГ. СТРОИМ ВЫСОТУ ШАРА (рис. 10.3)

Определяем точку касания шара с предметной плоскостью, (см. пояснительный *рисунок 6.5, 6.6*) и самую высокую точку шара - вершину. Из точки касания шара с предметной плоскостью через центр шара до вершины проводим линию. Это высота шара. Она должна быть строго вертикальной.

4-й ШАГ. СТРОИМ СЛЕД ТЕНИ ОТ ВЫСОТЫ ШАРА (рис. 10.4)

Проецируем точку света на предметную плоскость, фиксируем эту проекцию точкой и из этой точки через точку касания шара с предметной плоскостью проводим линию, не ограничивая ее по длине. Таким образом, мы построили след тени от высоты шара. Убираем из построения высоту шара (*рис. 10.4.А*).

5-й ШАГ. СТРОИМ ТЕНЬ ОТ ЦЕНТРА ШАРА (рис. 10.5)

Из точки света проводим луч через центр шара до пересечения луча со следом тени от высоты и фиксируем это пересечение точкой.

У нас появился первый луч от источника света, который будет являться осью вращения конической поверхности, рассеченной по диагонали предметной плоскостью (см. *рис. 5.5*).

6-й ШАГ. ОПРЕДЕЛЯЕМ ОРИЕНТИРОВОЧНУЮ ДЛИНУ БОЛЬШОЙ ОСИ ЭЛЛИПСА ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (рис. 10.6)

Из точки света по касательной к контурной линии шара проводим два образующих луча до пересечения их со следом тени от высоты. Фиксируем две точки касания лучей контурной линии шара.

Мы уже знаем, что тень от высоты шара совпадают с тенью от продольной светораздельного круга (см. рис. 5.3, 5.6). Следовательно, строя тень от высоты шара, мы практически строим **тень от продольной крестовины светораздельного круга**, а эта тень есть **большая ось эллипса падающей тени**. Таким образом мы построили на предметной плоскости **тень от продольной светораздельного круга** не строя самой продольной. Однако, точки пересечения касательных лучей с продольной крестовины падающей тени не являются истинными конечностями продольной. Их точное место на нашем рисунке мы найдем чуть позже.

7-й ШАГ. СТРОИМ БОЛЬШУЮ ОСЬ ЭЛЛИПСА СВЕТОРАЗДЕЛЬНОГО КРУГА (рис. 10.7)

Чтобы построить светораздельную линию на шаре (которая, напоминаем, в натуре является окружностью, а в ракурсе — правильным эллипсом) построим сначала большую ось этого эллипса. Для этого проведем линию чуть ниже точек касания образующих лучей контурной линии шара. Эта линия должна быть перпендикулярна оси вращения конической поверхности (центральному лучу). Строим большую ось.

8-й ШАГ. РИСУЕМ СВЕТОРАЗДЕЛЬНУЮ ЛИНИЮ (рис. 10.8)

Далее воспринимая нашу композицию как трехмерную, строим саму окружность в ракурсе (светораздельную линию) «на глаз», т. е. определяем оптимальное раскрытие окружности (длину малой оси

эллипса), ориентируясь на направление тени от высоты шара. А конечности большой оси эллипса ни в коем случае не коснутся контурной линии шара. Таким же образом на глаз определяем местоположение бликовой точки: она находится на пересечении центрального луча с поверхностью шара.

9-й ШАГ. СТРОИМ СЛЕД ТЕНИ ОТ ПОПЕРЕЧИНЫ КРЕСТОВИНЫ СВЕТОРАЗДЕЛЬНОГО КРУГА (рис. 10.9)

На *рисунке 5.5* хорошо видно (как говорят «хорошо видно даже невооруженным глазом»), что тень от центра шара делит тень от продольной светораздельного круга совсем не пополам. Это не ошибка в нашем построении, а таковое свойство конической поверхности, рассеченной плоскостью (в данном случае предметной плоскостью). В результате этого сечения получается эллипс (в данном случае падающая тень от шара). Напомним, что из конической поверхности получается несколько сечений (все зависит от угла, под которым секущая плоскость рассекает коническую поверхность), это: угол, круг, парабола, гипербола и эллипс.

Таким образом в отличие от варианта с природным источником света (где лучи света параллельны) при искусственном источнике света тень от поперечины светораздельного круга **не совпадает с малой осью эллипса падающей тени** (*рис. 5.6; рис. 6.4*). Но, думается, это не мешает нам построить контурную линию эллипса падающей тени, так как тень от поперечины светораздельного круга даст нам недостающие две точки из нужных четырех - свои конечности.

Мы уже построили продольную крестовины будущего эллипса падающей тени и имеем две ориентировочные точки - конечности продольной. Нам осталось построить еще две точки — конечности тени от поперечины светораздельного круга. Сделаем так: через точку на

предметной плоскости (тень от центра шара) проведем линию под прямым углом (под прямым углом в ракурсе) к продолгине. Это будет след тени от поперечины крестовины светораздельного круга.

Отмечаем точкой местоположение центра светораздельного круга. Она будет находиться чуть «глубже» точки пересечения большой и малой оси только что построенного нами эллипса.

10-й ШАГ. СТРОИМ ПОПЕРЕЧИНУ КРЕСТОВИНЫ СВЕТОРАЗДЕЛЬНОГО КРУГА (рис. 10.10)

Через центр светораздельного круга (напоминаем, что центр круга находится не в центре эллипса (см. рис. 6.7), а чуть дальше, в глубине на малой оси) проводим линию, параллельную (параллельную в пространстве) следу тени от поперечины на предметной плоскости и фиксируем точки пересечения этой линии со светораздельной линией.

11-й ШАГ. ОПРЕДЕЛЯЕМ ТОЧНЫЙ РАЗМЕР ТЕНИ ОТ ПОПЕРЕЧИНЫ КРЕСТОВИНЫ СВЕТОРАЗДЕЛЬНОГО КРУГА (рис. 10.11)

Через эти две найденные точки из точки света проводим лучи до пересечения их с тенью от поперечины крестовины светораздельного круга и фиксируем эти точки пересечения. Таким образом, мы нашли оконечности поперечины крестовины падающей тени.

Убираем из построения лучи, которыми мы только что воспользовались и центральный луч (рис. 10.11.А).

12-й ШАГ. СТРОИМ ПРОДОЛИНУ КРЕСТОВИНЫ СВЕТОРАЗДЕЛЬНОГО КРУГА (рис. 10.12)

Через центр светораздельного круга под прямым углом (под прямым углом в ракурсе) к поперечине на глаз проводим линию до

пересечения ее со светораздельной линией и фиксируем точками эти пересечения.

13-й ШАГ. ОПРЕДЕЛЯЕМ ОКОНЕЧНОСТИ ПРОДОЛИНЫ КРЕСТОВИНЫ ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (рис. 10.13)

Из точки света проводим лучи через точки, которые мы нашли в предыдущем шаге, до пересечения этих лучей с тенью от высоты и фиксируем эти пересечения. Получившиеся точки есть более точное местоположение окончностей продольности крестовины падающей тени.

Вот мы и построили вторую пару точек и имеем теперь 4 точки, с помощью которых мы нарисуем контурную линию падающей тени.

Убираем из построения лучи, которыми мы только что воспользовались, и крестовину светораздельного круга (рис. 10.13. А).

14-й ШАГ. ПО ЧЕТЫРЕМ ТОЧКАМ РИСУЕМ КОНТУРНУЮ ЛИНИЮ ЭЛЛИПСА ПАДАЮЩЕЙ ТЕНИ (рис. 10.14)

Контурная линия эллипса падающей тени пройдет через четыре точки окончностей крестовины, а также коснется боковых (образующих) лучей. Вот для чего мы берегли эти лучи. Точками указаны места, в которых линия эллипса падающей тени касается образующих лучей.

Через найденные нами 4 точки (четыре окончности крестовины), касаясь боковых образующих лучей, рисуем контурную линию падающей тени. При этом учитываем, что падающая на предметную плоскость тень от шара в натуре есть правильный эллипс.

15-й ШАГ. ПОСТРОЕНИЕ ЗАКОНЧЕНО (рис. 10.15)

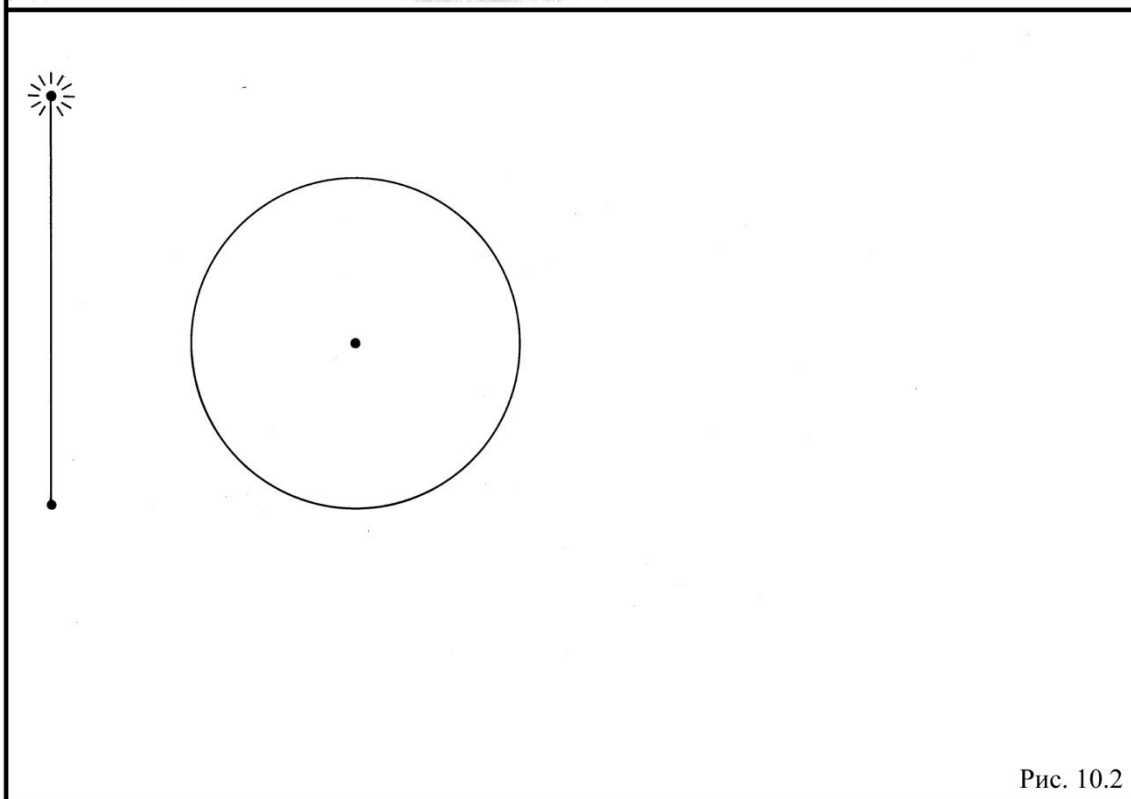
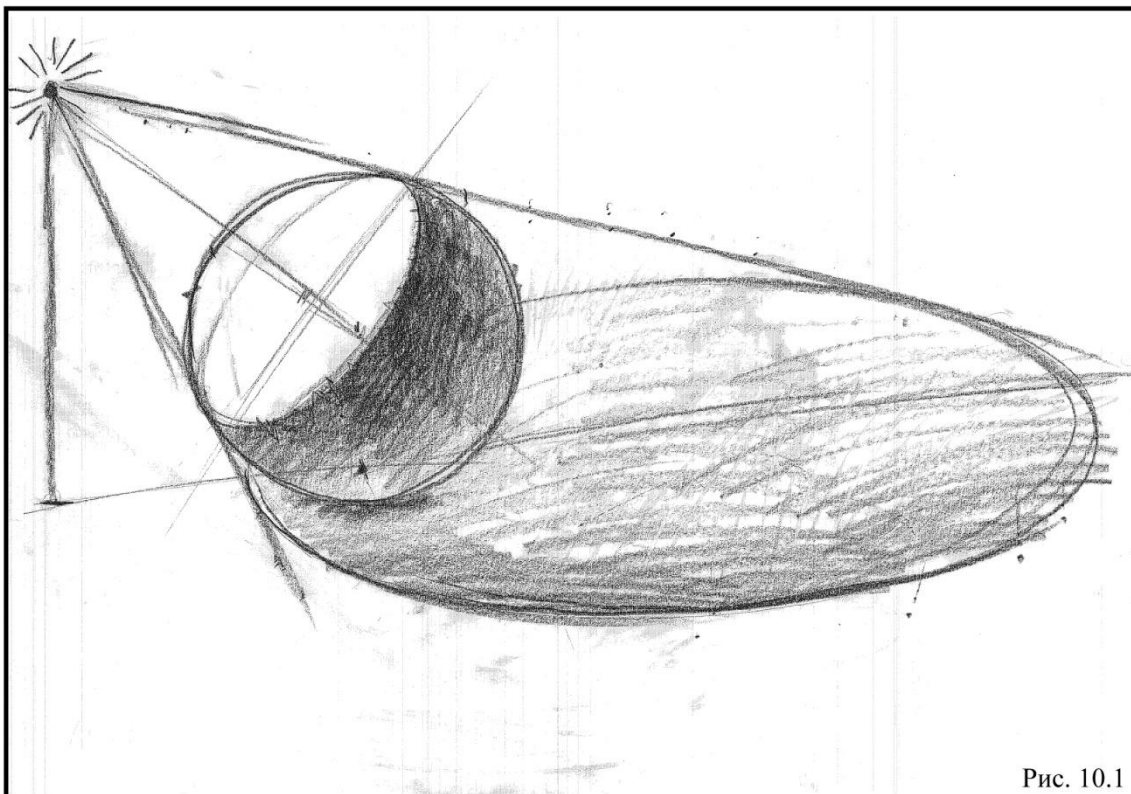
Убираем из рисунка все линии построения, оставляем только линии рисунка:

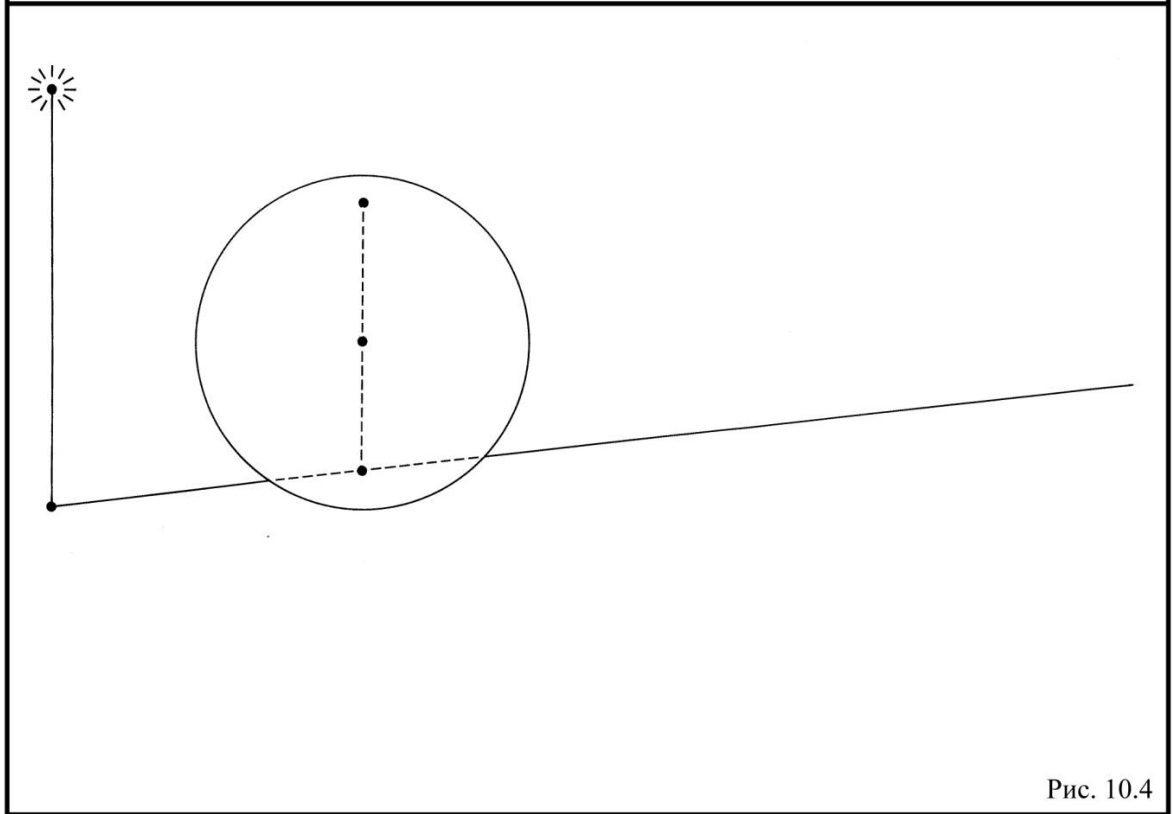
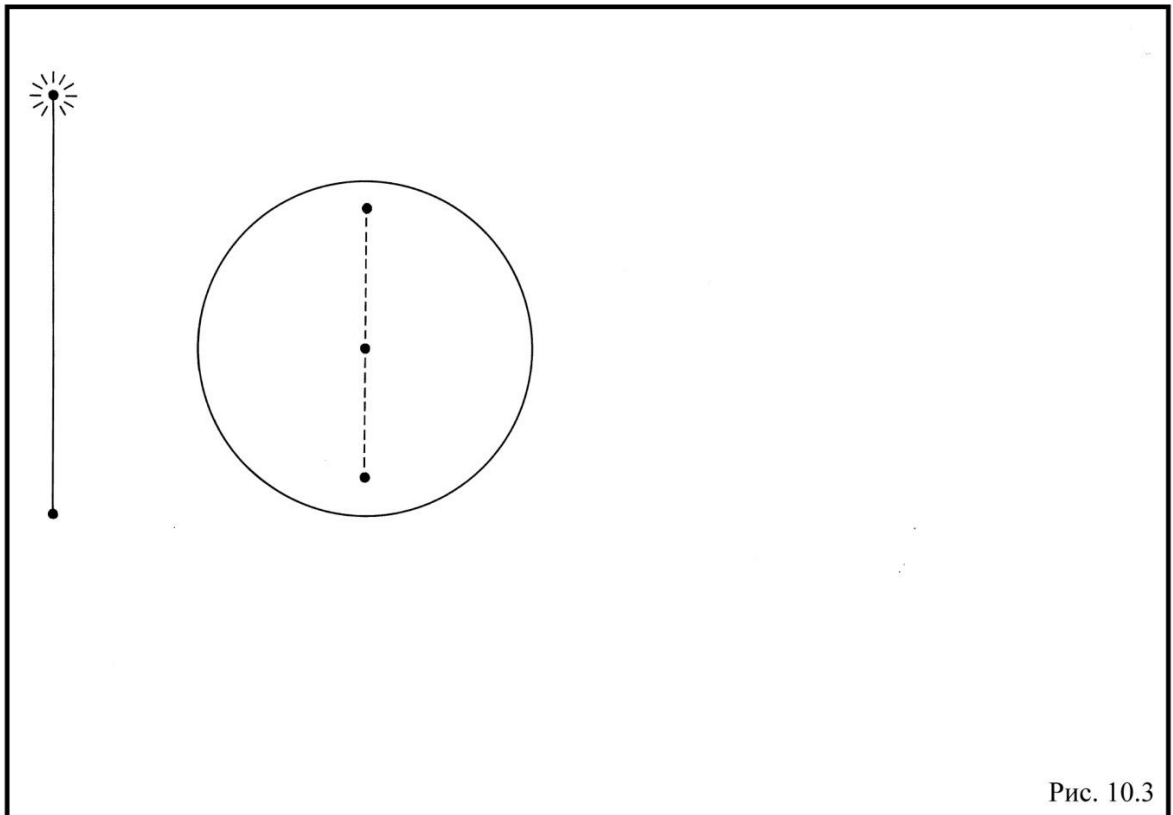
- точку света;
- контурную линию шара;
- светораздельную линию;
- контурную линию падающей тени;
- местоположение бликовой точки.

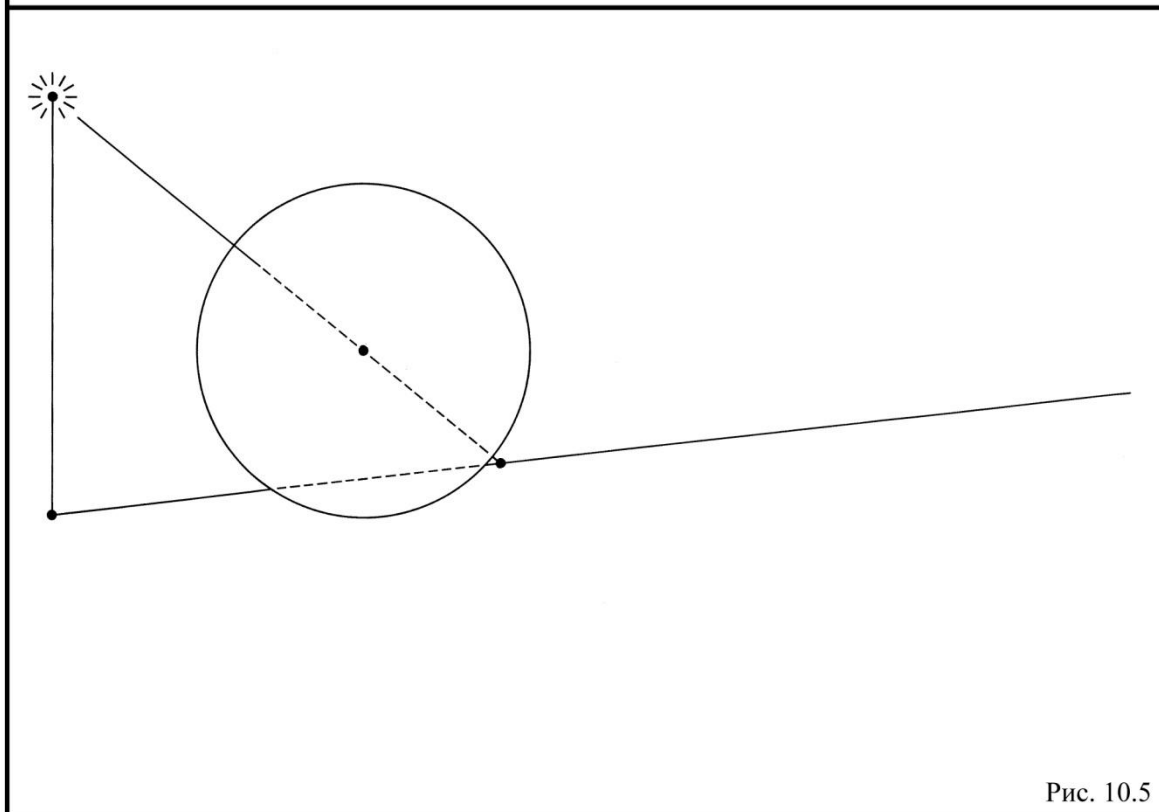
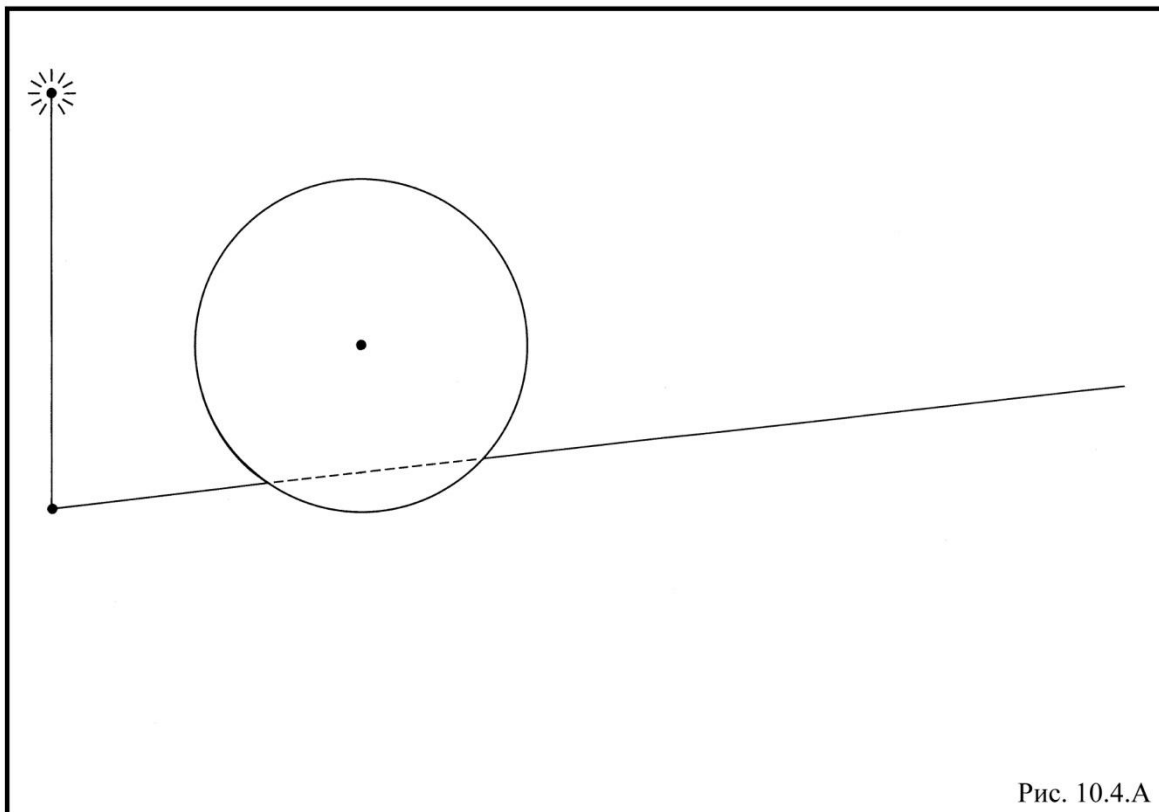
16-й ШАГ (рис. 10.16)

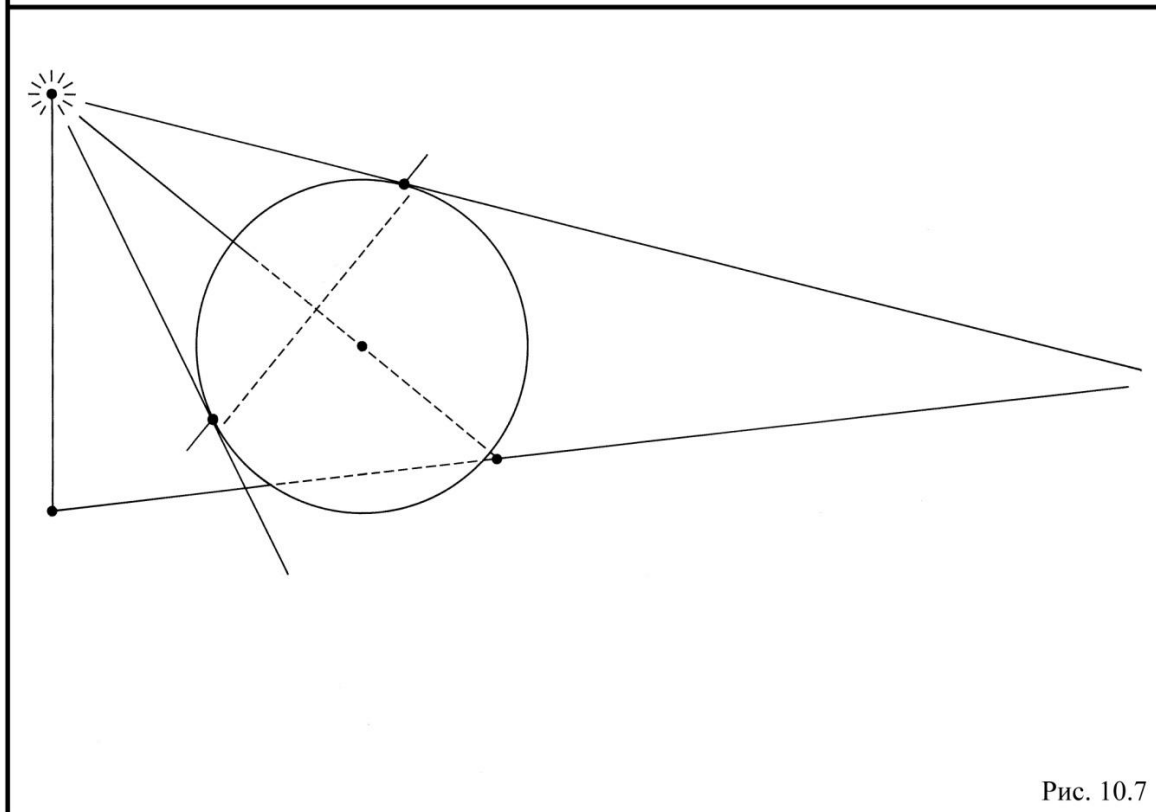
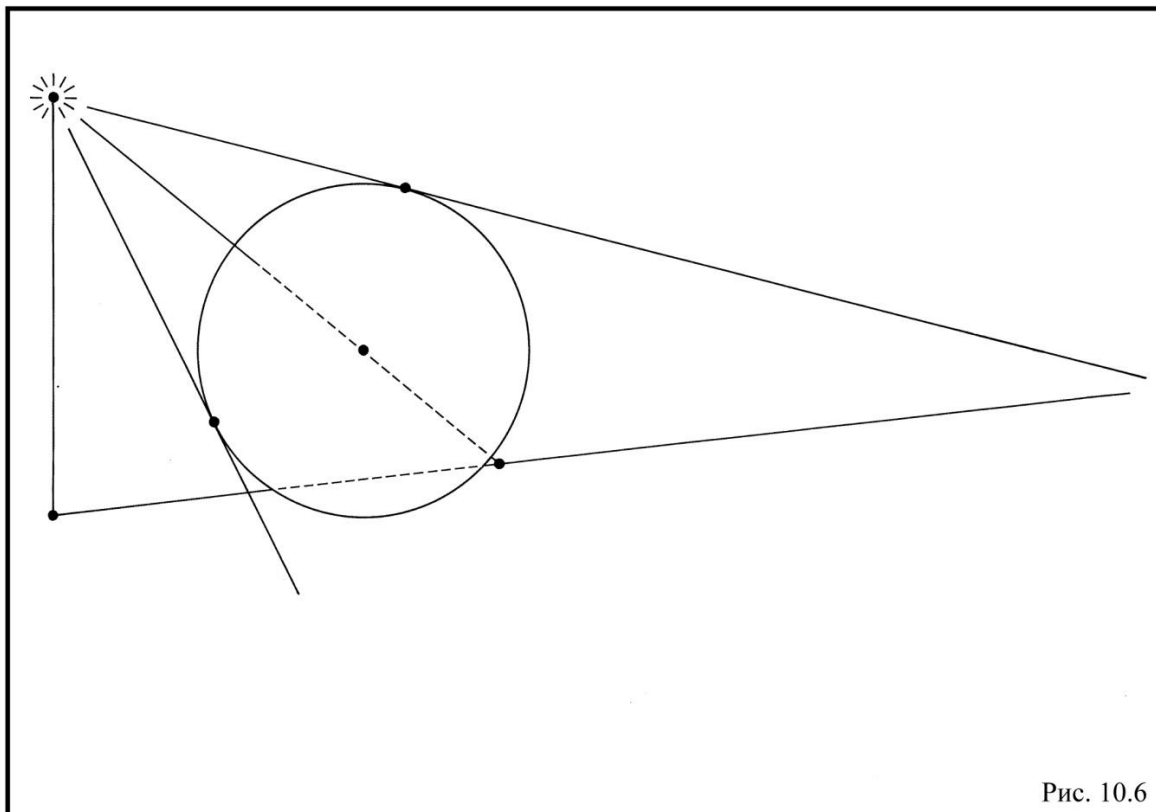
Тоном выявляем форму шара, поверхность падающей тени на предметную плоскость, основываясь на законах воздушной перспективы.

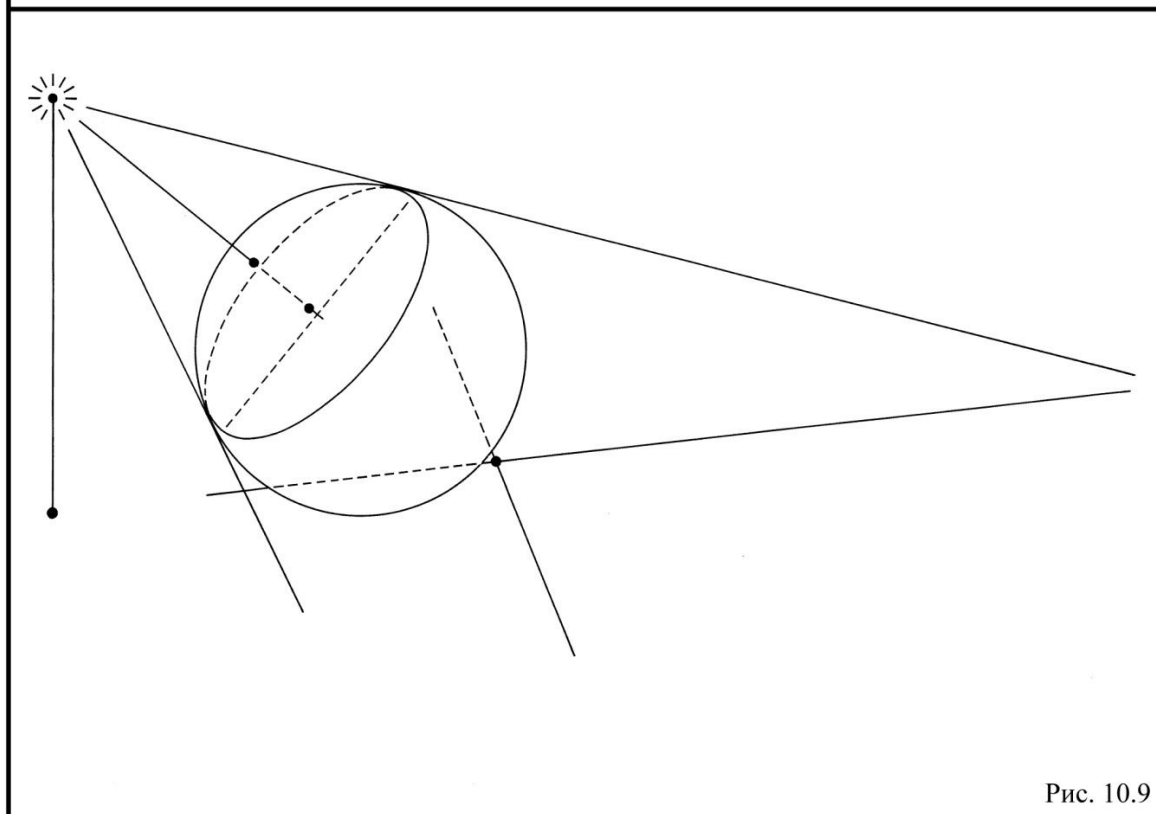
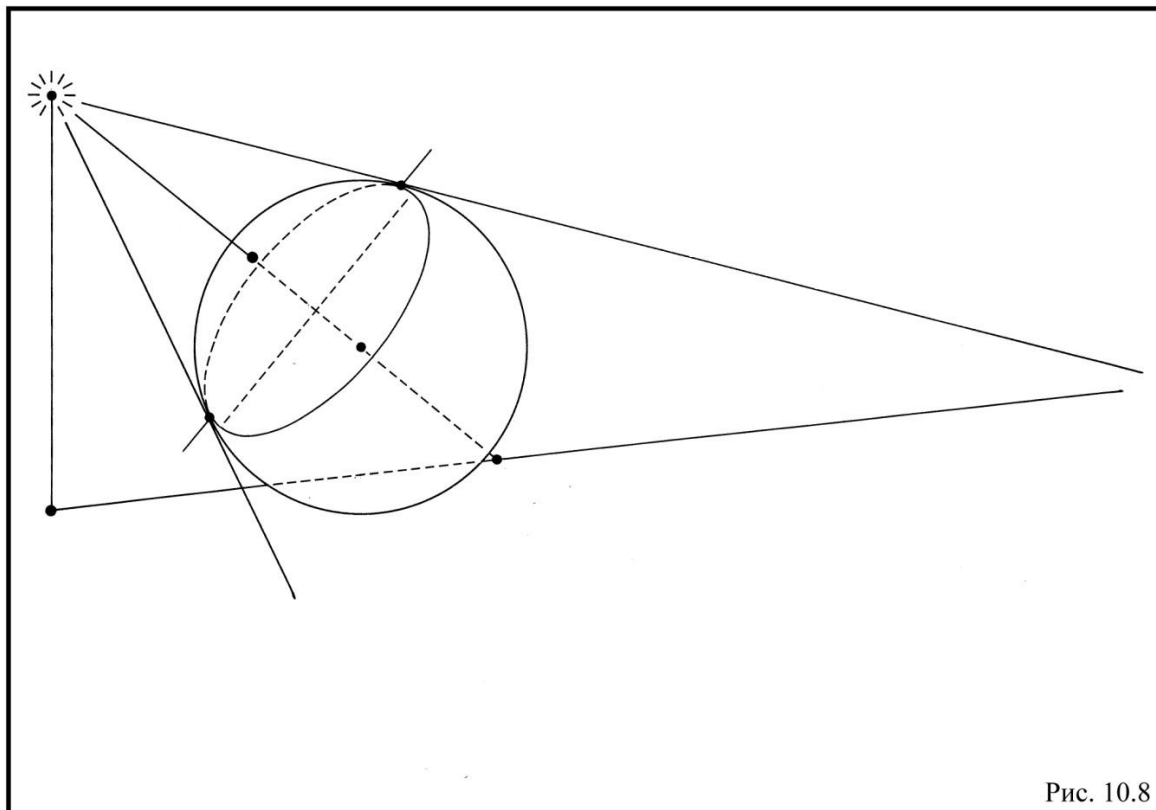
Упражнение 4

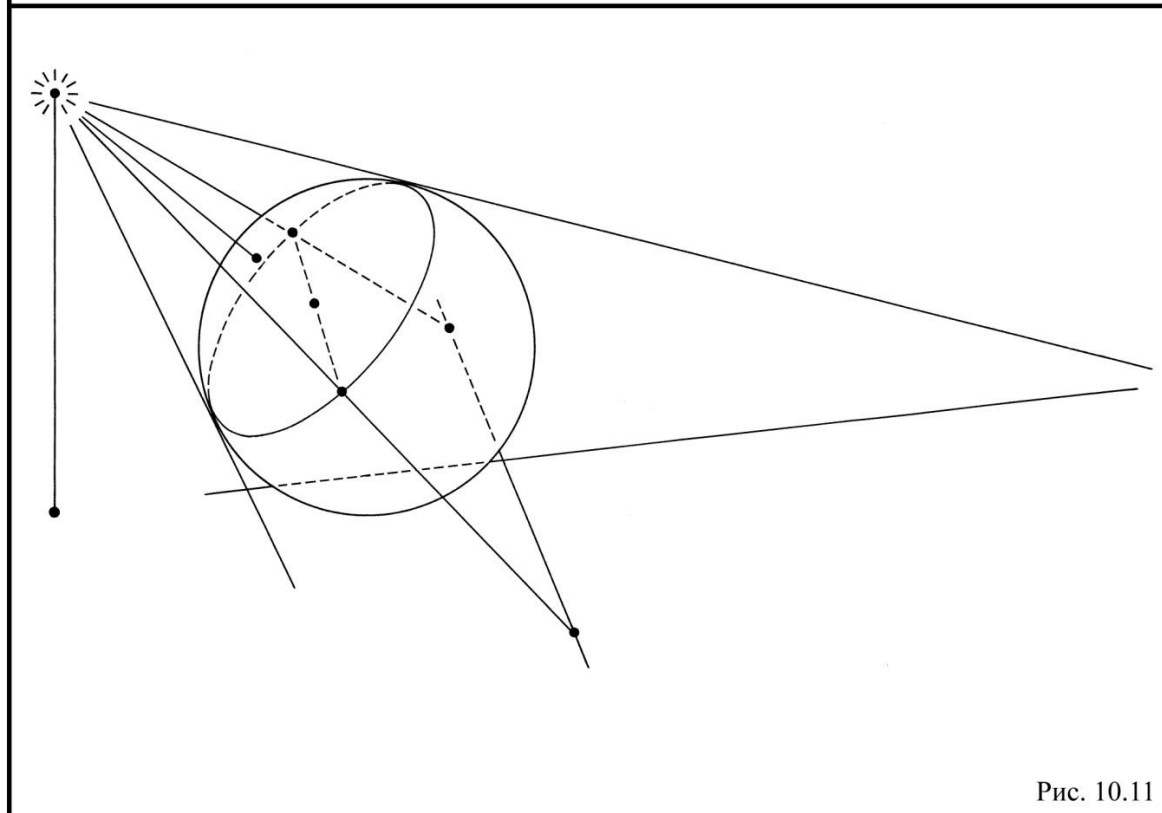
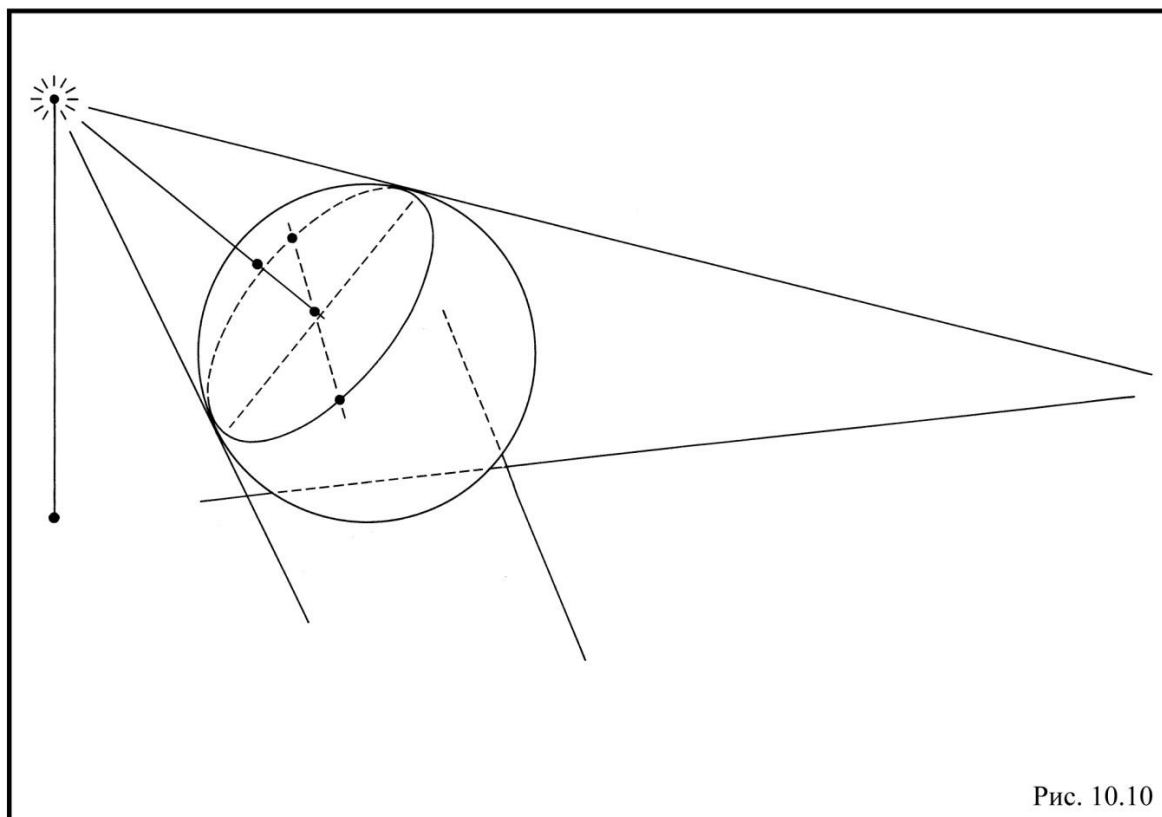


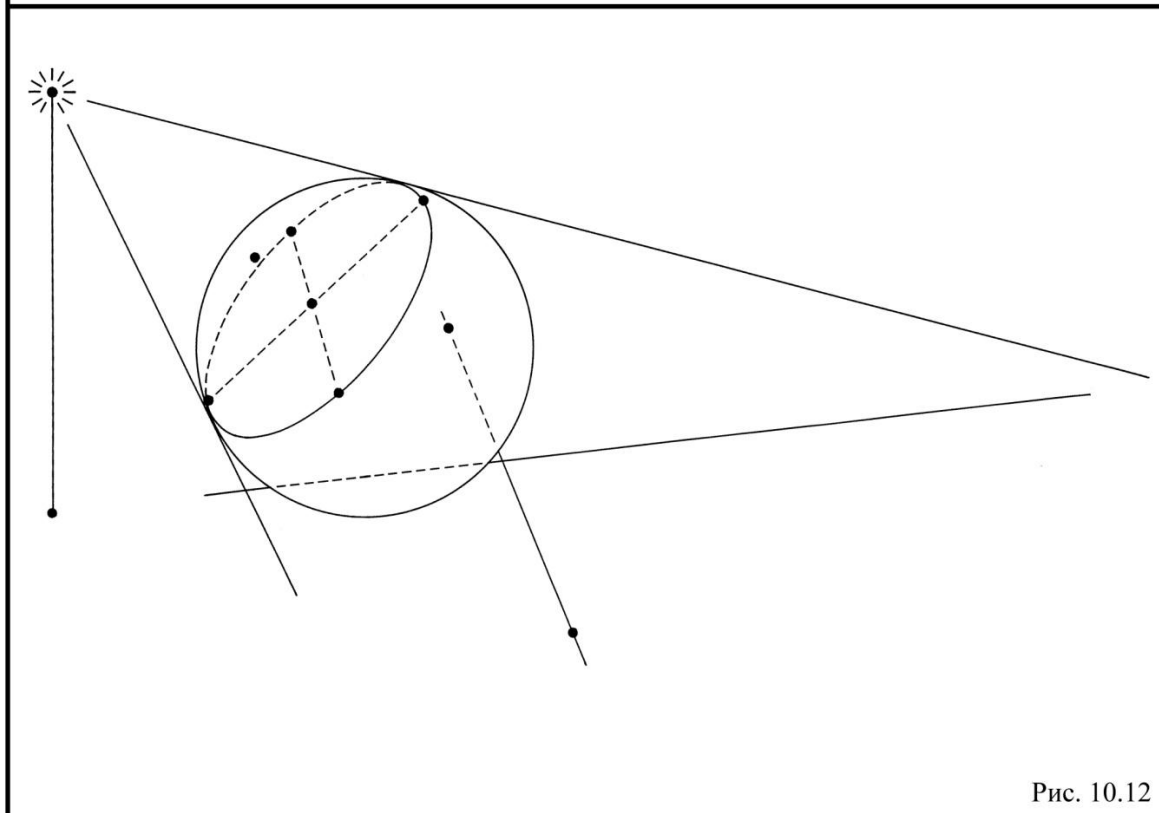
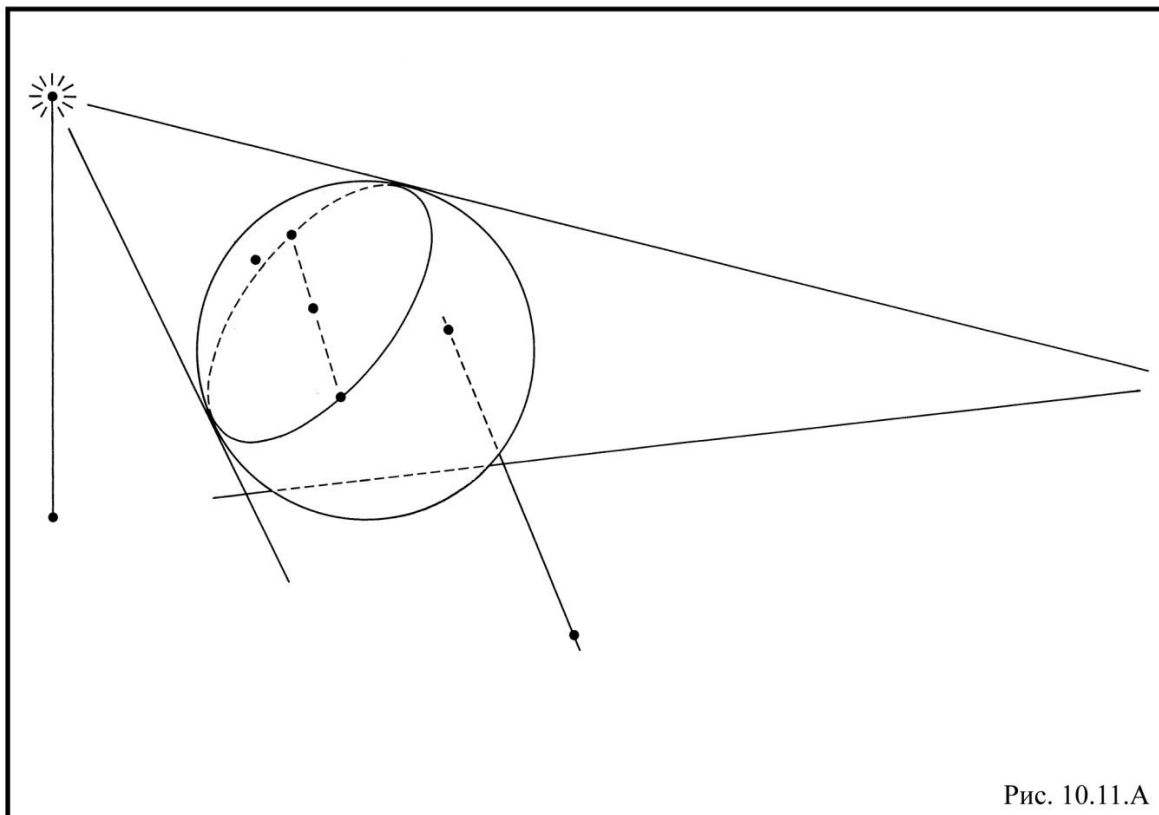


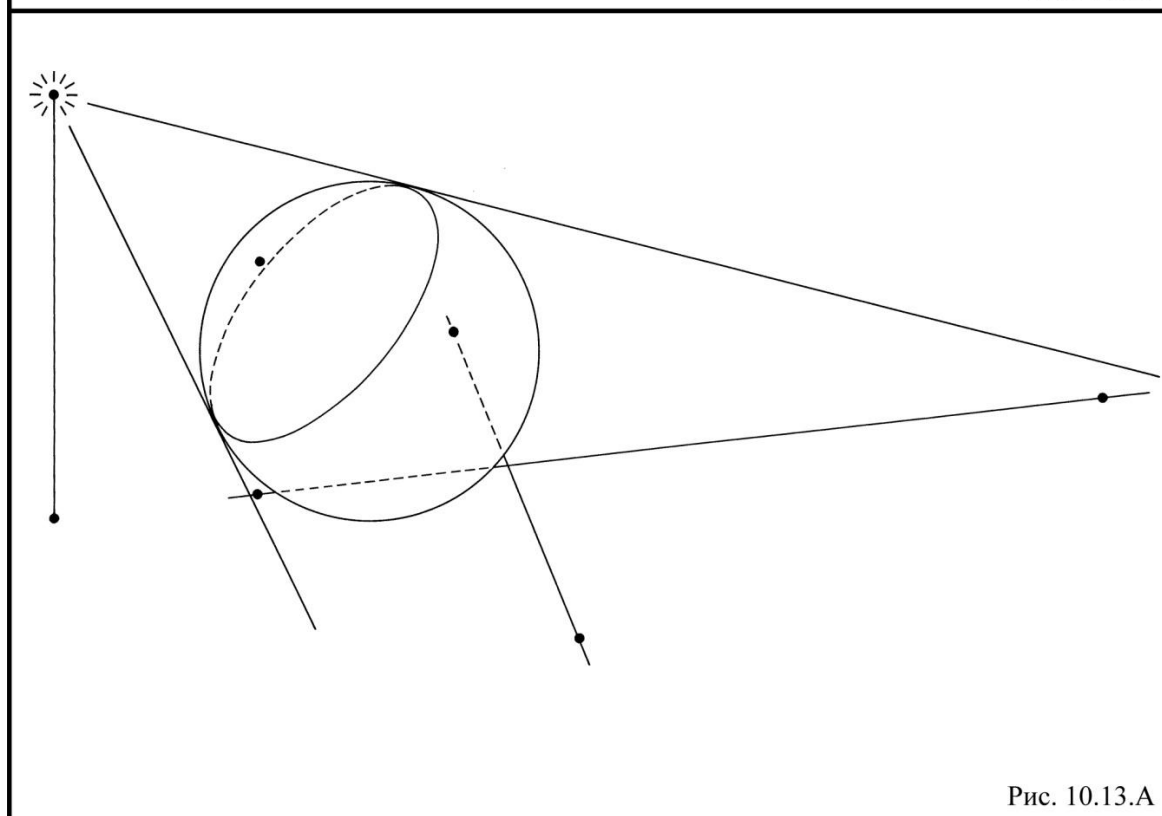
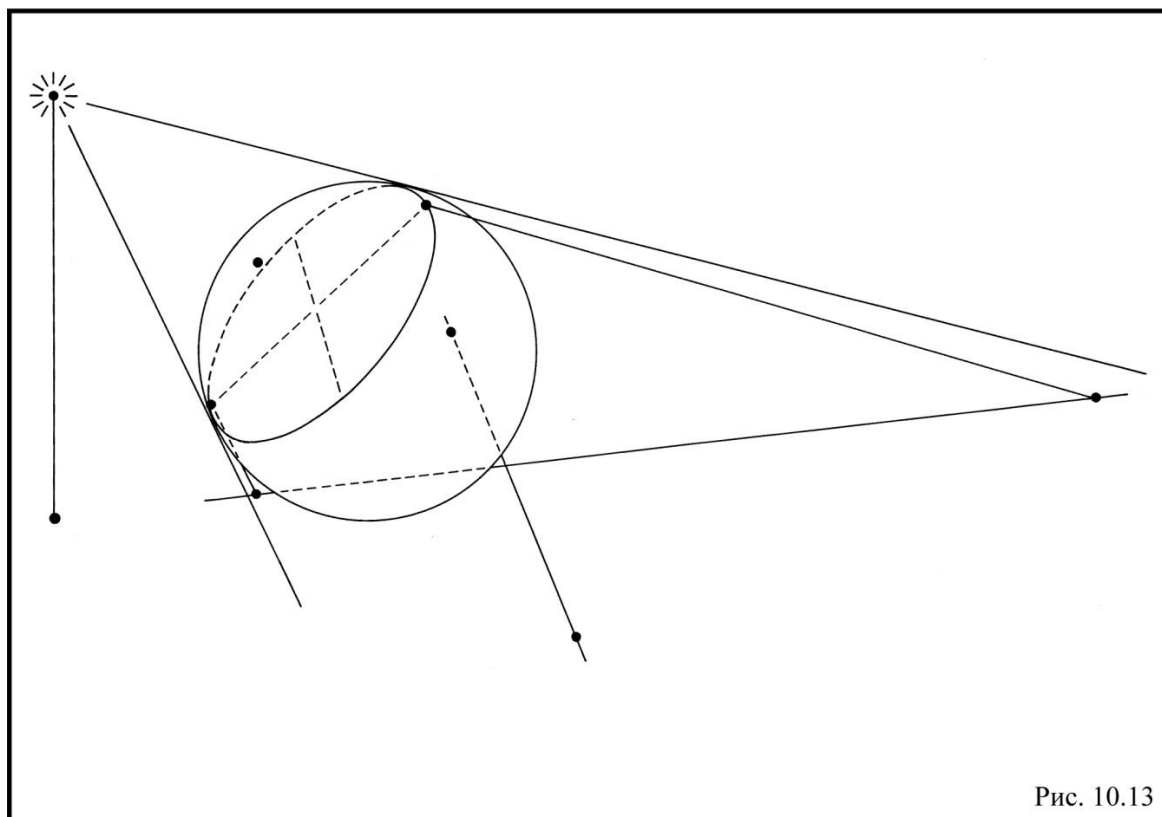


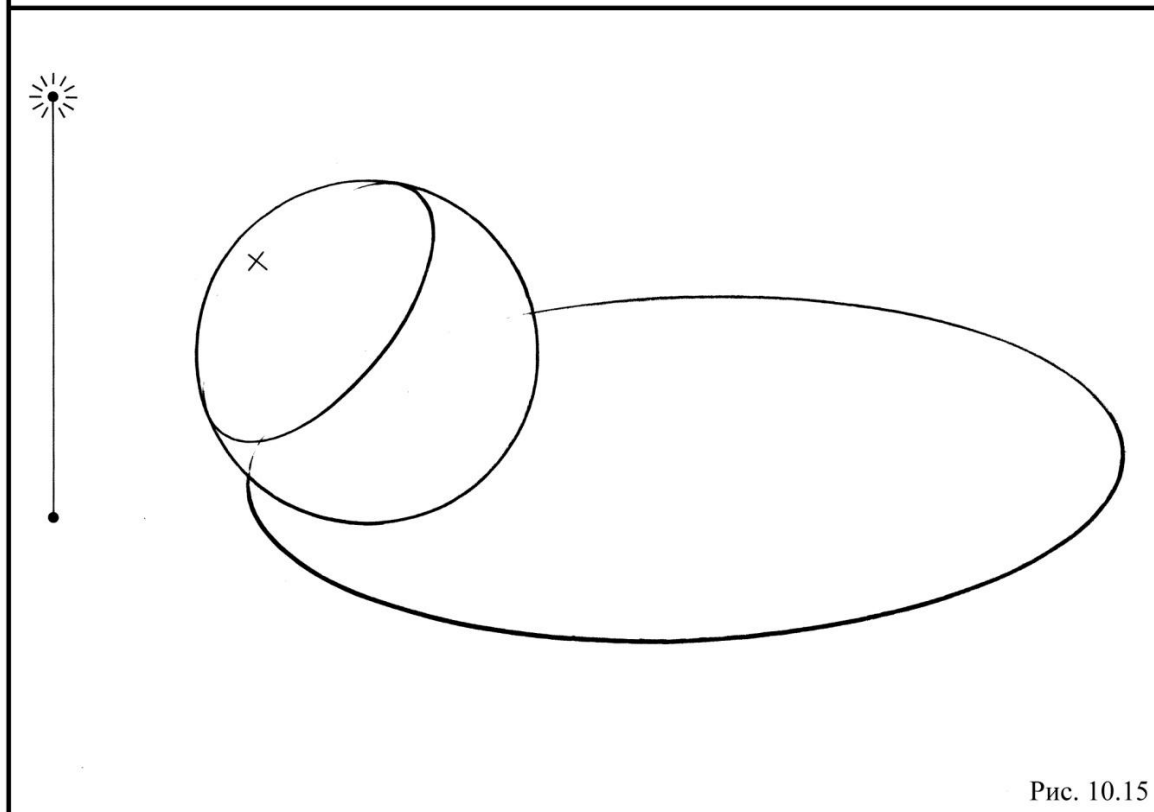
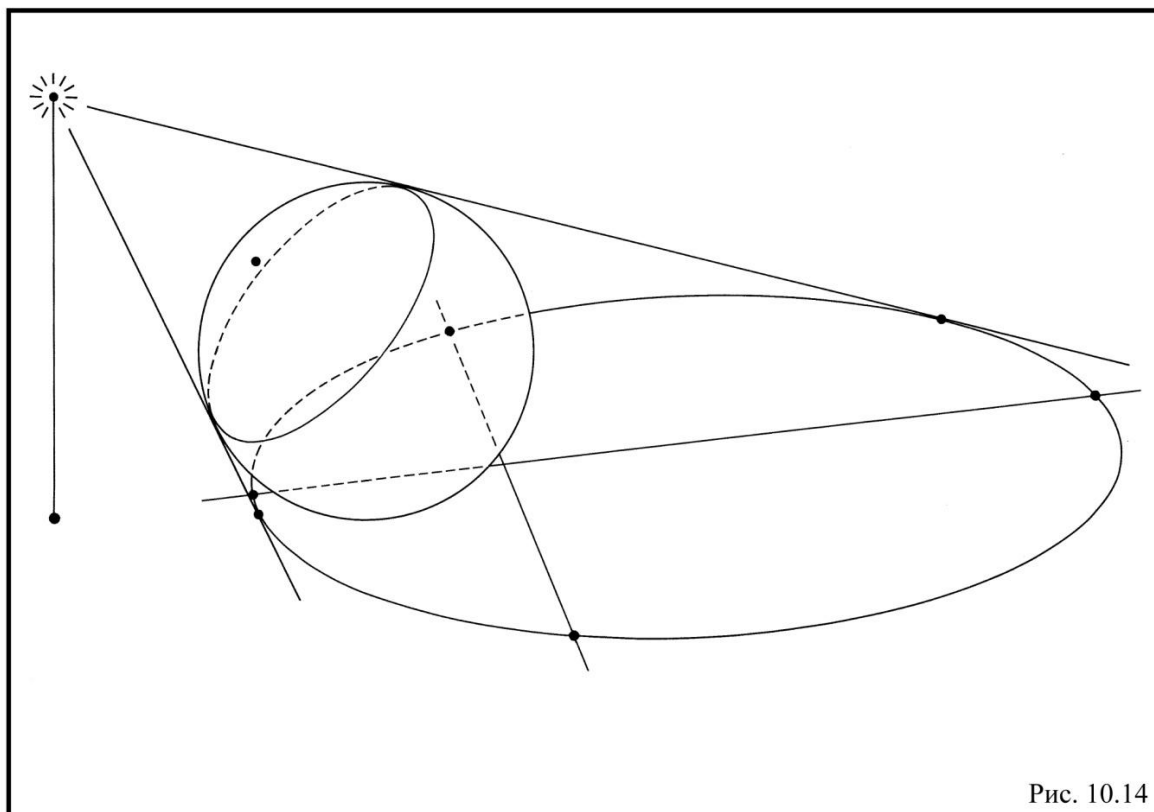












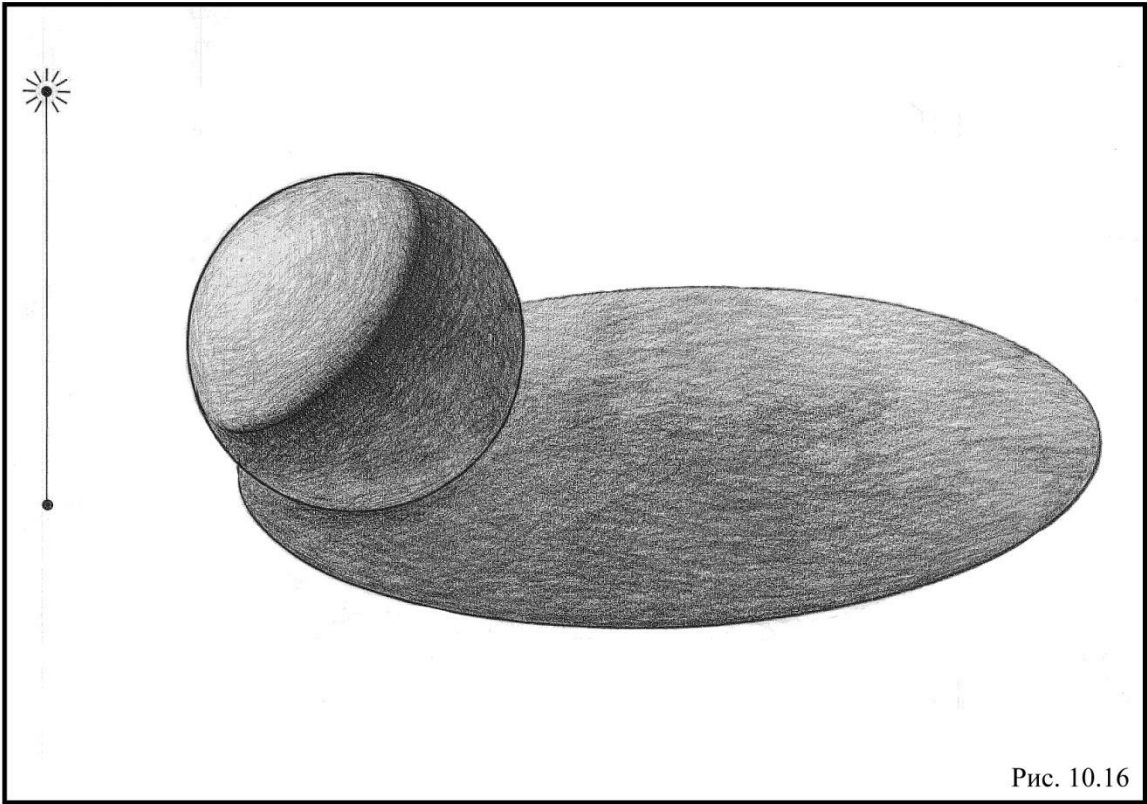


Рис. 10.16

Заключение

Каждое из упражнений, которые мы выполнили, содержат большое количество шагов. Это сделано для того, чтобы подробно объяснить читателю все нюансы в строгой последовательности построения. Разумеется, при многократном выполнении этих упражнений появляется понимание логики построения и приобретаются устойчивые навыки. Таким образом, количество шагов может резко уменьшиться. Например:

- можно вовсе не строить высоту шара, а, определив основание высоты (точку касания шара с предметной плоскостью), сразу строить тень от высоты как от вертикали;
- можно отказаться от нахождения конечностей поперечины эллипса падающей тени и определить их на глаз;
- можно отказаться от нахождения конечностей продольной эллипса падающей тени и при построении контурной линии падающей тени пользоваться касанием ее образующей линии.

Итак, мы завершили упражнения по освоению метода построения падающей тени от шара в четырех вариантах. В процессе построения мы не использовали приемов черчения и начертательной геометрии, а пользовались приемами рисунка, руководствуясь знаниями объемной геометрии и верным глазом рисовальщика. В мелочах мы могли ошибаться, но ошибки наши не носят принципиального характера, так как наши рассуждения были разумными и верными. А пояснительные рисунки к каждому последующему действию красноречиво свидетельствуют о простоте и рационализме предлагаемого метода.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. *Анисимов Н. Н.* Основы рисования. — М. : Стройиздат, 1977. — 168 с.
2. *Ивашина Г. Г.* Перспектива интерьера : метод. рекомендации. — СПб. : СПбГХПА, 2001. — 184 с. : ил.
3. *Ивашина Г. Г.* Перспектива : учеб. пособие. — СПб. : СПГХПА, 2005. — 246 с. : ил.
4. *Макарова М. Н.* Перспектива. — М. : Просвещение, 1991. — 400 с. : ил.
5. Материалы и техники рисунка / под ред. В. Королева. — М. : Искусство, 1987. — 96 с. : ил.
6. *Петерсен В. Е.* Перспектива. — М. : Искусство, 1970. — 184 с. : ил.
7. *Симблет С.* Рисунок. Полное собрание техник. Новый практичный подход к передаче образов в рисунке. — М. : АСТ, 2006. — 264 с. : ил.
8. *Соловьев С. А., Буланже Г. В., Шульга А. К.* Черчение и перспектива : учебник для худож.-пром. уч-щ и уч-щ прикл. искусства. — М. : Высшая школа, 1982. — 320 с. : ил.
9. Традиции школы рисования Санкт-Петербургской государственной художественно-промышленной академии имени А. Л. Штиглица : альбом / отв. ред. В. В. Пугин. — СПб. Проект 2003 : Лики России, 2007. — 256 с. : ил.

Дополнительная литература

10. Архитектурная графика России. Первая половина XVIII века. Л.: Искусство, 1981. — с. : ил.
11. *Барышников А. П.* Перспектива. — М. : Искусство, 1955. — 200 с. : ил.
12. *Дейнека А. А.* Учитесь рисовать : беседы с изучающими рисование. М. : Изд-во Акад. художеств СССР, 1961. 224 с. : ил.

13. *Кудряшев К. В., Байзетцер Л.* Проблемы изобразительного языка архитектора. М. : Стройиздат, 1985. — 240 с. : ил.
14. *Костерин П. П.* Учебное рисование. — М. : Просвещение, 1980. — 272 с. : ил.
15. *Макарова М. Н.* Практическая перспектива : учеб. пособие для вузов — М. : Академический проект, 2007. — 432 с. : ил.
16. *Молева Н. М., Белятин Э. М.* Педагогическая система Академии художеств XVIII века. — М. : Искусство, 1956. — 520 с.
17. *Осмоловская О. В. Мусатов А. А.* Рисунок по представлению в теории и упражнениях от геометрии к архитектуре: учеб. пособие. — М. : Архитектура-С, 2012. — 412 с. : ил.
18. *Ростовцев Н. Н.* Академический рисунок. — М. : Просвещение, 1984. — 240 с. : ил.
19. *Ростовцев Н. Н.* Очерки по истории методов преподавания рисунка. — М. : Изобразительное искусство, 1983. — 288 с. : ил.

Электронные информационные ресурсы

20. *Шиков М. Г.* Рисунок. Основы композиции и техническая акварель [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Шиков М. Г., Дубовская Л. Ю. Электрон. текстов. дан. Минск : Вышэйшая школа, 2011. 168 с. Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/20260>. ЭБС «IPRbooks», по паролю.
21. *Бугрова Н. А.* Рисунок элементов архитектуры. Капитель [Электронный ресурс] : метод. указания к практическим занятиям по дисциплине «Рисунок» / Бугрова Н. А. Электрон. текстов. дан. Оренбург : Оренбургский гос. ун-т, ЭБС АСВ, 2008.

С. И. Ващенко, В. В. Перхун
Академический рисунок. Рисование шара.

Учебно-методическое пособие

Научный редактор А. О. Котломанов
Корректор О. Ю. Нестерова
Координатор О. Ф. Никандрова
Компьютерная верстка А. Е. Кириченко, М. В. Перхун

Подписано к печати 17.06.2018 г. Формат 60х84/8
Усл. печ. л. 5,58. Печать офсетная. Бумага офсетная
Отпечатано в типографии ООО «Турусел».
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д.
38 toroussel@gmail.com
Заказ № 16223 от 17.06.2018 г. Тираж 100 экз.