

10. АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ

10.1. Теоретические положения

**Аксонометрия** (буквально – осеизмерение) представляет собой один из методов построения наглядных изображений предметов на одной плоскости. Аксонометрические чертежи обладают свойством **наглядности** и одновременно свойством **обратимости** – метрической определённости. В зависимости от направления проецирования на плоскость аксонометрических проекций различают **прямоугольную** и **косоугольную** аксонометрию. Отрезки прямых расположенные на осях пространственной системы координат проецируются на аксонометрическую плоскость с искажением. **Показатели искажения** по осям определяют как отношение длины аксонометрических координатных отрезков к их натуральной величине. Для прямоугольной аксонометрии они равны косинусам углов наклона осей пространственной системы координат к аксонометрической плоскости проекций и обозначаются:  $u$  – для оси  $X$ ,  $v$  – для оси  $Y$ ,  $w$  – для оси  $Z$ . **Сумма квадратов показателей искажения равна двум** ( $u^2+v^2+w^2=2$ ). В зависимости от соотношений показателей искажения различают: **изометрию** ( $u=v=w$ ); **диметрию** ( $u=v \neq w, u=w \neq v, u \neq v \neq w$ ); **триметрию** ( $u \neq v \neq w$ ). Для изометрии  $u=v=w=0,82$ ; для диметрии  $u=w=0,94, v=0,47$ . На практике пользуются **приведёнными** показателями искажения: для **стандартной изометрии**  $u=v=w=1$  – в этом случае получается изображение, увеличенное в  $1:0,82=1,22$  раза; для **стандартной диметрии**  $u=w=1, v=0,5$  – в этом случае получается изображение, увеличенное в  $1:0,94=1,06$  раза.

При изображении окружностей, параллельных основным плоскостям проекций, которые проецируются на аксонометрическую плоскость в эллипсы, в прямоугольной аксонометрии руководствуются правилом: **большая ось эллипса направлена перпендикулярно отсутствующей в плоскости окружности оси, а малая ось совпадает с её направлением**. Для эллипсов в изометрии большая ось эллипса равна  $1,22d$ , а малая –  $0,71d$ . Для прямоугольной диметрии величина большой оси равна  $1,06d$ , а малой – для окружности, лежащей в плоскости, параллельной основной плоскости  $XOZ$  равна  $0,94d$ , а для окружностей, лежащих в плоскостях параллельных  $XOY$  и  $YOZ$ , равна  $0,35d$ . На рисунке 45 изображены стандартные аксонометрические системы координат и даны приведённые показатели искажения по осям.

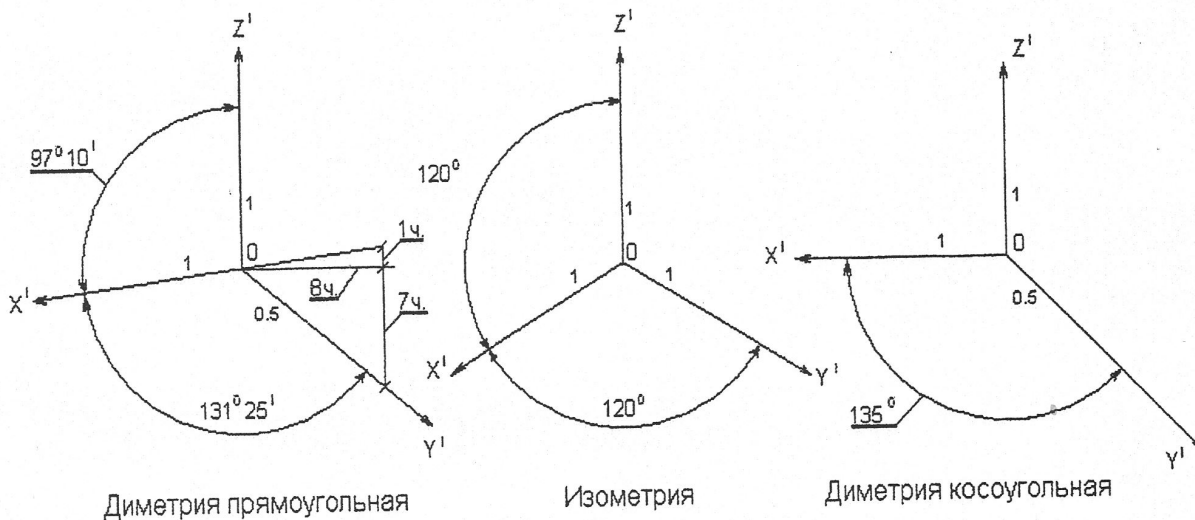


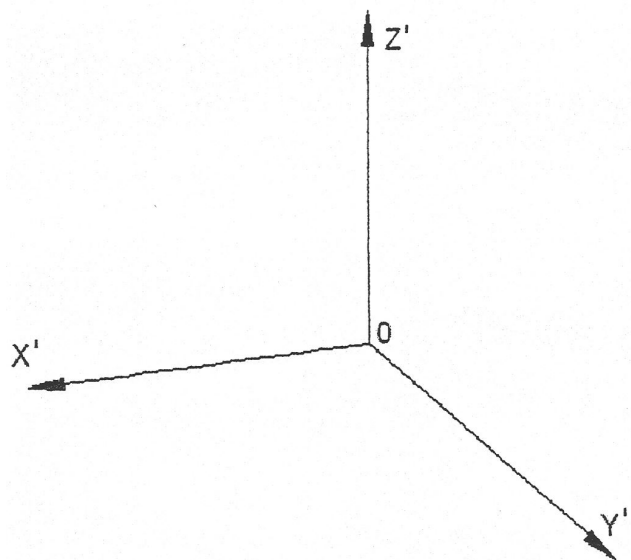
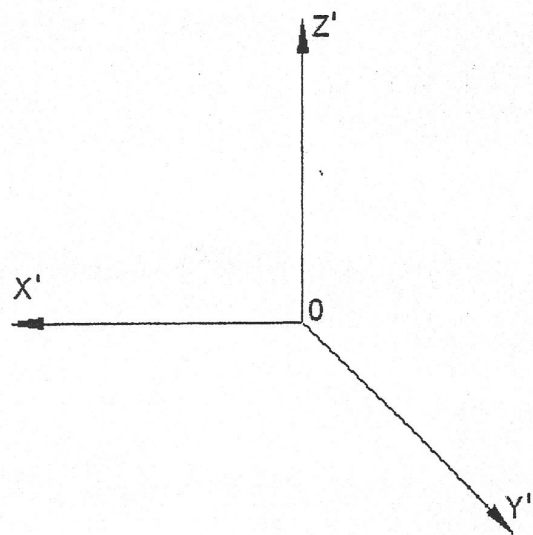
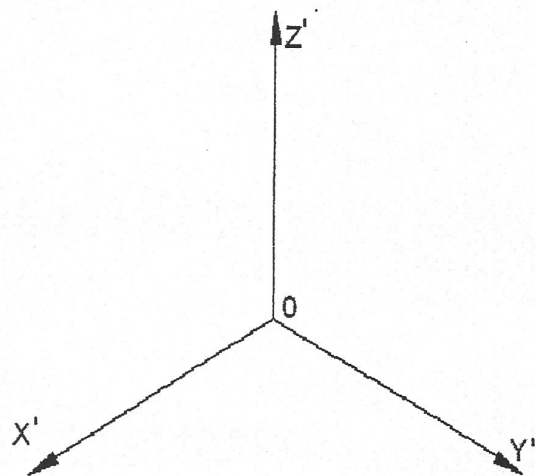
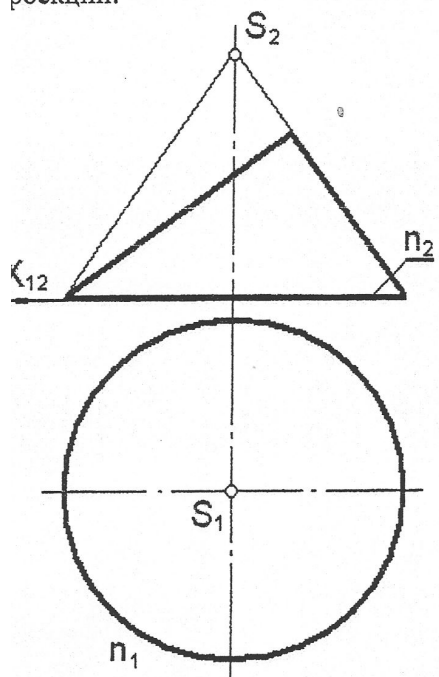
Рис. 45

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

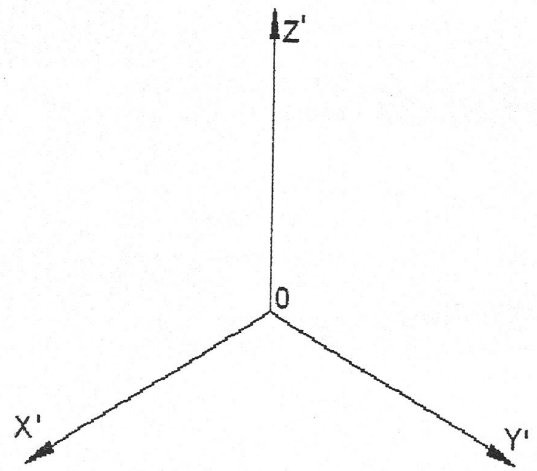
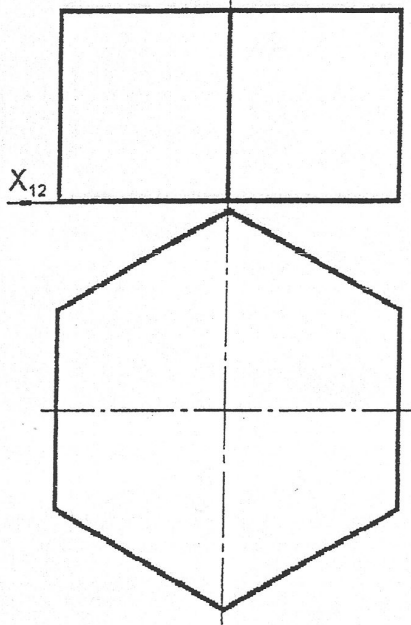
1. В чём состоит сущность метода аксонометрии?
2. Что называют аксонометрическими осями?
3. Что такое показатели искажения?
4. Чему равны показатели искажения для изометрии и для диметрии?
5. Что такое аксонометрические масштабы?
6. Чему равна сумма квадратов показателей искажения в прямоугольной аксонометрии?
7. Какие показатели искажения называют приведёнными? Как рассчитать коэффициент приведения?

### 10.2. Задачи

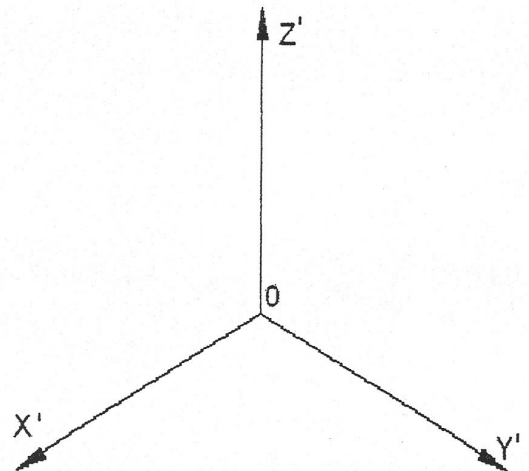
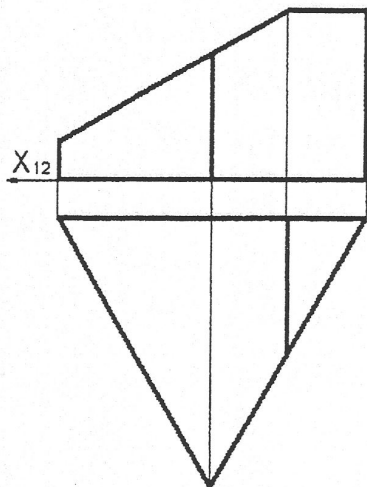
Достроить горизонтальную проекцию усеченного конуса. Выполнить аксонометрические проекции.



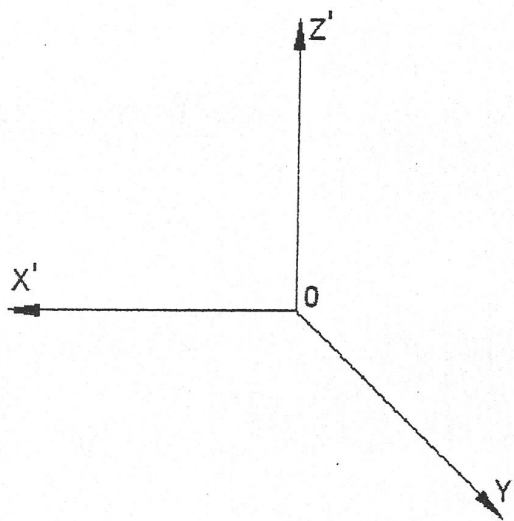
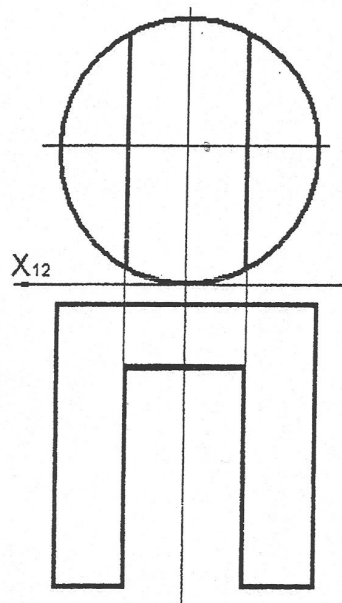
2. По ортогональным проекциям шестиугольной призмы построить прямоуголь- ную изометрическую проекцию при условии, что ось призмы совпадает с осью  $OZ$ .



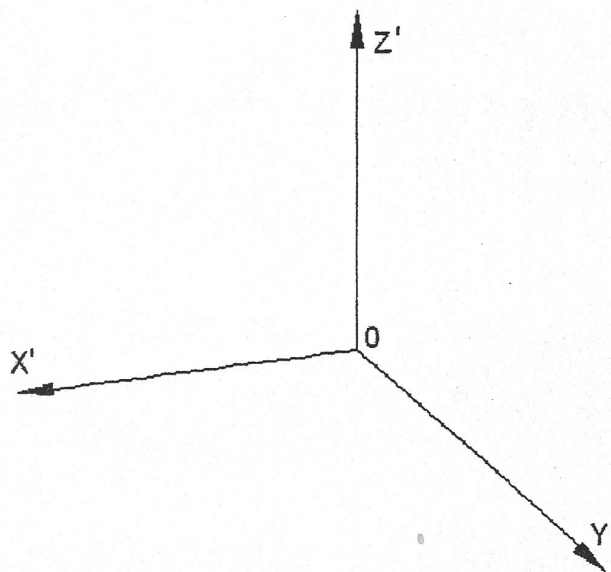
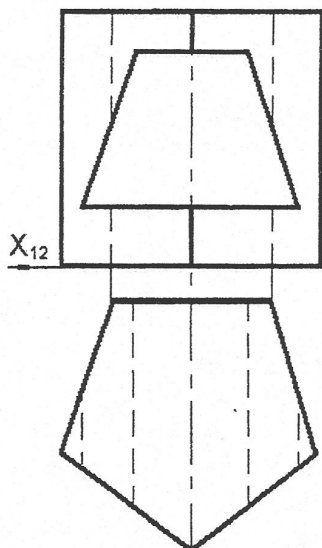
3. По заданному ортогональному чертежу усечённой правильной треугольной призмы постро- ить прямоугольную изометрическую проекцию. Установить видимость ребер призмы аксонометрической проекции.



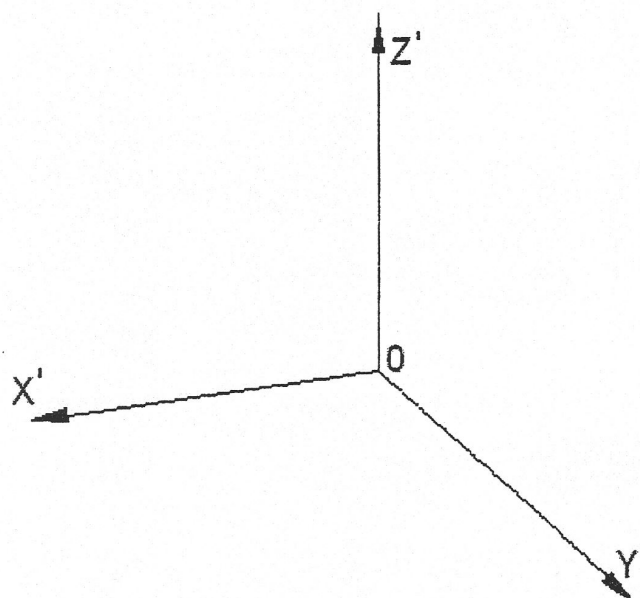
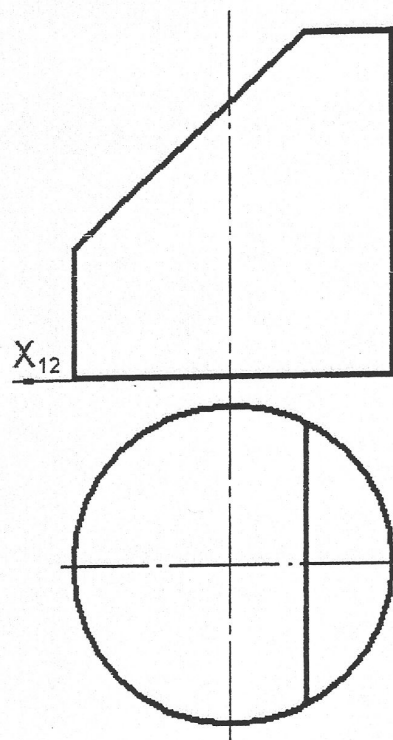
4. По заданному ортогональному чертежу построить косоугольную фронтальную диметрическую проекцию цилиндра с вырезом.



5. Построить прямоугольную диметрическую проекцию правильной пятиугольной призмы с вырезом. Установить видимость элементов.



6. Построить прямоугольную диметрическую проекцию срезанного цилиндра. Установить видимость элементов в аксонометрии.



7. Построить косоугольную диметрическую проекцию конуса вращения с вырезом по заданному ортогональному чертежу.

