Преобразование комплексного чертежа

Преобразование комплексного чертежа

В основе способов преобразования комплексного чертежа лежит переход от общего положения геометрического объекта относительно плоскостей проекций к частному, когда величина и форма объекта проецируются без искажения. В результате преобразований прямая общего положения становится прямой уровня или проецирующей, плоскость общего положения преобразуется в проецирующую или плоскость уровня.

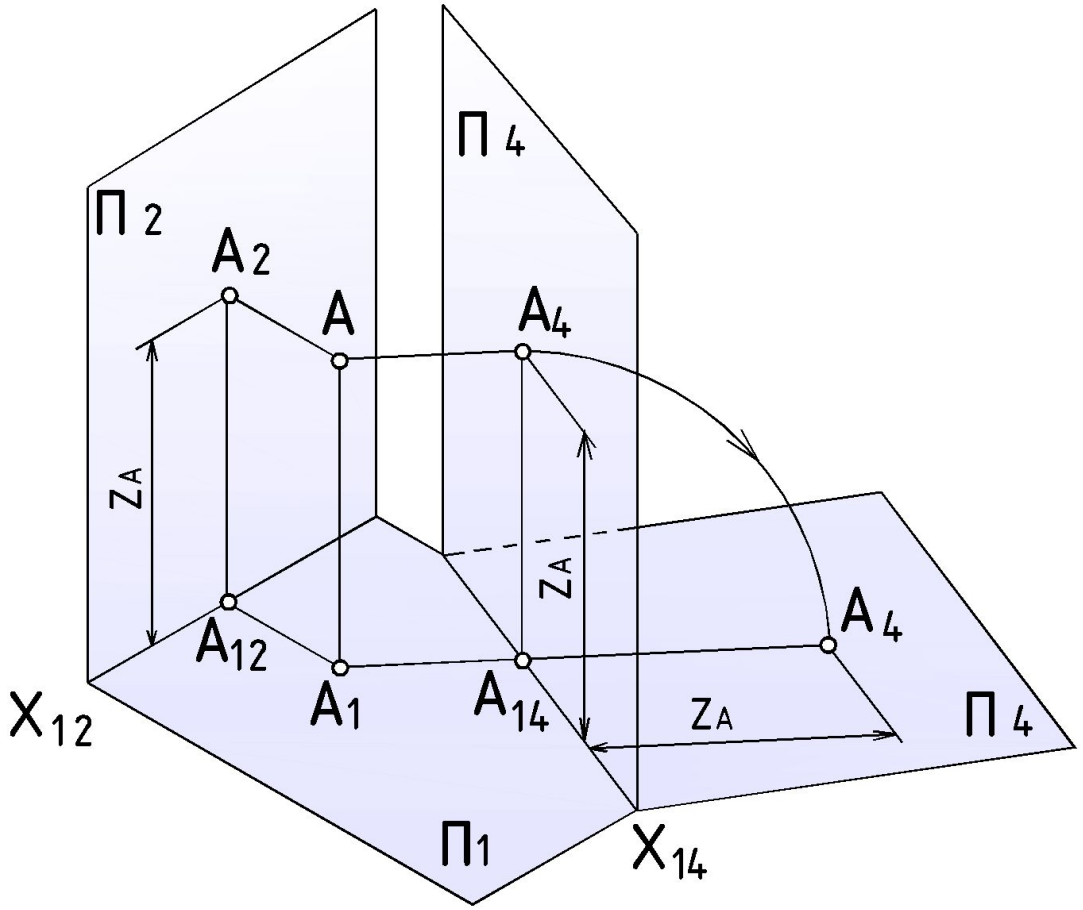
Преобразование комплексного чертежа

Для преобразования комплексного чертежа чаще всего применяют следующие способы:

- **замена плоскостей проекций;**
- **вращение вокруг линии частного положения (проецирующей или уровня).**

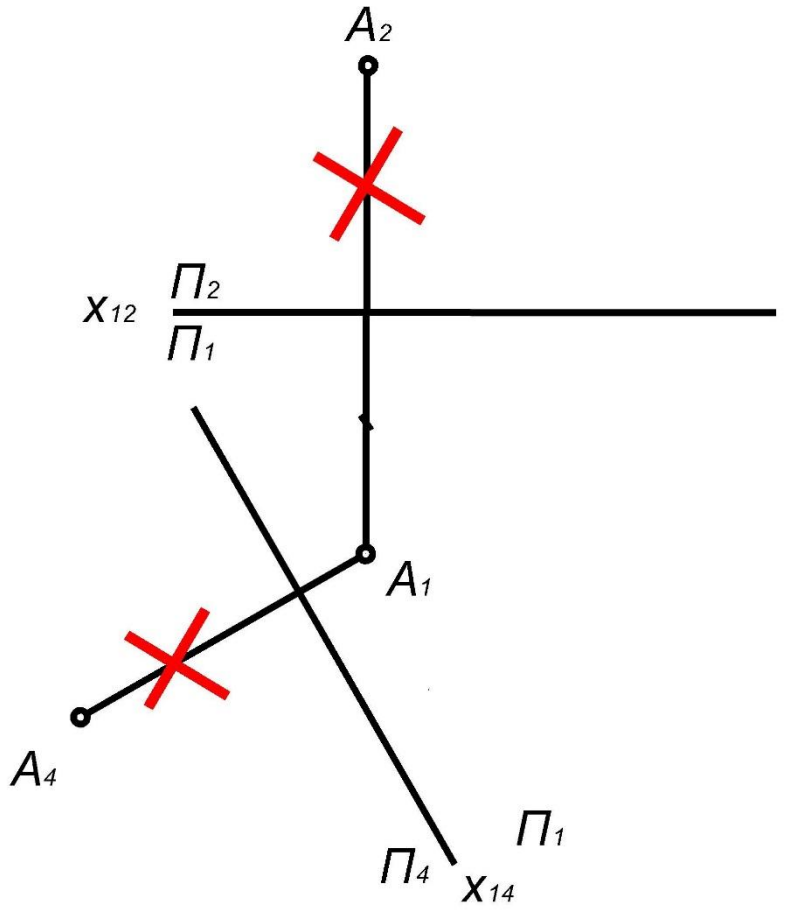
Преобразование комплексного чертежа

Сущность **способа замены плоскостей** проекций заключается в том, что при неизменном положении геометрического объекта в пространстве производится замена данной системы плоскостей проекций новой системой взаимно перпендикулярных плоскостей проекций.



Преобразование комплексного чертежа

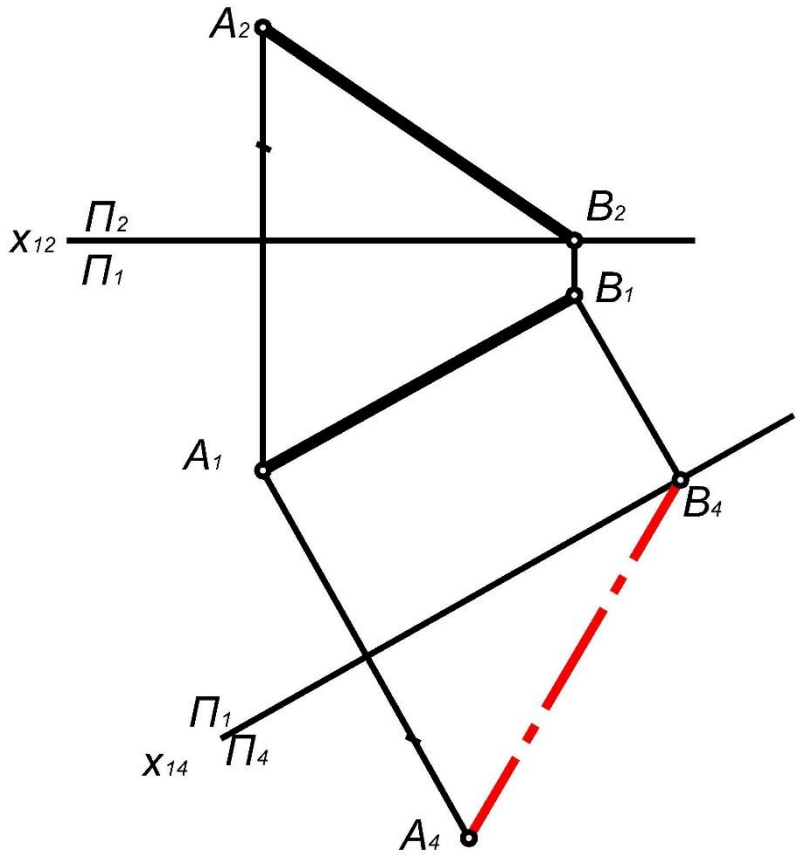
1. Исходная система плоскостей проекций ($П_1$, $П_2$) заменяется новой системой ($П_1$, $П_4$).
2. $x_{12} \rightarrow x_{14}$
3. Расстояние от проекции точки A_2 до оси x_{12} равно расстоянию от оси x_{14} до новой проекции точки A_4.



Преобразование комплексного чертежа

Преобразование прямой общего положения в прямую уровня

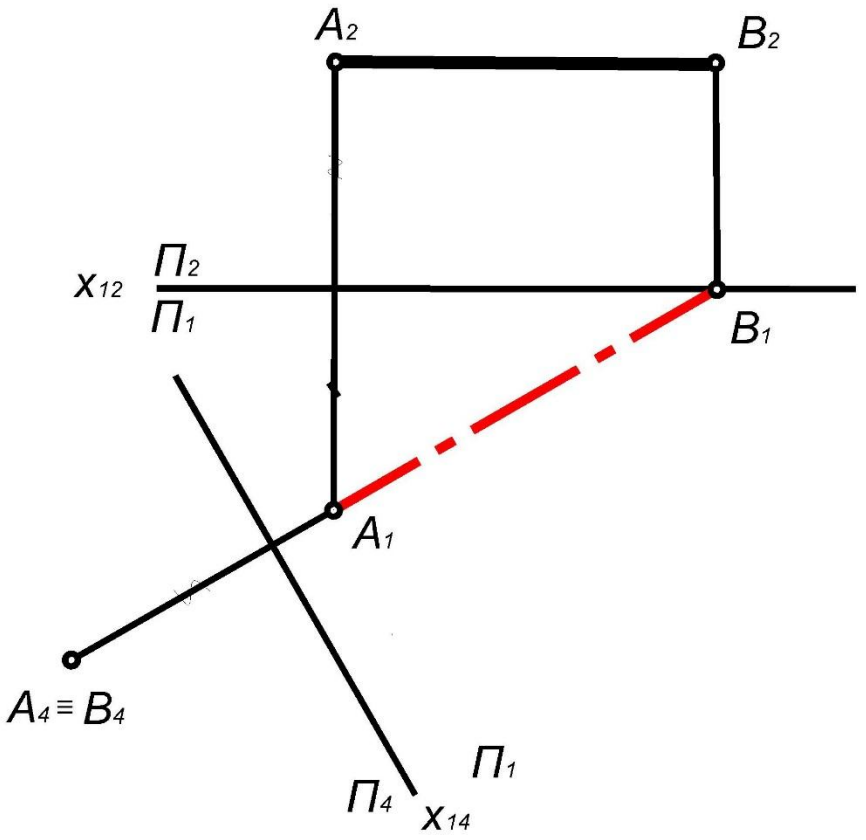
Новую ось x_{14} располагают параллельно проекции прямой A_1B_1.



Преобразование комплексного чертежа

Преобразование прямой уровня в прямую проецирующую

Новую ось x_{14} располагают перпендикулярно проекции прямой A_1B_1.

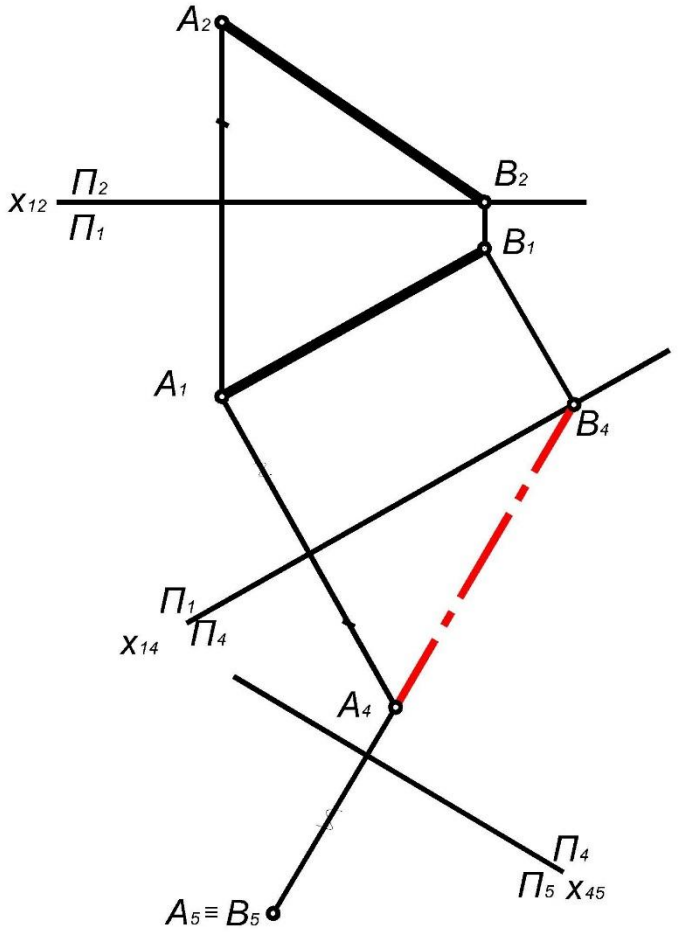


Преобразование комплексного чертежа

Преобразование прямой общего положения в прямую проецирующую

Преобразование требует две замены:

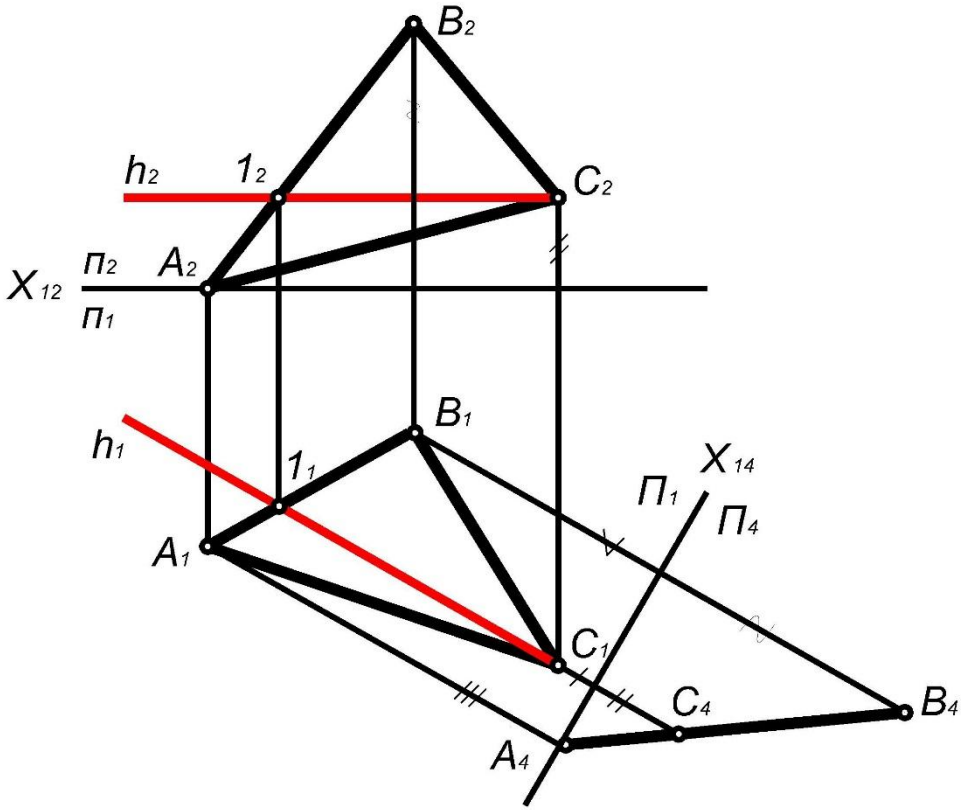
1. В новой системе плоскостей прямую сделать прямой уровня (первая замена).
2. В новой системе плоскостей прямую уровня сделать проецирующей (вторая замена).



Преобразование комплексного чертежа

Преобразование плоскости общего положения в плоскость проецирующую

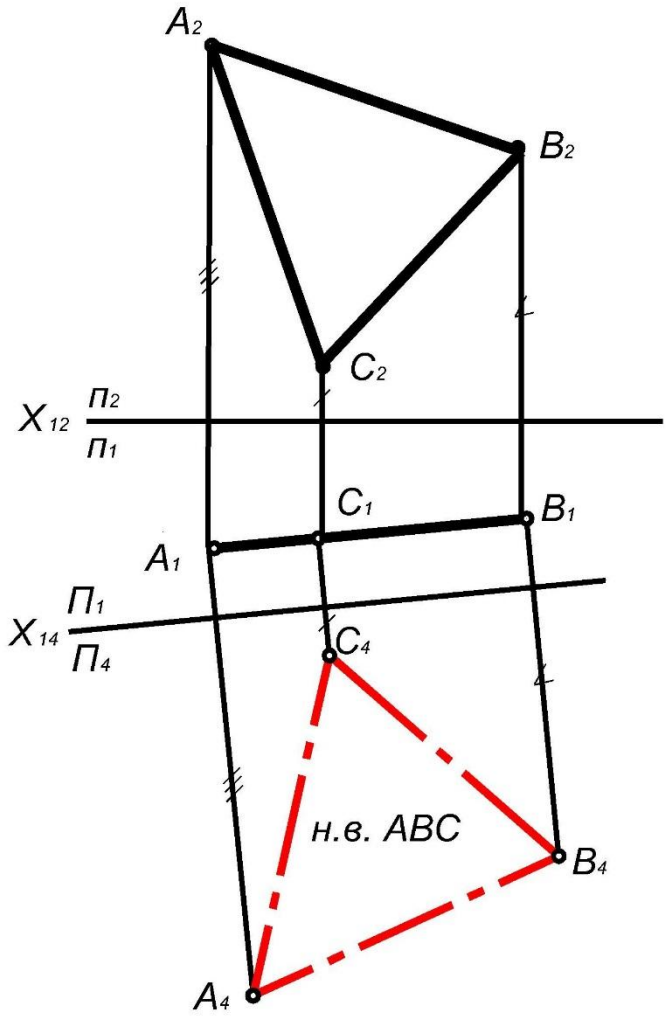
Новую ось x_{14} располагают перпендикулярно проекции линии уровня плоскости.



Преобразование комплексного чертежа

Преобразование плоскости проецирующей в плоскость уровня

Новую ось x_{14} располагают параллельно проекции плоскости $A_1B_1C_1$.

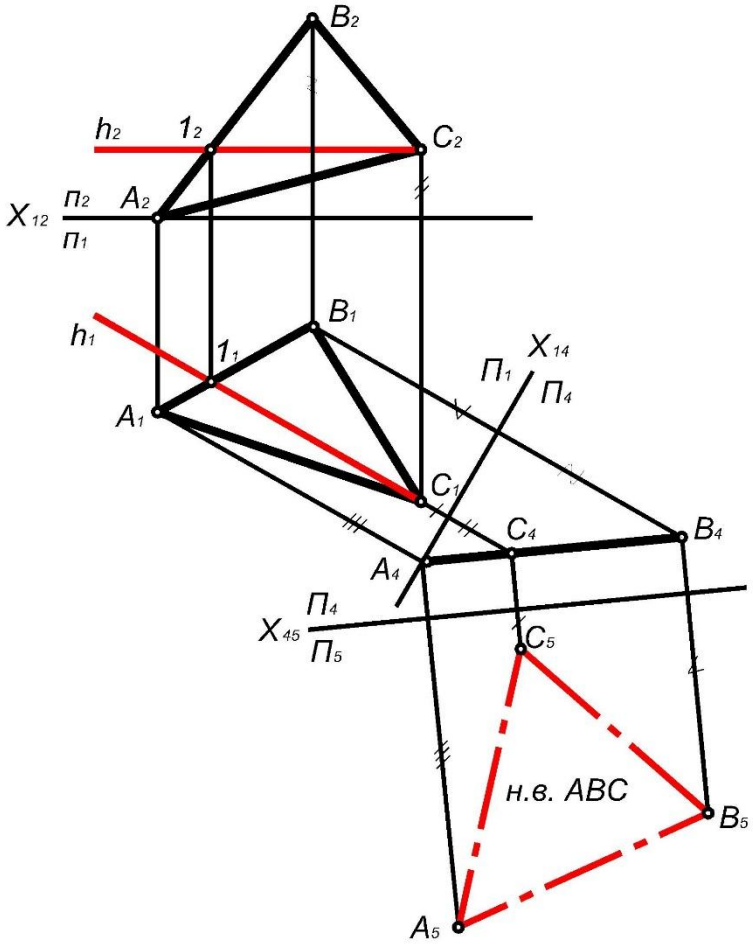


Преобразование комплексного чертежа

Преобразование плоскости общего положения в плоскость уровня

Преобразование требует две замены:

1. В новой системе плоскостей плоскость сделать плоскостью проецирующей (первая замена).
2. В новой системе плоскостей проецирующую плоскость сделать плоскостью уровня (вторая замена).

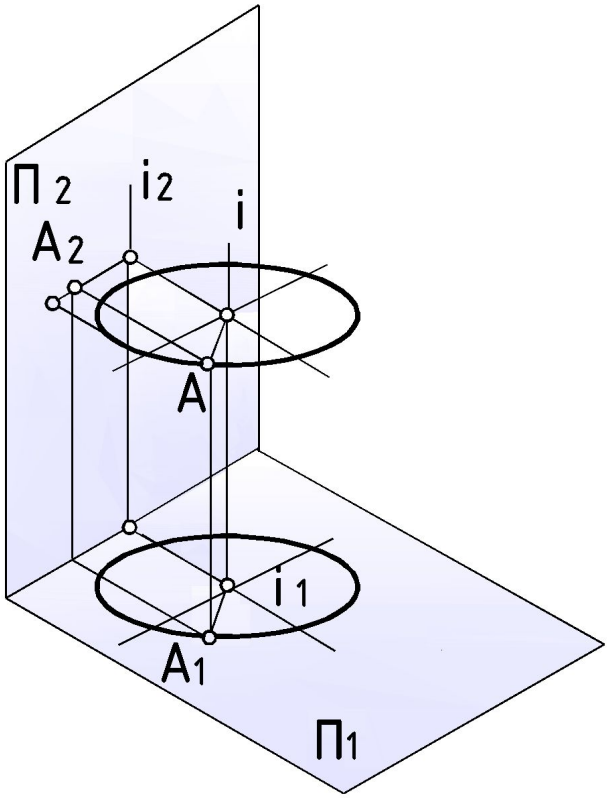


Преобразование комплексного чертежа

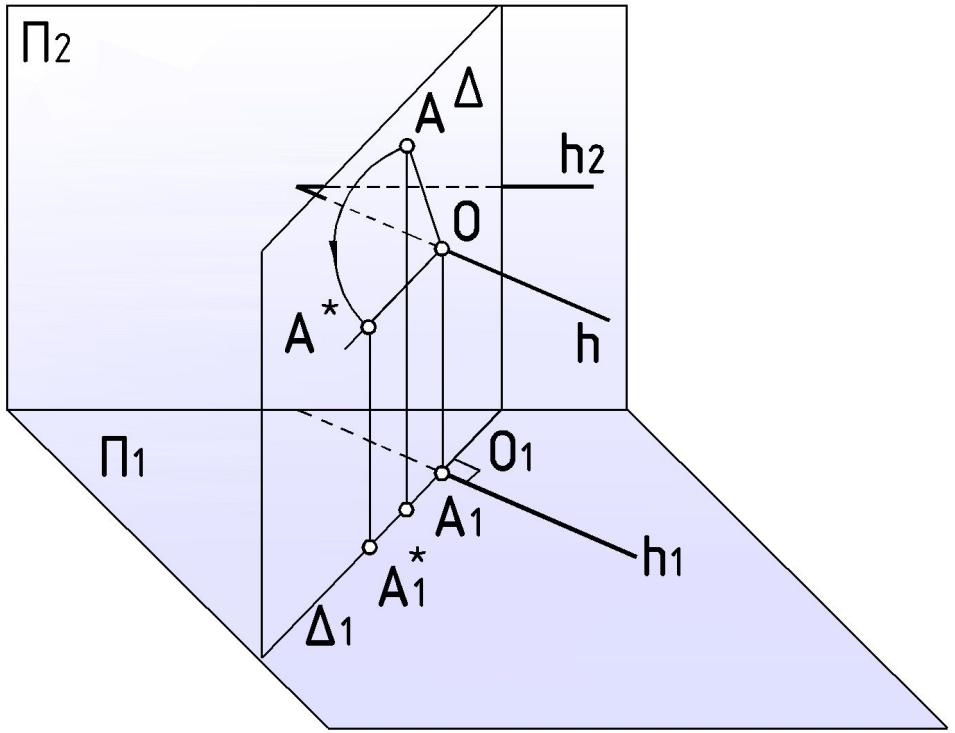
Сущность ***способа вращения*** состоит в изменении положения геометрического объекта таким образом, чтобы объект занял частное положение и проецировался на одну из плоскостей проекций без искажения. В качестве оси вращения выбирают проецирующую прямую или прямую уровня. Вращающаяся точка описывает окружность, лежащую в плоскости, перпендикулярной оси вращения. Центр этой окружности является основанием перпендикуляра, опущенного из вращаемой точки на ось вращения.

Преобразование комплексного чертежа

Вращение вокруг проецирующей прямой



Вращение вокруг линии уровня

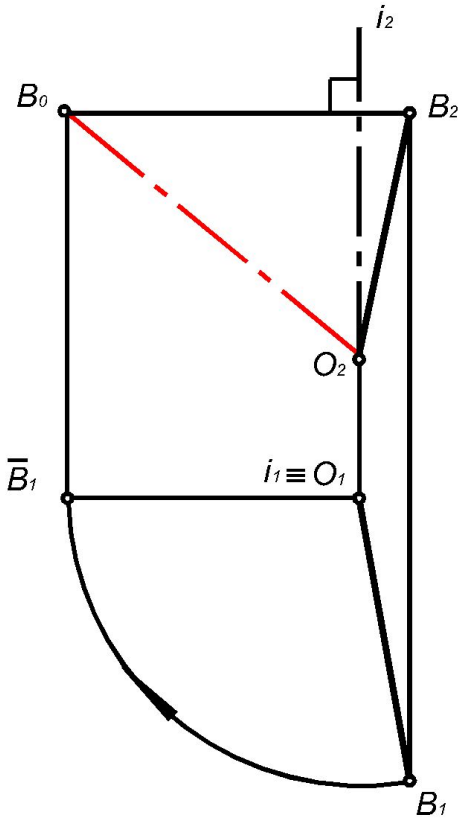


Преобразование комплексного чертежа

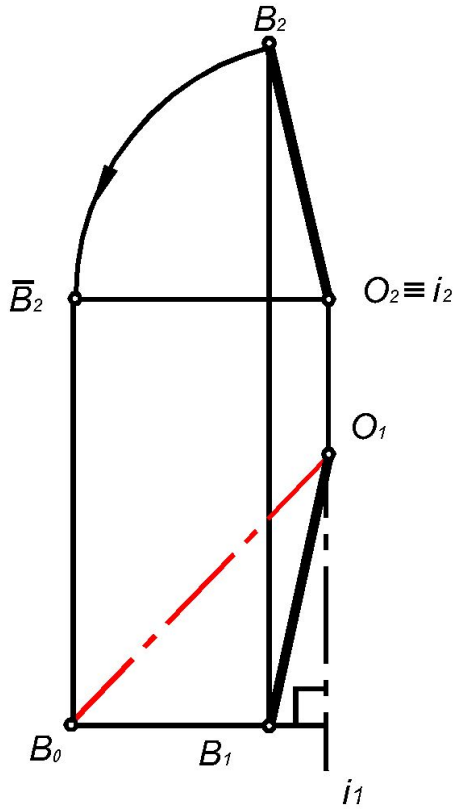
При вращении точки вокруг **оси, перпендикулярной плоскости проекций**, одна из ее проекций перемещается по окружности, а вторая – по прямой, перпендикулярной оси вращения. Через точку О проводят проецирующую прямую – ось i. Точку А поворачивают вокруг оси таким образом, чтобы отрезок ОВ в новом положении стал параллелен плоскости проекций.

Преобразование комплексного чертежа

Вращение вокруг горизонтально проецирующей прямой



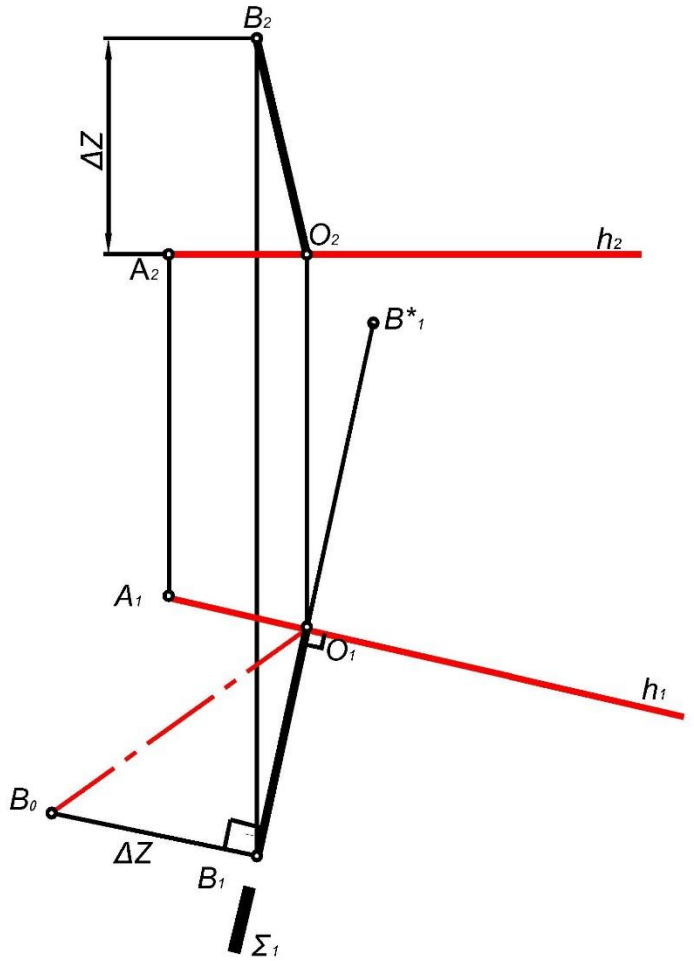
Вращение вокруг фронтально проецирующей прямой



Преобразование комплексного чертежа

Вращение вокруг прямой уровня

1. Точка вращается в **плоскости, перпендикулярной оси вращения**, эта плоскость является проецирующей плоскостью и ее проекция будет перпендикулярна соответствующей проекции линии уровня.
2. Центр вращения О определяется как точка пересечения линии уровня с плоскостью вращения.
3. Натуральную величину радиуса определяют по правилу прямоугольного треугольника или вращением вокруг проецирующей прямой.
4. В плоскости от точки О откладывают натуральную величину радиуса.
5. Точка, лежащая на оси вращения, остаётся неподвижной.



Преобразование комплексного чертежа

Основные задачи:

1. **Определение натуральных величин отрезков и плоских фигур.**
2. **Определение расстояний от точки до прямой и плоскости, между параллельными и скрещивающими прямыми, между параллельными плоскостями.**
3. **Определение натуральных величин углов.**