

в основном для установки в них стопорящих деталей и уплотняющих прокладок, для «выхода» режущих инструментов, представляет место их расположения на детали и форму. Назначение *буртика* на оправке пояснений не требует, оно очевидно. Инженер понимает, что *запечник* располагается на буртике и служит плоскостью стыка данной детали с другими. Говоря о *пазе*, инженер представляет целую “библиотеку” пазов с различной формой и размерами. Если к вышеперечисленным элементам добавить порядок их расположения на валу и задать определённые размеры, то построить данную деталь для человека, владеющего терминологией аннотирования, не будет составлять ни малейшего труда.

Таким образом, знание терминологии аннотирования позволяет значительно ускорить процесс изготовления чертежа детали, помогает в его чтении, а в некоторых случаях, способствует автоматизации изготовления чертежей стандартных и нестандартных деталей.

УДК 515(075.8)

ВЗАИМНОЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА. ОСОБЫЕ СЛУЧАИ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ.

Чубрик Александр Геннадьевич

Научный руководитель - Н.М.Ничипорович

(Белорусский национальный технический университет)

В данной статье представлена краткая информация о взаимном пересечении поверхностей второго порядка и особых случаях пересечения для углубленного изучения этой темы студентами конструкторский и технологических специальностей. Статья основана на ряде теорем и следствий (теорема Монжа, теорема о двойном соприкосновении и др.)

Исследование темы: «Методы пересечения поверхностей» связано с развитием пространственного мышления и применением её в машиностроении. В условиях ограниченного учебного времени разработка наглядных пособий является наиболее эффективным методом изучения начертательной геометрии.

Теорема 1. Если две поверхности второго порядка пересекаются по одной плоской кривой линии, то они имеют и вторую плоскую кривую линию пересечения.

Следствие 1. Если сфера пересекает какую-либо поверхность второго порядка по одной окружности, то она пересекает эту поверхность и по другой окружности.

На рис. 1 построена линия пересечения сферы с конусом. Окружность ab , $a'b'$ является первой линией пересечения заданных поверхностей. Второй линией пересечения является окружность cd , $c'd'$, расположенная во фронтально-проецирующей плоскости.

Следствие 2. Если биквадратная кривая распадается на пару совпавших кривых второго порядка или на четыре совпавшие прямые, то имеется касание поверхностей вдоль линии второго или первого порядка соответственно.

Например, сфера, вписанная в конус вращения, касается его по окружности (рис. 2); или два цилиндра второго порядка касаются друг друга по прямой линии (рис. 3). Возможен частный случай, сфера касается цилиндра второго порядка в точке (рис. 4).

Теорема 2 (о двойном соприкосновении). Две поверхности второго порядка, имеющие в двух их общих точках общие касательные плоскости, пересекаются между собой по двум кривым линиям второго порядка.

Рис.1

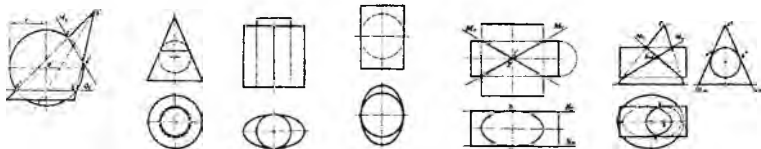
Рис.2

Рис.3

Рис.4

Рис.5

Рис.6



На рис. 5 эллиптический цилиндр пересекается с цилиндром вращения. На рис. 6 показан пример пересечения поверхностей второго порядка (цилиндра вращения с конусом). Чтобы определить

круговые сечения эллиптического цилиндра, следует выбрать сферу с центром на оси цилиндра и соприкасающуюся с цилиндром (рис. 7). На рис. 8 показан пример применения теоремы о двойном прикосновении к определению круговых сечений конуса второго порядка с нормальным эллиптическим сечением.

Теорема 3. Если две пересекающиеся поверхности второго порядка касаются в трех точках, то они соприкасаются вдоль кривой второго порядка.

Следствие. Если две поверхности второго порядка касаются друг друга по кривой линии, то эта линия является кривой второго порядка.

Теорема 4 (теорема Монжа). Если две поверхности второго порядка описаны около третьей поверхности второго порядка (или вписаны и нее), то они пересекаются по линии, распадающейся на две кривые второго порядка, пересечения проецируется на эту плоскость в виде кривой второго порядка.

На рис. 9 пересекающиеся конусы описаны около сферы.

Теорема 5. Если пересекающиеся поверхности второго порядка имеют общую плоскость симметрии, то линия их пересечения проецируется на эту плоскость в виде кривой второго порядка.

Проекцией пространственной кривой линии пересечения двух цилиндра вращения с пересекающимися осями (рис. 10) на плоскость, параллельную плоскости симметрии поверхностей, является гипербола. На рис. 11 методом вспомогательных сфер построена линия пересечения двух конусов вращения. На рис. 12 показан пример пересечения поверхностей конуса и цилиндра вращения с параллельными осями. На рис. 13 заданы пересекающиеся цилиндр вращения и эллиптический конус с круговым основанием. На рис. 14 показан римский *крестовый свод* с четырьмя колпаками. Он представляет собой два пересекающихся полуцилиндра, описанных около эллипсоида вращения. *Лотковый свод* образуется двумя цилиндрами одинакового диаметра, описанными около сферы (рис. 15 а),б). На рис. 16 показаны различные примеры переходов труб с пересекающимися осями.

Рис.7

Рис.8

Рис.9

Рис.10

Рис.11

Рис.12

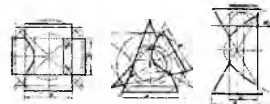
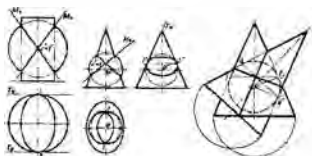
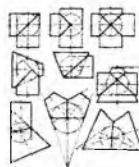
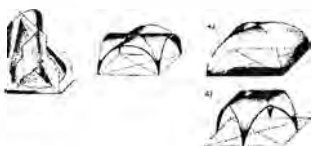


Рис.13

Рис.14

Рис.15

Рис.16



УДК 76.061:62(043.2)

НЕВОЗМОЖНЫЕ РИСУНКИ

*Морозько Виталий Юрьевич, Качан Иван Петрович.
Научный руководитель - С.В.Джежора
(Белорусский Национальный Технический Университет)*

Смысл парадоксов, предлагаемых читателю, заключается в вариантности пространственной интерпретации двумерных изображений. Они, без сомнения, способствуют не только профессиональному осмыслению начертательной геометрии, но и развитию пространственного мышления человека.

Интерес к импоссибилизму как к направлению в искусстве внезапно разгорелся в 1980 г. Новый термин введен в обращение Тедди Бруниусом, профессором искусствоведения