

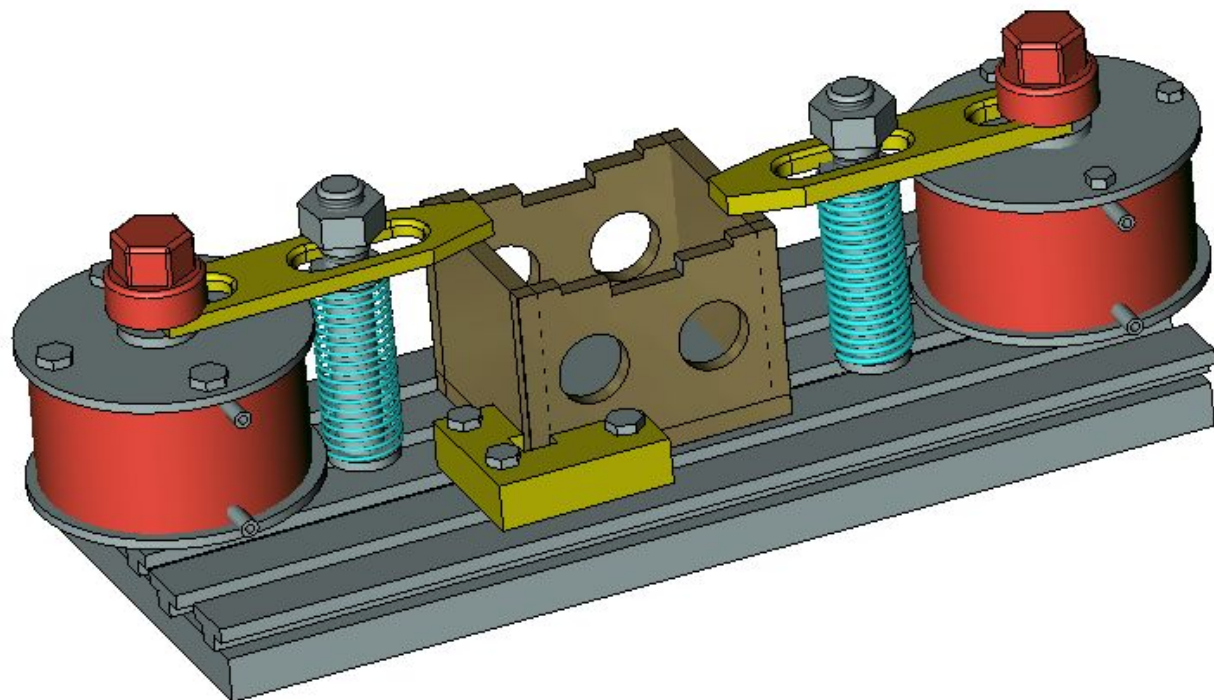
# Зажимные механизмы и элементы приспособлений



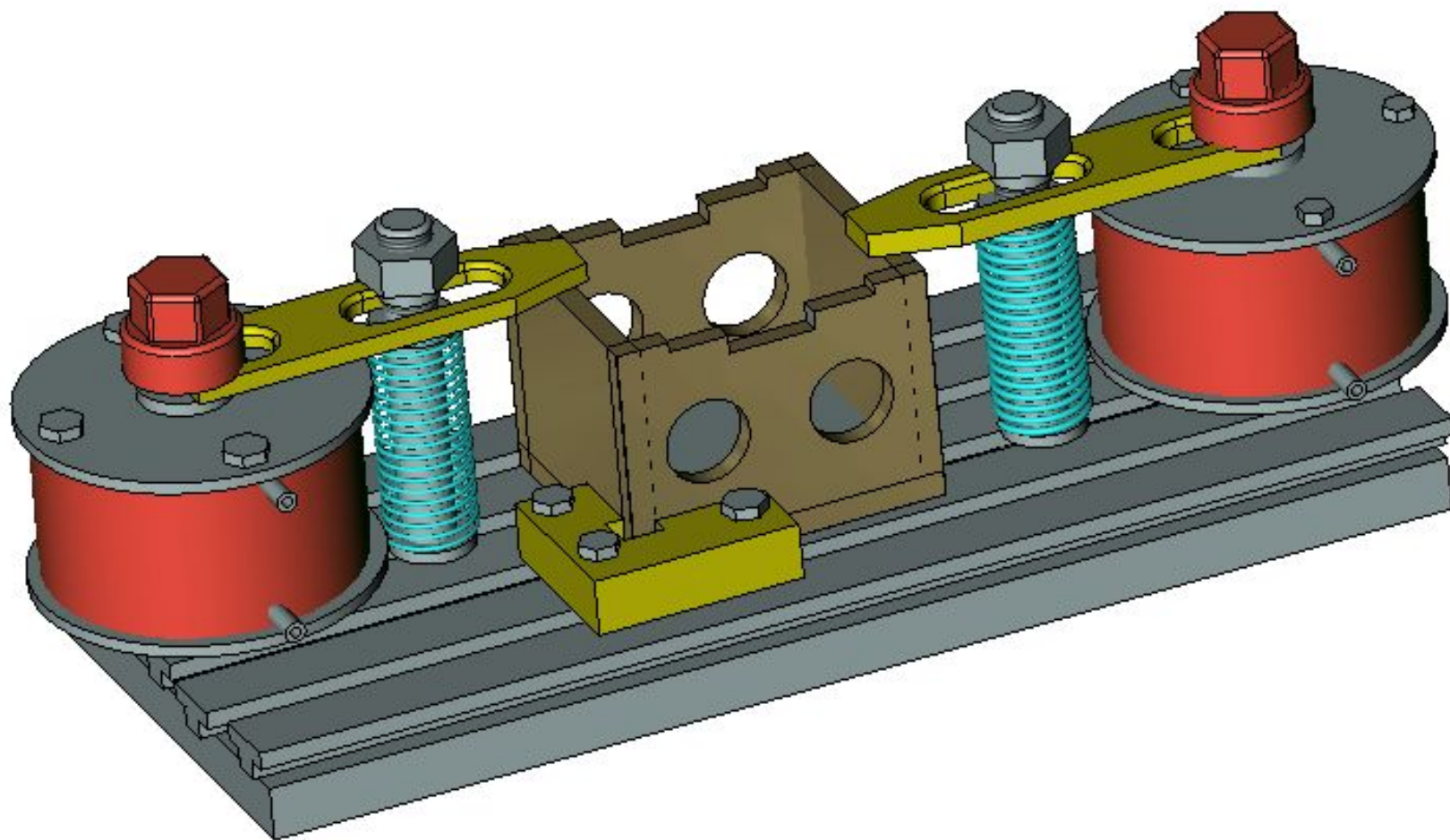
Разработал: Юрченко Н.Н.

# Зажимные механизмы –

## Зажимные элементы -

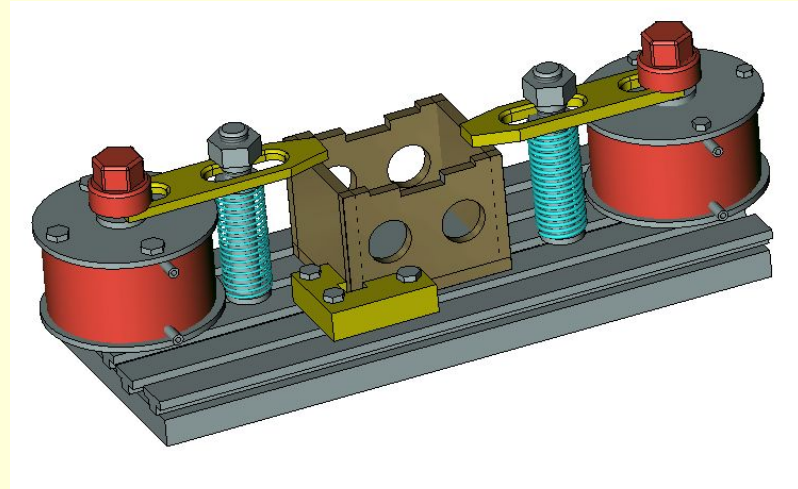


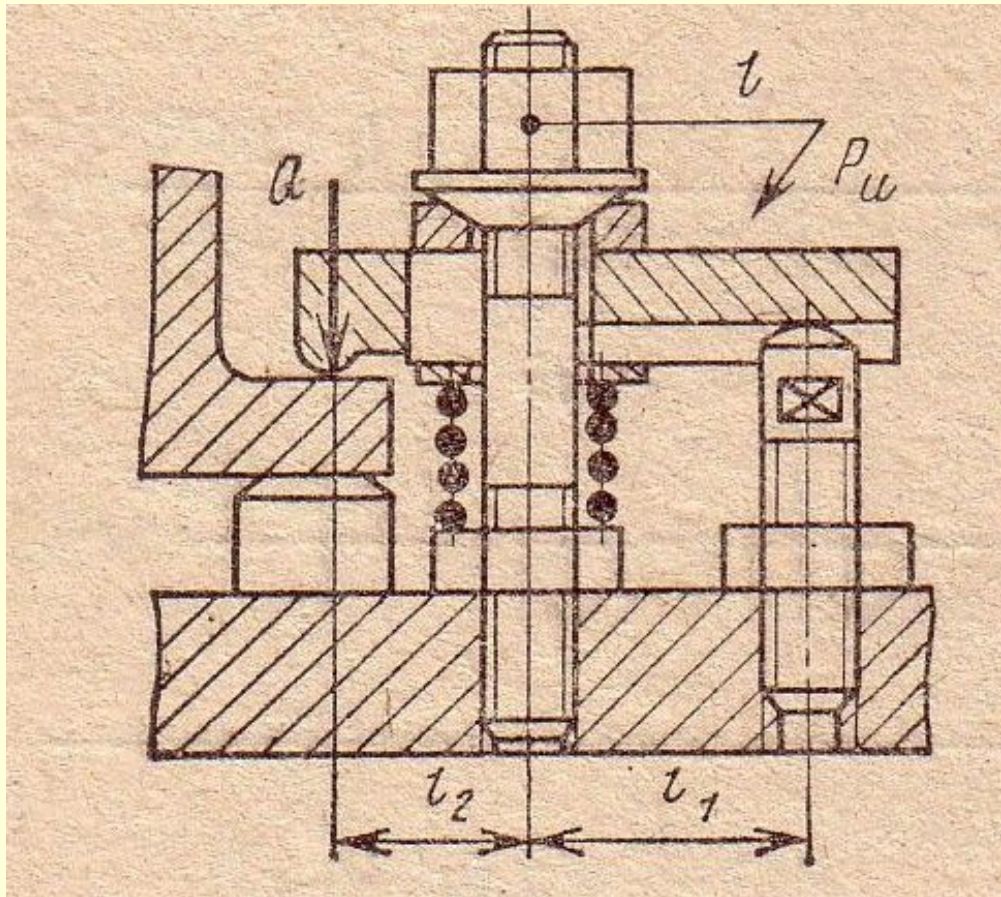
# Зажимные механизмы – Зажимные элементы -



**Зажимной механизм** – комплекс элементов приспособления, участвующих в процессе закрепления детали

**Зажимные элементы** – элементы, непосредственно контактирующие и удерживающие деталь в процессе обработки





**Силовой зажимной механизм**

# **Классификация зажимных устройств (механизмов) станочных приспособлений**

## **Первая группа:**

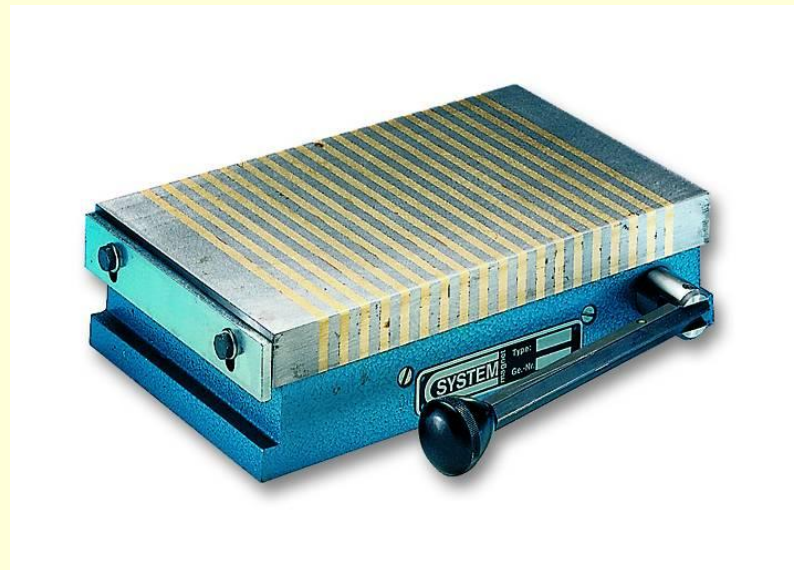
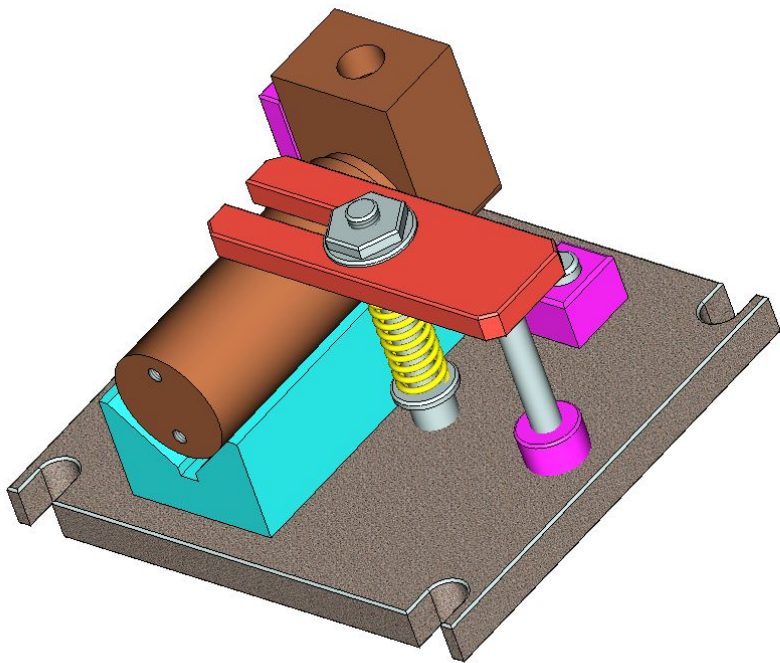
Эта группа имеет в своем составе силовой механизм и привод, который обеспечивает перемещение контактного элемента и создает исходное усилие, преобразуемое силовым механизмом в зажимное усилие.

## **Вторая группа:**

Эта группа имеет в своем составе только силовой механизм, приводимый в действие самим рабочим, прилагающим усилие на плече (зажимными устройствами с ручным приводом).

## **Третья группа:**

Эти устройства не имеют в своем составе силового механизма, а имеют только привод создающий зажимное усилие. (Магнитные и вакуумные устройства)





## **При закреплении заготовки в приспособлении должны соблюдаться следующие правила:**

- не должно нарушаться положение заготовки, достигнутое при ее базировании;
- закрепление должно быть надежным, чтобы во время обработки положение заготовки сохранялось неизменным;
- деформация заготовки под действием сил зажима должна быть минимальной и находиться в пределах допуска;
- при закреплении заготовки необходимо выбирать такой способ базирования, при котором сила резания была бы направлена на какой либо из опорных элементов, расположенных на линии действия этой силы.
- зажимное усилие необходимо направлять перпендикулярно к поверхности опорного элемента;
- для уменьшения вибраций возникающих от действия сил резания необходимо увеличить жесткость системы заготовка – приспособление путем увеличения числа мест зажатия заготовки и их приближения к обрабатываемой поверхности.

## **Выбор типа зажимного устройства рекомендуется производить с учетом следующих общих соображений:**

1. При достаточно больших усилиях рекомендуется применять зажимные механизмы первой и второй группы. При этом нужно иметь в виду, что зажимные устройства **второй группы – ручные**, требующие больших затрат вспомогательного времени на закрепление заготовки и применять их в условиях крупносерийного и массового производства нецелесообразно. Эти устройства используют в **единичном и мелкосерийном** производствах.

Эксцентриковые зажимы не рекомендуют применять в станках, где заготовка вращается, так как под действием инерционных сил зажимное устройство может раскрепиться.

2. В **крупносерийном и массовом** производствах рекомендуется применять зажимные **устройства первой группы** с быстродействующими приводами.

3. При малых усилиях и особенно для закрепления нежестких заготовок с чисто обработанной плоской поверхностью применяют устройства третьей группы. В силу своей универсальности эти устройства применяют в любом типе производства.

***Выбор места приложения зажимных  
усилий – Требования аналогичные  
зажимным механизмам***

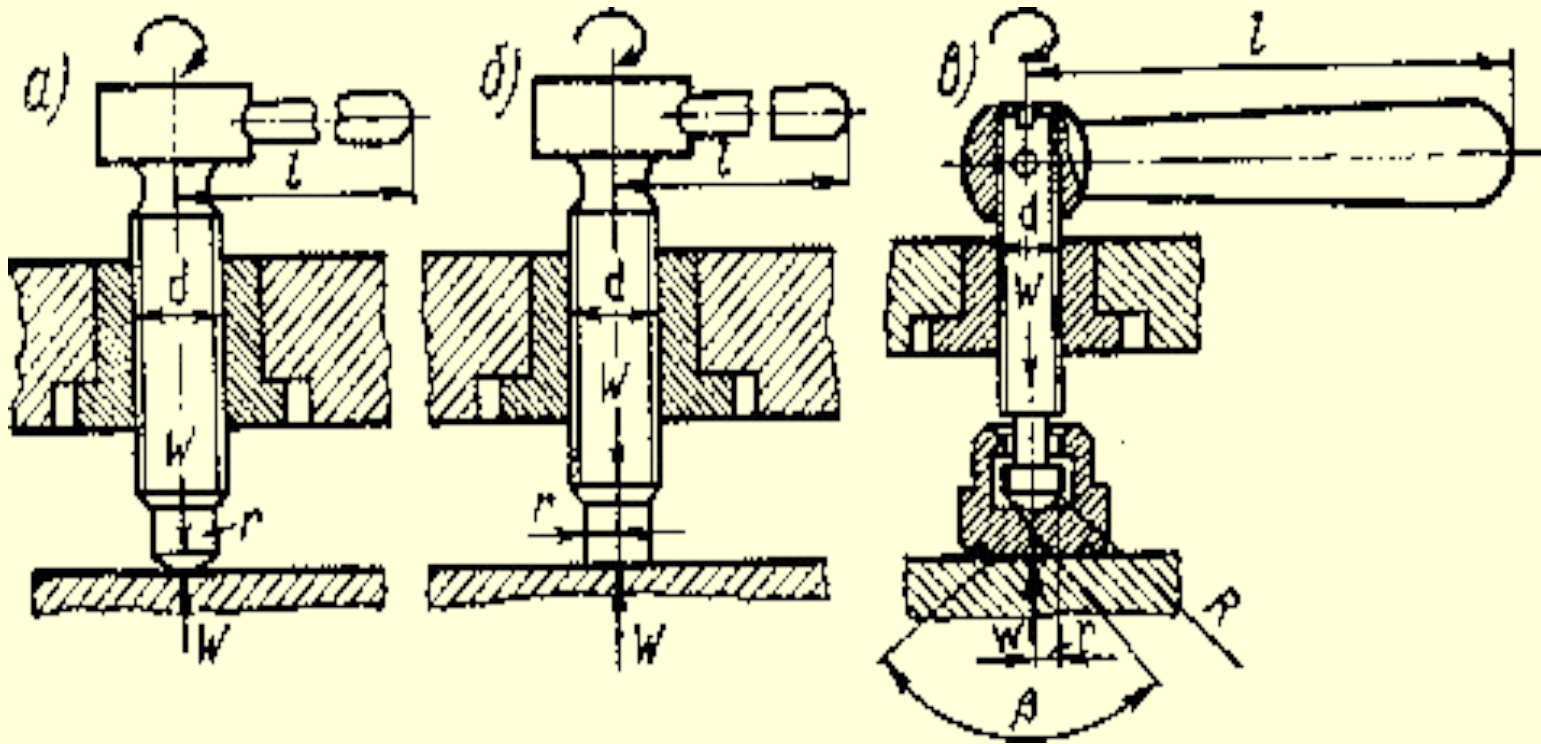
# ***Определение количества точек приложения зажимных усилий***

Количество точек приложения зажимных усилий определяется конкретно к каждому случаю зажима заготовки. Для уменьшения смятия поверхностей заготовки при закреплении необходимо уменьшать удельное давление в местах контакта зажимного устройства с заготовкой путем рассредоточения зажимного усилия.

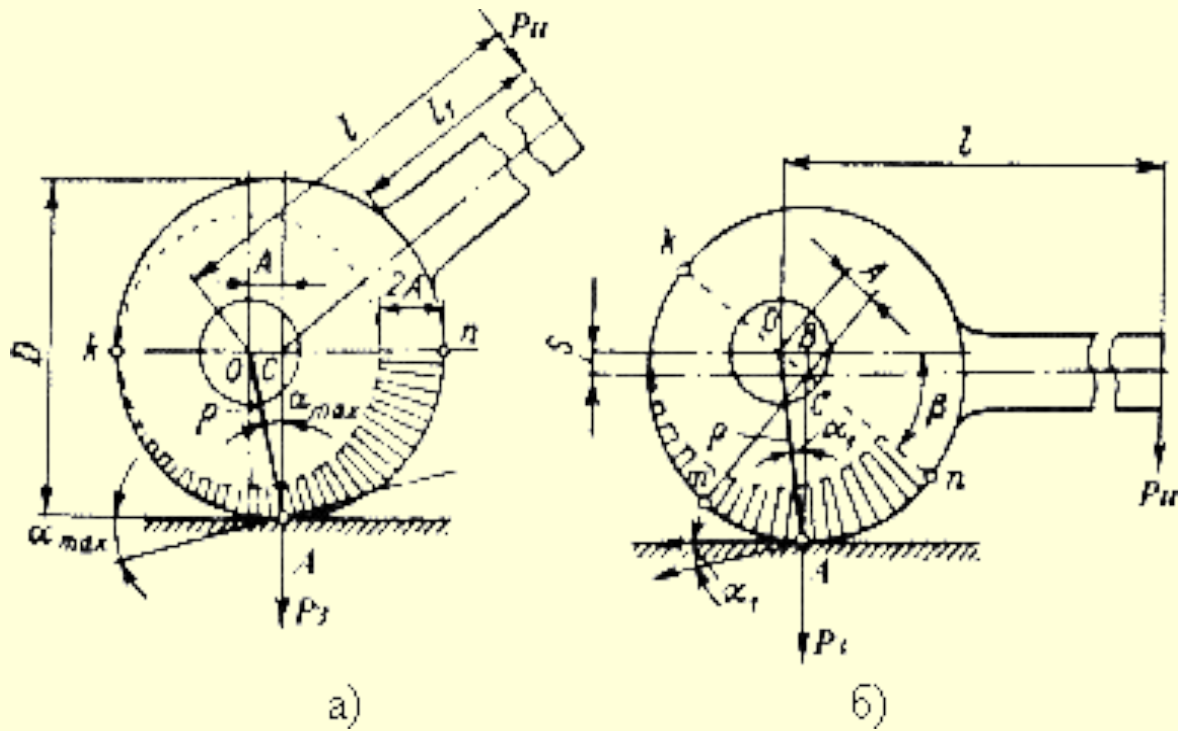
Это достигается применением в зажимных устройствах контактных элементов соответствующей конструкции, которые позволяют распределить зажимное усилие поровну между двумя или тремя точками, а иногда даже рассредоточить по некоторой протяженной поверхности. *Количество точек зажима* во многом зависит от вида заготовки, метода обработки, направления силы резания. *Для уменьшения* вибраций и деформаций заготовки под действием силы резания следует повышать жесткость системы заготовка-приспособление путем увеличения числа мест зажатия заготовки и приближения их к обрабатываемой поверхности.

## ***Определение вида зажимных элементов***

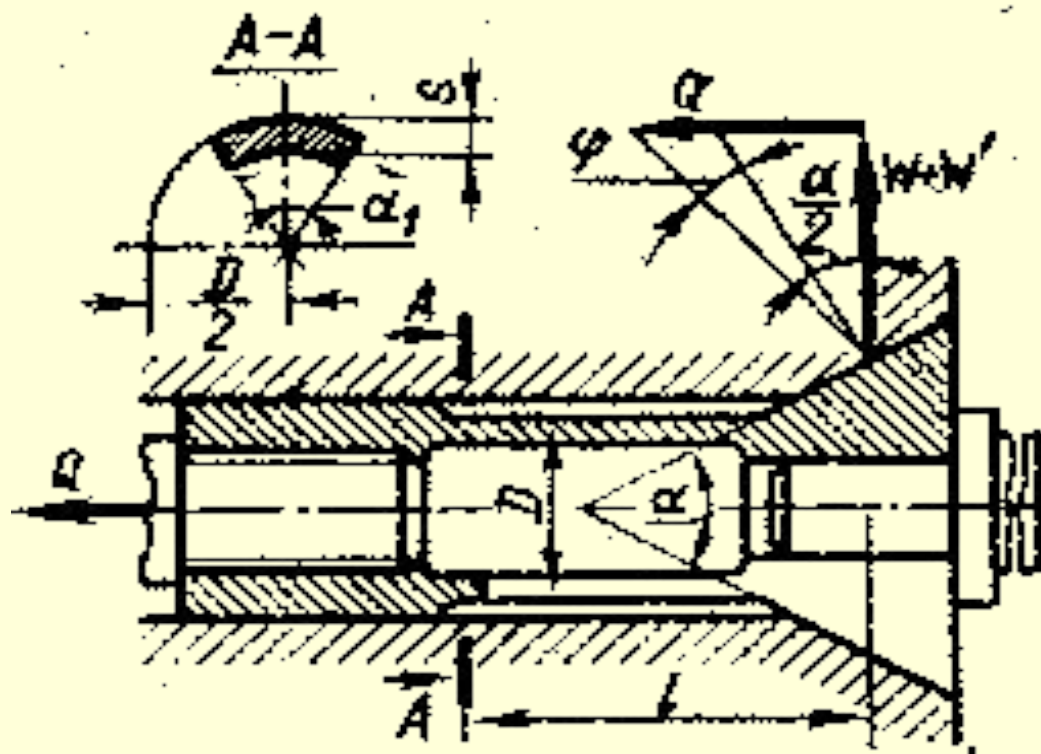
К зажимным элементам относятся винты, эксцентрики, прихваты, тисочные губки, клинья, плунжеры, прижимы, планки. Они являются промежуточными звеньями в сложных зажимных системах.



**Винтовые зажимы: а – со сферическим торцем;  
 б – с плоским торцем; в – с башмаком.**

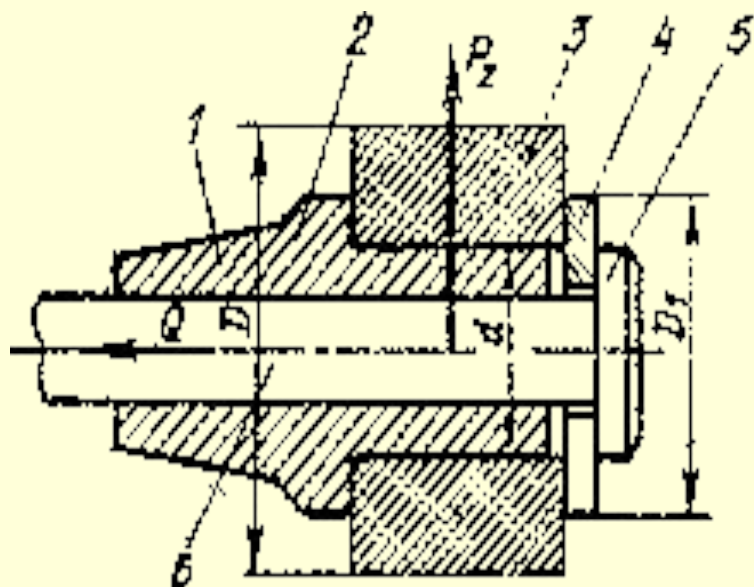


## Эксцентрикoвый зажим

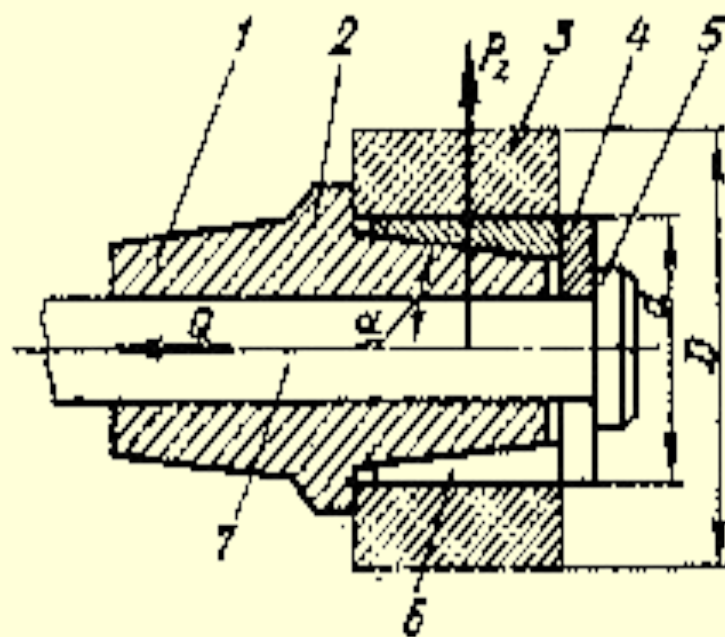


Цанги



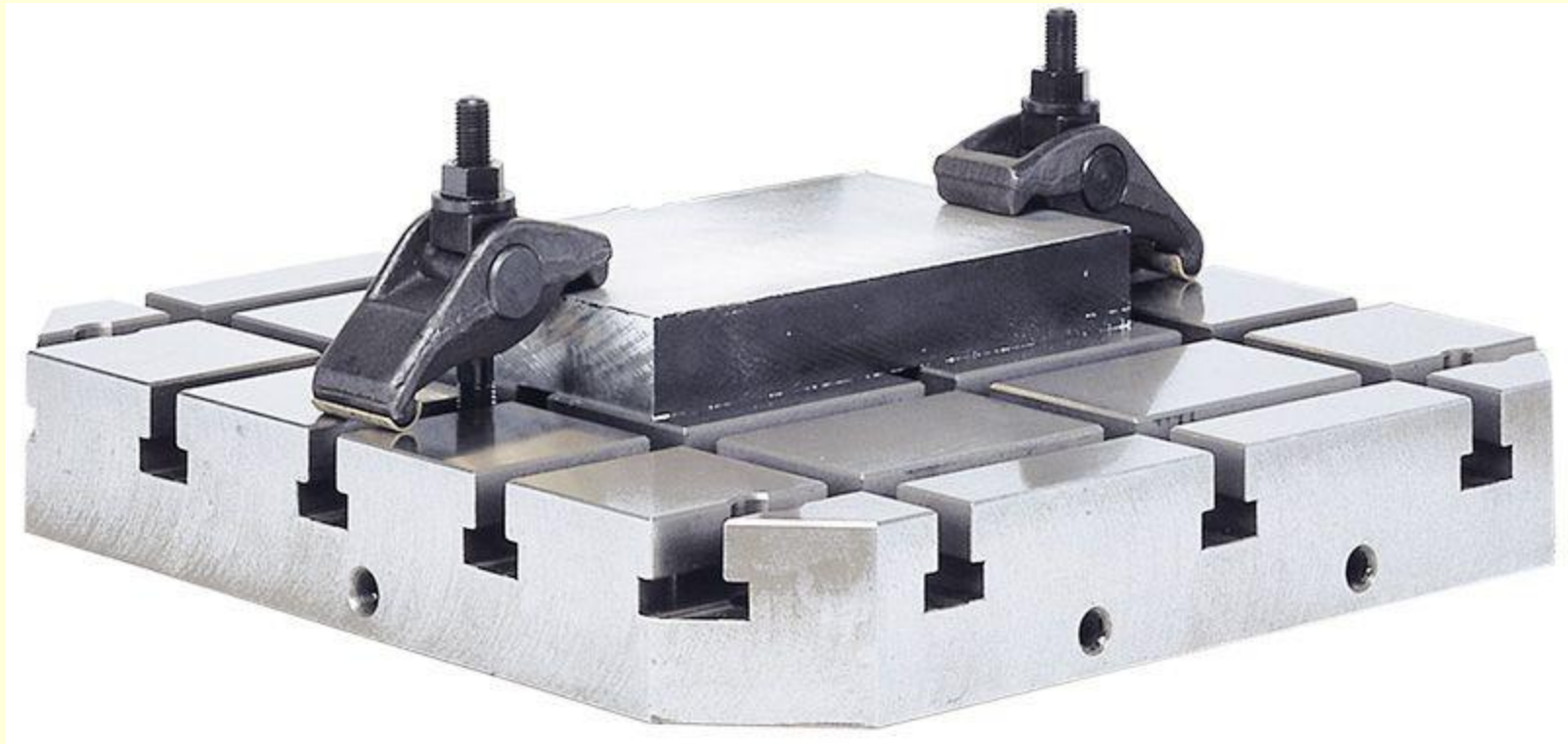


а)



б)

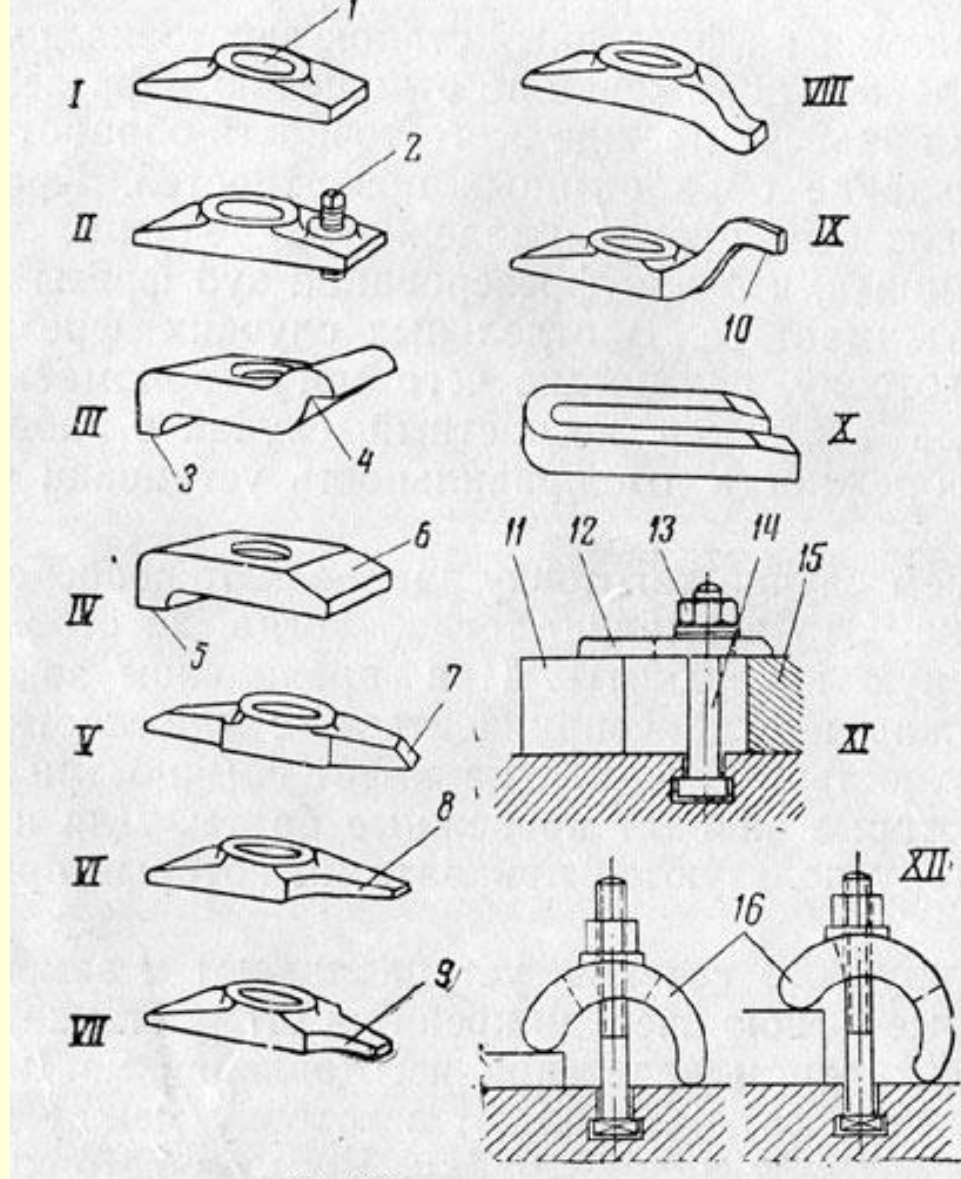
**Конструкции оправок: а — гладкая оправка; б — оправка с разрезной втулкой.**



**Крепление прихватами**

**Прихваты:  
плиточные,  
вишкообразные,  
корытообразные,  
изогнутые  
универсальные**

**Правила установки  
прихватов.....**



## Приспособления для установки и крепления заготовок

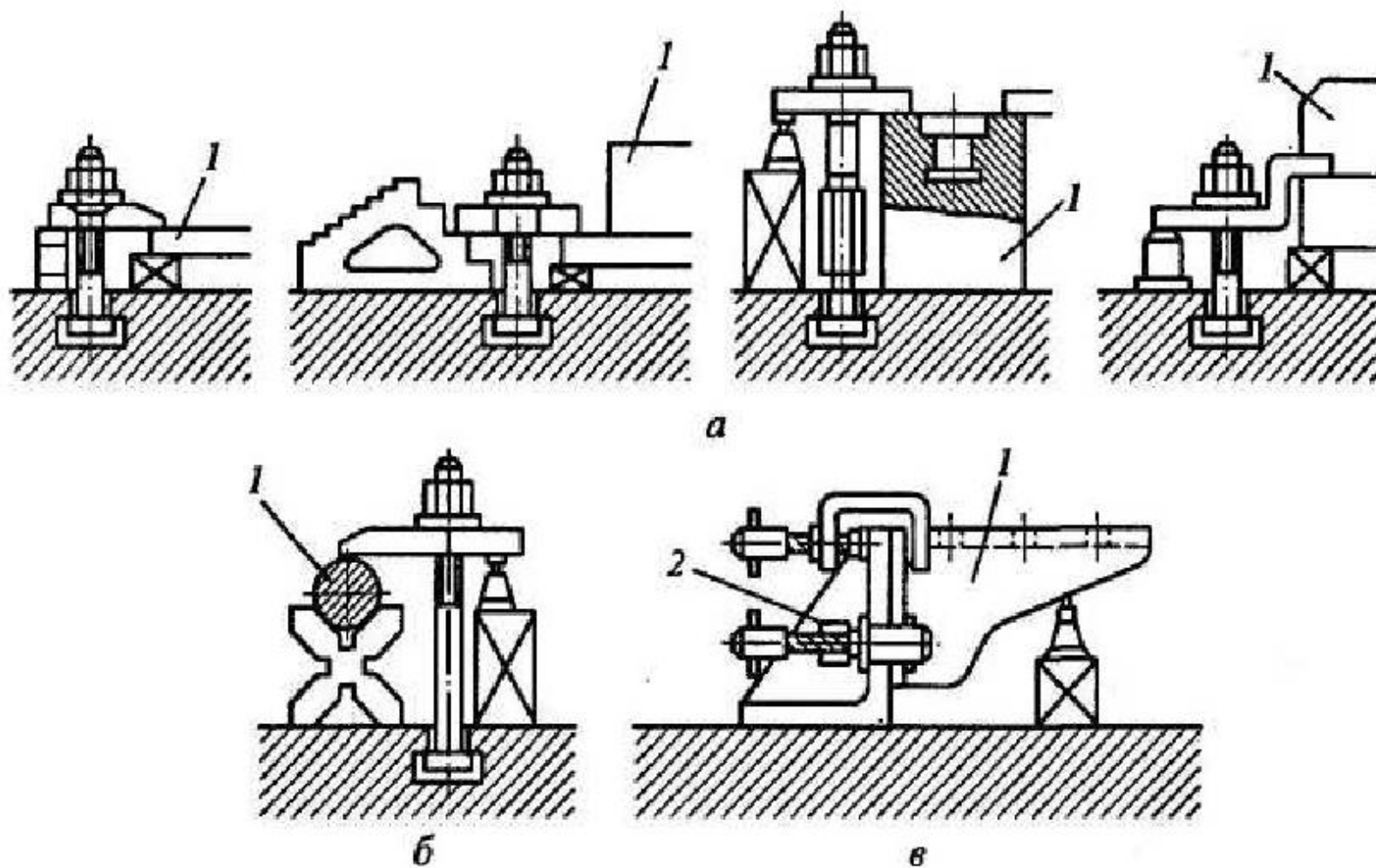
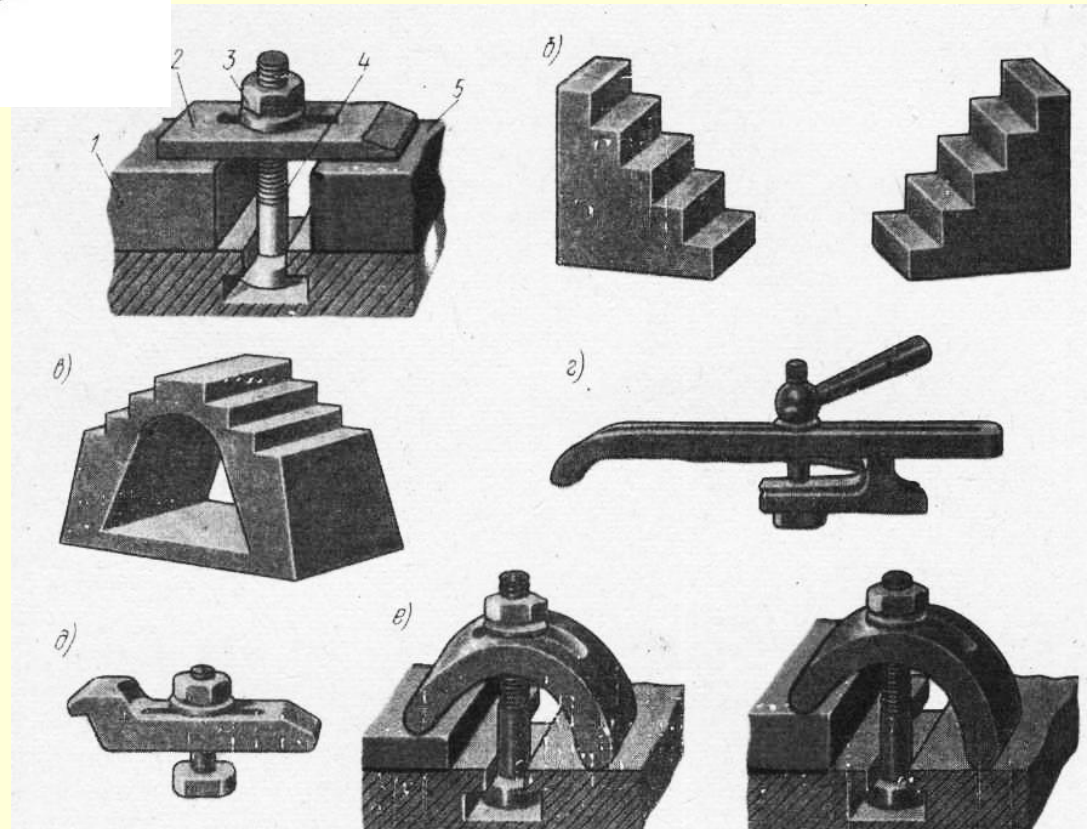
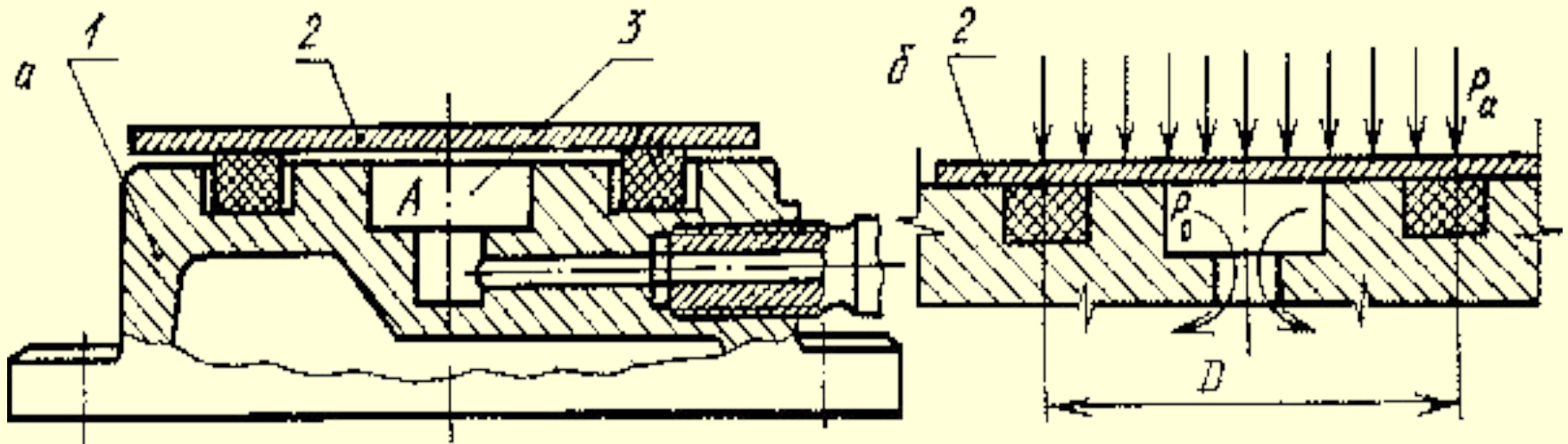


Рис. 2.25. Прихваты (а), призмы (б) и угольники (в):  
1 - заготовка; 2 - винт



# Вакуумный привод

Принцип действия вакуумного привода основан на непосредственной передаче атмосферного давления закрепляемой заготовке 2. Для создания избыточного атмосферного давления между опорной поверхностью заготовки 2 и приспособлением 1 образуют полость с вакуумом.



# Вакуумный привод

Величину исходного усилия  $P_u$  определяют по формуле:

$$P_u = P_z = F_{\Pi} \times p_{из} \times \lambda$$

где:  $F_{\Pi}$  – полезная площадь заготовки, ограниченная уплотнением в мм<sup>2</sup>;

$p_{из}$  – избыточное давление, равное разности между атмосферным давлением и вакуумом в полости;

$\lambda$  - коэффициент герметичности системы,

$$\lambda = 0,8 \div 0,85$$

Вакуумные приводы весьма эффективны для крепления заготовок типа пластин.





