

# **Место технологической оснастки в технологической системе**

Лекции по дисциплине  
«Технологическая оснастка»  
Крупенина С.Ю.

Технологическая система - совокупность функционально взаимосвязанных средств технологического оснащения, предметов производства и исполнителей для выполнения в регламентированных условиях производства заданных технологических процессов или операций.



Рис. В. 1. Компоненты технологической системы

Основное требование, предъявляемое к технологической системе, - **обеспечение требуемых производительности и точности обработки**

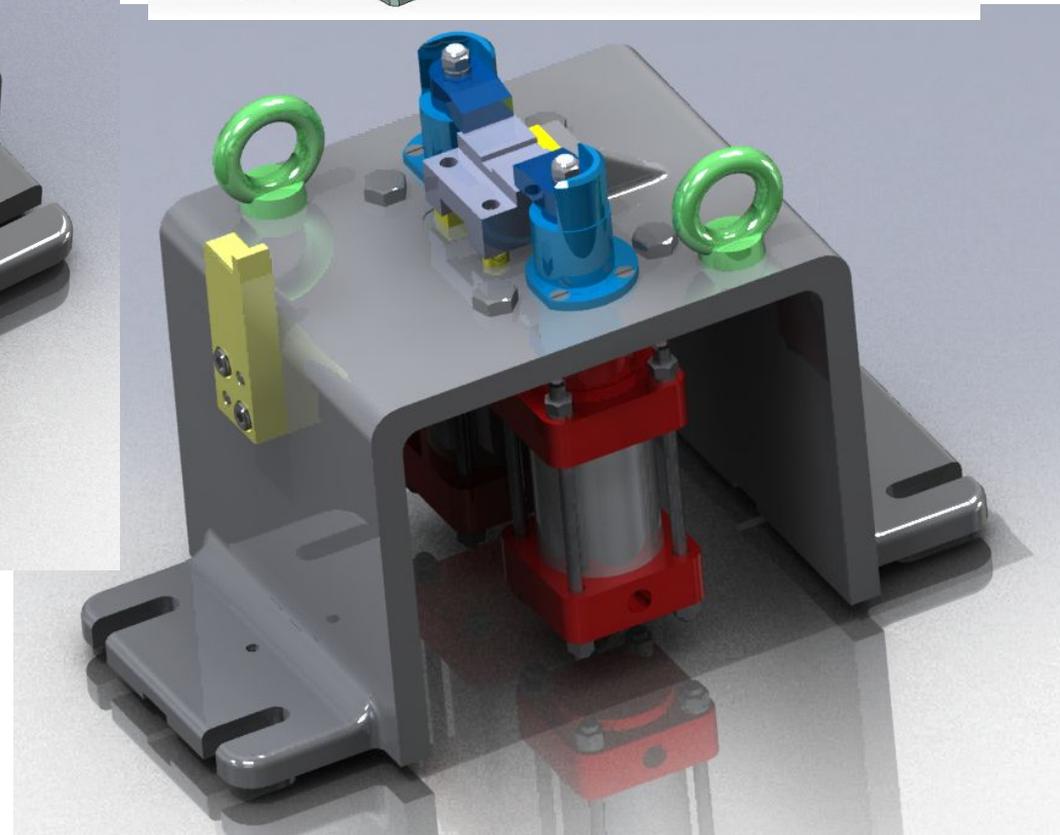
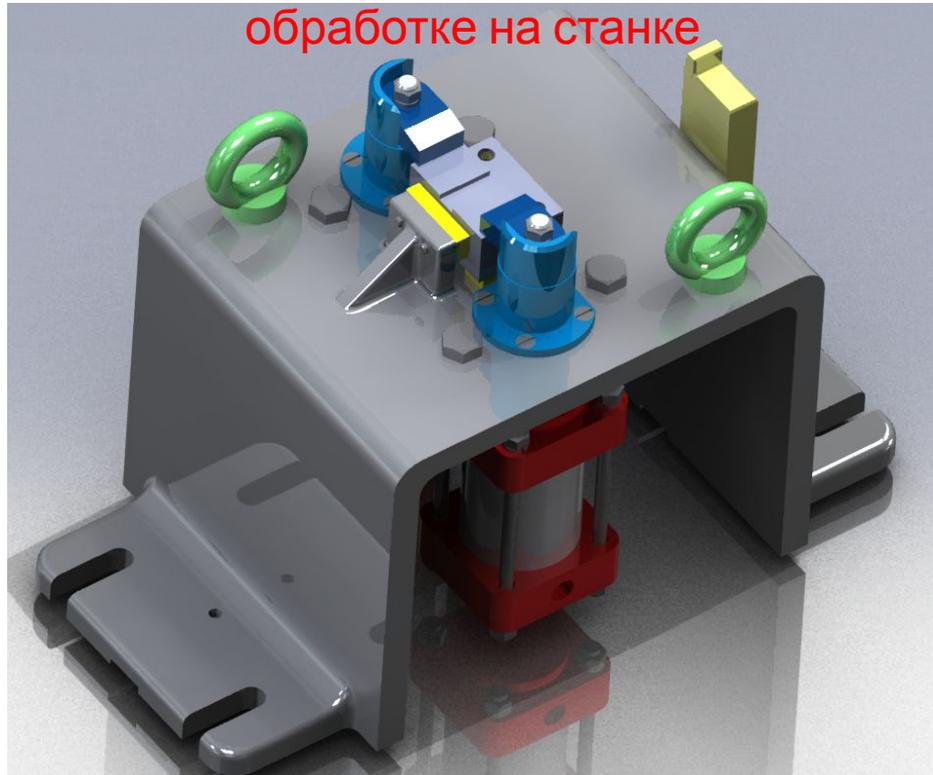
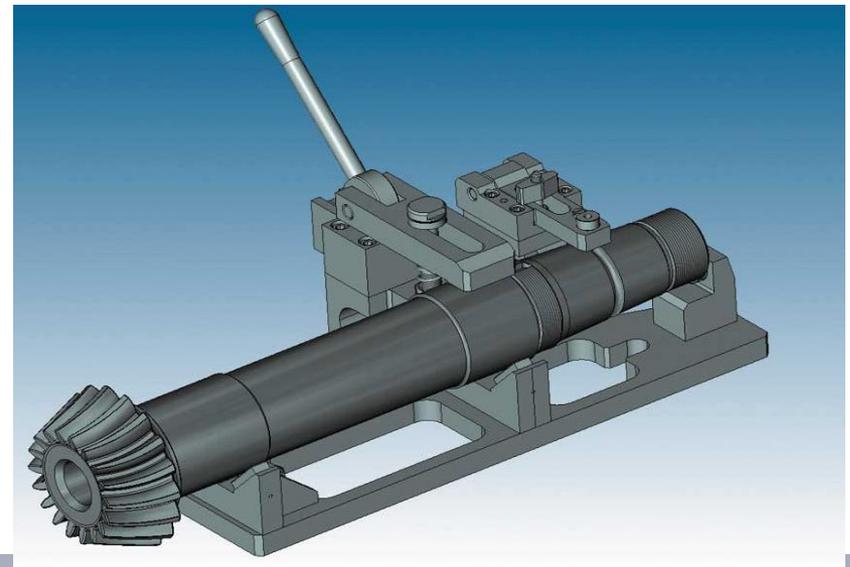
Главным компонентом технологической системы является **металлорежущий станок** - **технологическая машина**, предназначенная для **размерной обработки заготовок** снятием стружки режущим инструментом.



**DMG**

Приспособление - один из определяющих компонентов технологической системы.

Приспособление должно обеспечить заданную точность положения инструмента или заготовки при обработке на станке



**Режущий инструмент** в процессе обработки образует на заготовке поверхность заданной формы.

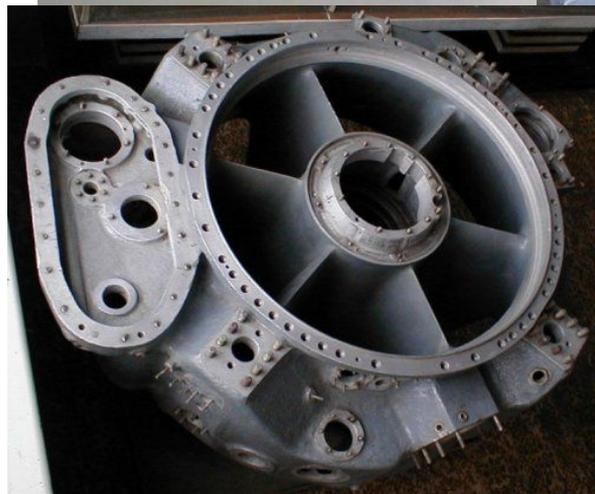
Основное требование к инструменту — **точность режущих кромок** и прилегающих поверхностей резания. К характеристикам точности инструмента относится его положение в пространстве, которое может изменяться при деформации.



Заготовка — предмет производства, из которого изменением формы, размеров, шероховатости поверхности и свойств материала изготовляют деталь. Заготовка характеризуется заданной точностью формы и стабильностью свойств материала.

Параметры заготовки, влияющие на формирования точности детали:

1. неравномерный припуск
2. деформация заготовки
3. неравномерное распределение твердости,
4. технологические дефекты материала
5. изменения в поверхностном слое, возникающие в процессе резания



\*

# Служебное назначение приспособлений

Повышение производительности труда при применении технологической оснастки обеспечивается следующим:

- Сокращением вспомогательного времени на установку и закрепление заготовки в приспособлении;
- Интенсификацией режимов резания за счет увеличения прочности, жесткости и виброустойчивости приспособлений.
- Сокращением объема пригоночно-слесарных работ при сборке изделий за счет применения технологической оснастки повышенной точности.
- Расширением многостаночного обслуживания станков с ЧПУ путем обработки группы деталей, установленной в многоместном приспособлении. Многостаночное обслуживание применяют, как правило, на операциях, имеющих длительный цикл, осуществляемый в автоматическом режиме.

Для снижения вспомогательного времени необходимо:

- применять механизированные приводы закрепления заготовки;
- создавать удобные условия работы станочнику путем уменьшения различных отвлекающих факторов;
- обеспечивать оптимальное время срабатывания механизированных прижимов. Среднее время срабатывания гидравлического привода прижима равно 1 с. Однако в результате действия различных факторов время срабатывания гидрофицированных прижимов достигает 5 с;
- применять "маятниковый" метод обработки, при котором время установки заготовки и съема готовой детали совмещается с основным технологическим временем; 7  
сокращать время на установку режущего инструмента путем закрепления на приспособлении

# Классификация приспособлений

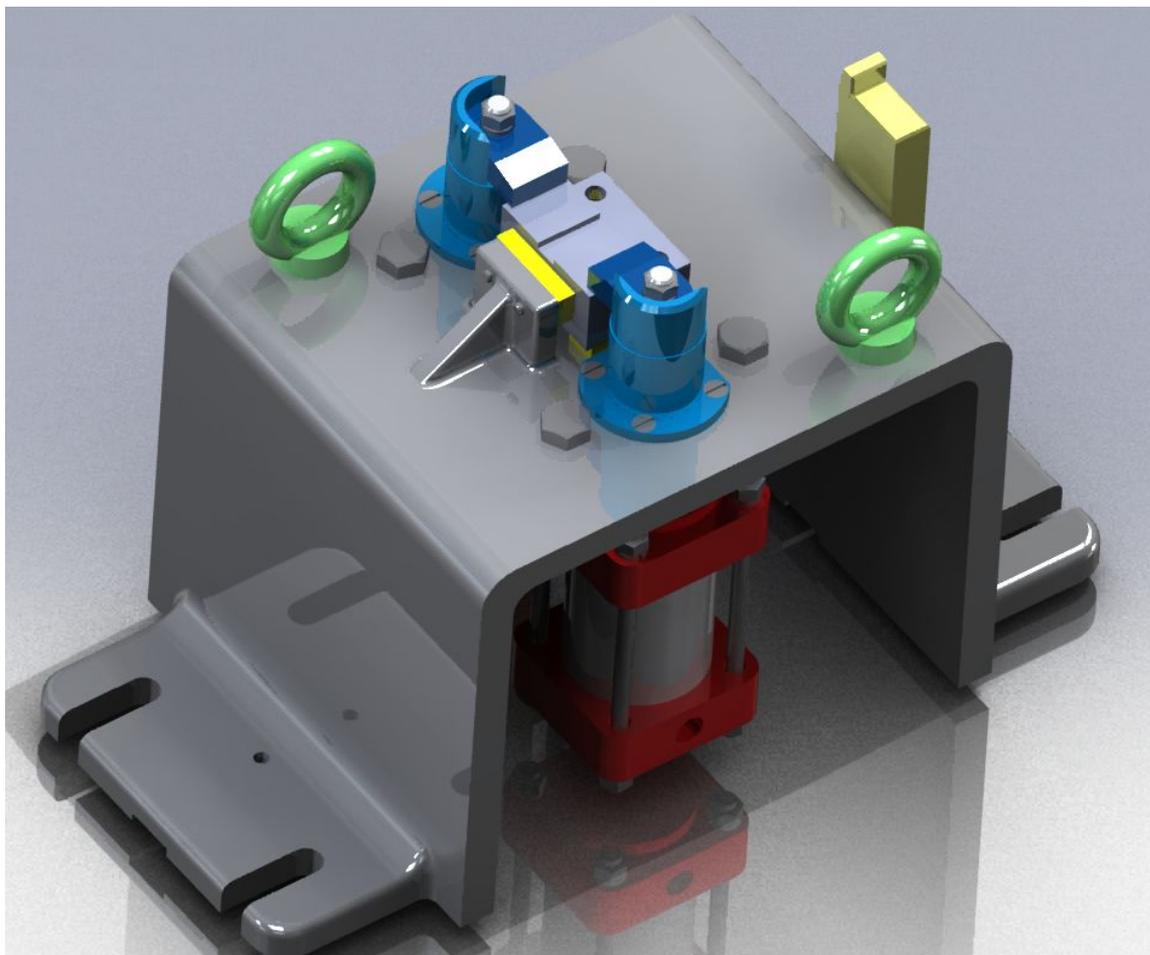
По целевому назначению приспособления делят на пять групп:

## 1. Станочные приспособления

- используют для установки и закрепления обрабатываемых заготовок на станках.

В зависимости от вида механической обработки различают токарные, сверлильные, фрезерные, расточные, шлифовальные и другие станочные приспособления.

Они являются самой многочисленной группой и составляют 70-80% общего числа приспособлений.



# Классификация приспособлений

По целевому назначению приспособления делят на пять групп:

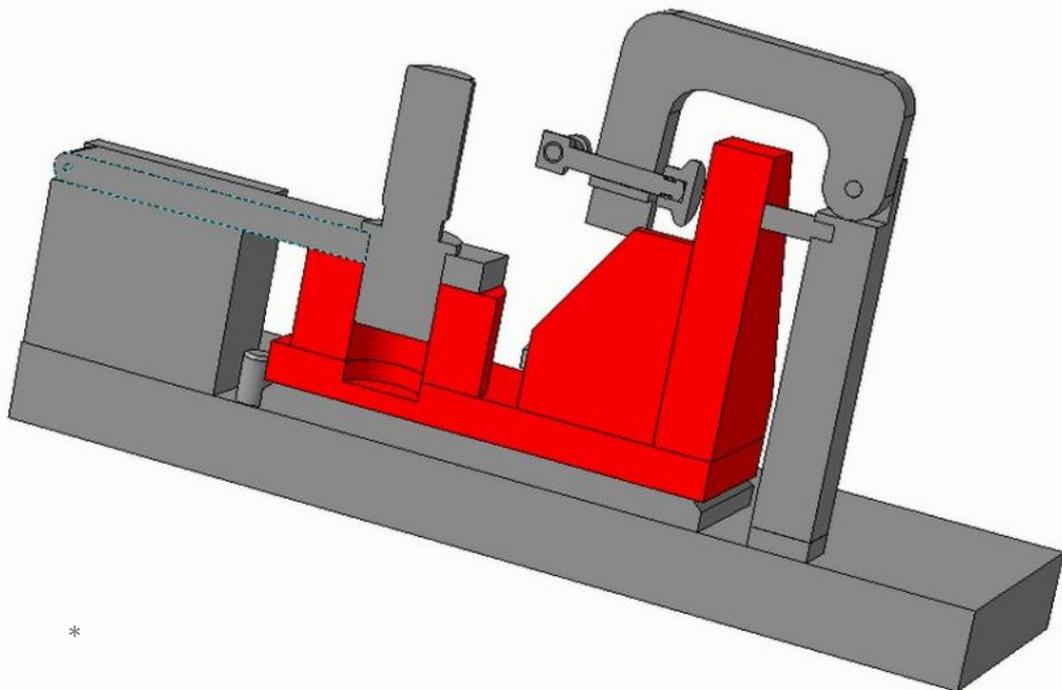
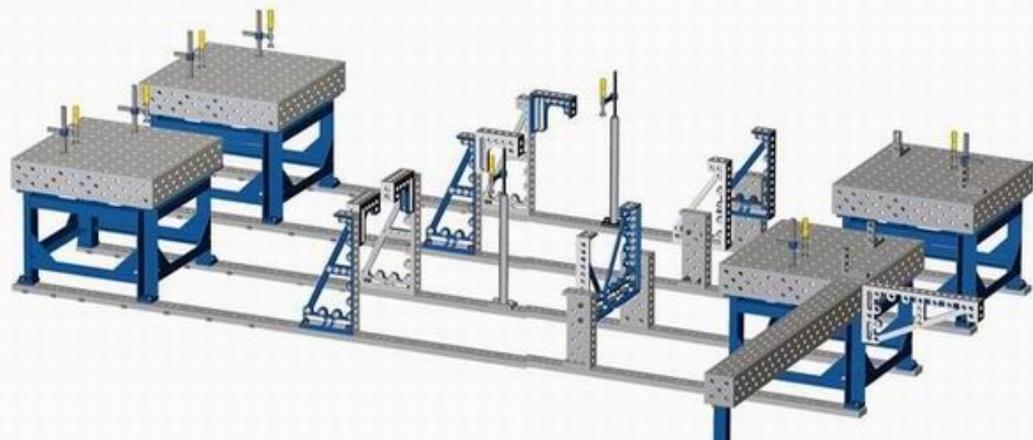


2. Приспособления для крепления рабочих инструментов — характеризуются большим числом нормализованных конструкций, что объясняется нормализацией и стандартизацией самих рабочих инструментов.

Приспособления первой и второй групп являются составными частями технологической системы.

# Классификация приспособлений

По целевому назначению приспособления делят на пять групп:

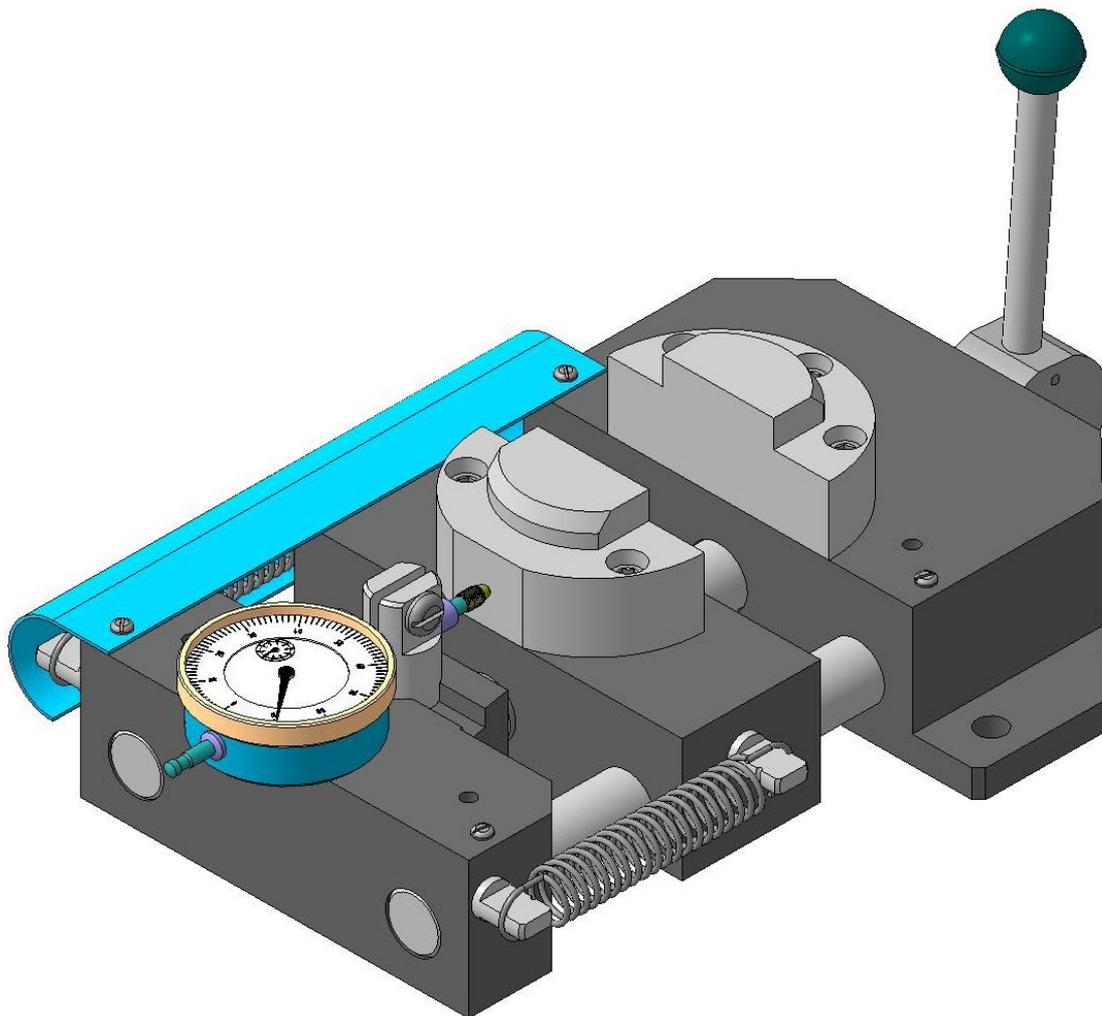


3. **Сборочные приспособления** — используют для соединения сопрягаемых деталей и сборочных единиц, крепления базовых деталей (сборочных единиц) собираемого изделия, предварительного деформирования собираемых упругих элементов (пружин, рессор и т.д.), выполнения сборочных операций, требующих приложения больших сил (клепка, вальцовка, запрессовка и т.д.) и др.

# Классификация приспособлений

По целевому назначению приспособления делят на пять групп:

**4. Контрольные приспособления** — применяют для контроля заготовок, промежуточного и окончательного контроля обрабатываемых деталей, а также для проверки собранных сборочных единиц и машин.



# Классификация приспособлений

По целевому назначению приспособления делят на пять групп:



5. Приспособления для захвата, перемещения и переворачивания обрабатываемых заготовок.

# Классификация приспособлений

По степени специализации приспособления делят на Универсальные, специализированные и специальные



# Классификация приспособлений

## Универсальные приспособления (УП)

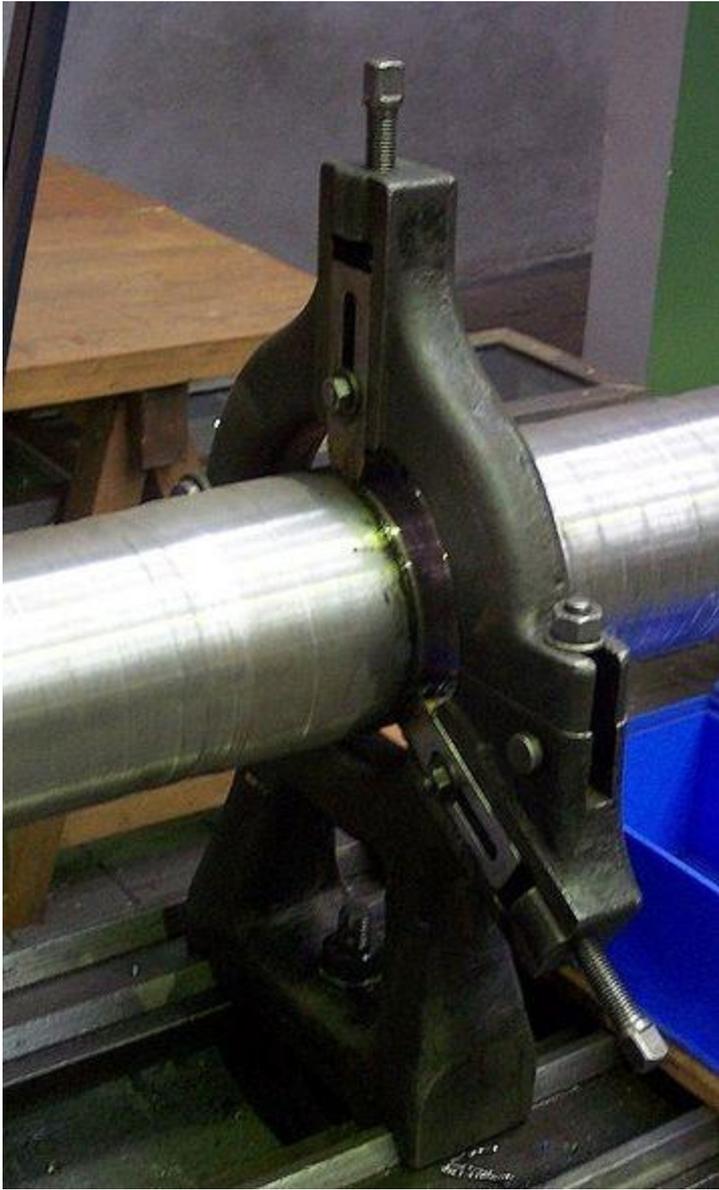
применяют для установки и закрепления заготовок разных по форме и габаритным размерам, обрабатываемых на различных металло режущих станках, в единичном и мелкосерийном производствах. К ним относятся различные патроны, машинные тиски, делительные головки и т.д.



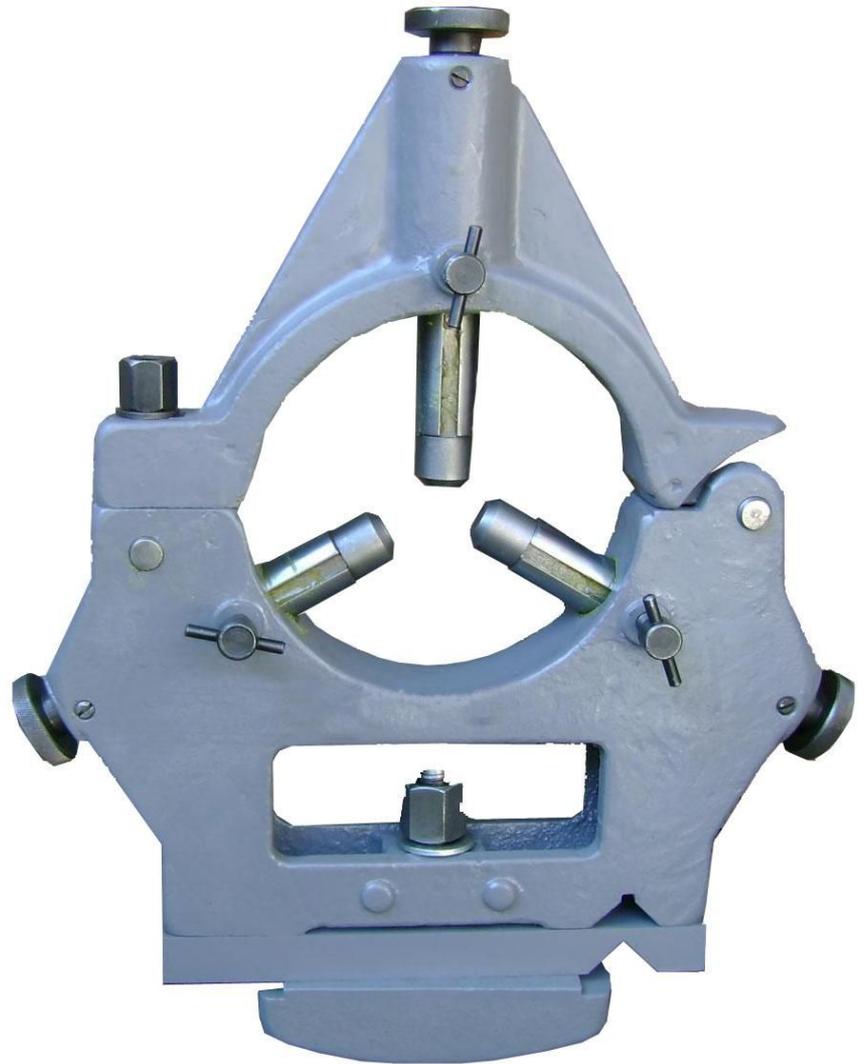
# Универсальные приспособления (УП)

# Классификация приспособлений

- **Универсальные безналадочные приспособления (УБП)** - используют для закрепления заготовок широкой номенклатуры и различной конфигурации. К ним относятся: универсальные патроны с неразъемными кулачками, универсальные фрезерные и слесарные тиски.
- **Универсально-наладочные приспособления (УНП)** применяют для установки и закрепления определенной группы схожих по форме заготовок деталей, обрабатываемых на токарных, фрезерных, сверлильных и других станках. Универсально-наладочные приспособления состоят из двух частей: универсальной (постоянной) и наладочной (сменной).
- **Специализированные безналадочные приспособления (СБП)** — используют для закрепления заготовок, близких по конструктивно-технологическим признакам, с одинаковыми базовыми поверхностями, требующих одинаковой обработки. При осуществлении однотипных операций на этих приспособлениях необходимо осуществлять регулировку отдельных элементов.
- **Специализированные наладочные приспособления (СНП)** — состоят из двух частей. Первая часть — базовый агрегат и, вторая часть — специальная сменная наладка. Базовый агрегат, как правило, несет основную базовую поверхность, на которую устанавливают специальные сменные наладки под обрабатываемые заготовки.



Люнет



# Классификация приспособлений

Сборно-разборные приспособления (СРП) — являются разновидностью оснастки многократного применения. В СРП элементом фиксации является цилиндрический палец и точное отверстие (в УСП фиксация деталей осуществляется системой "палец-отверстие")

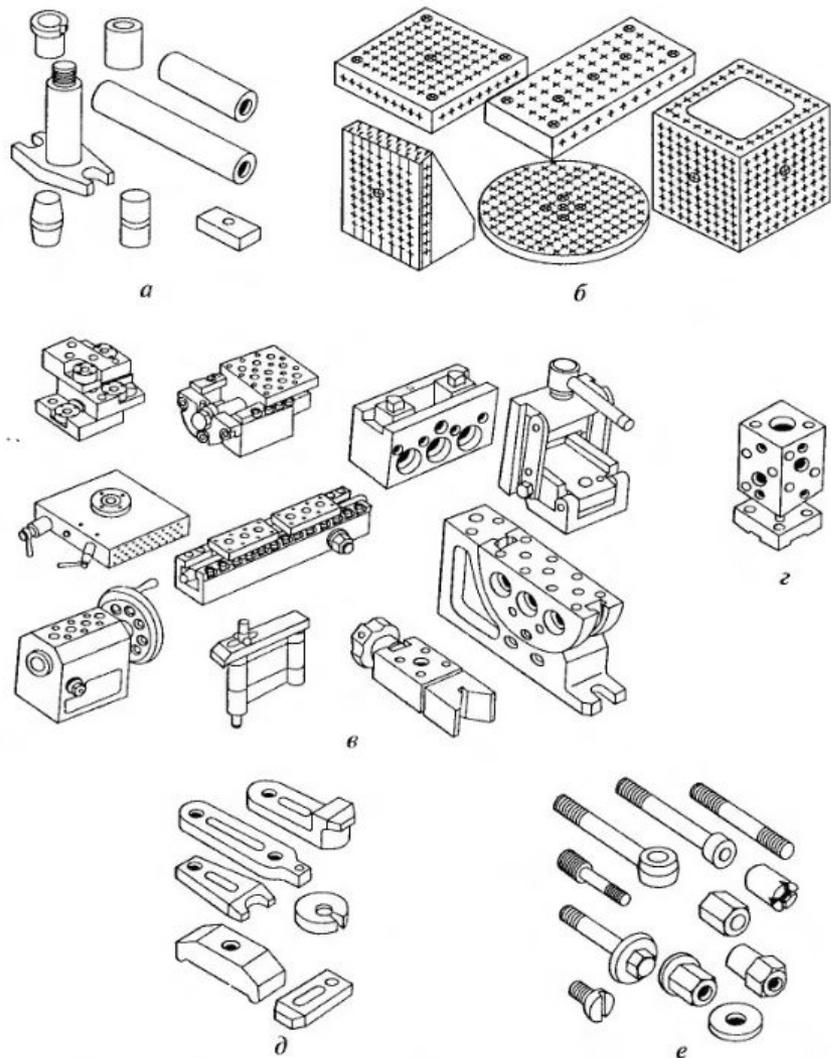
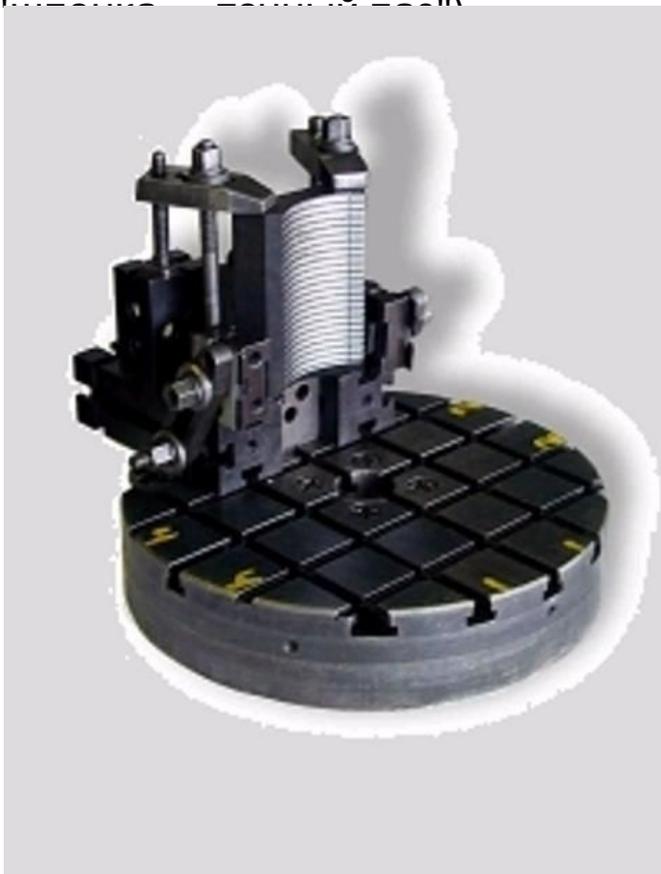
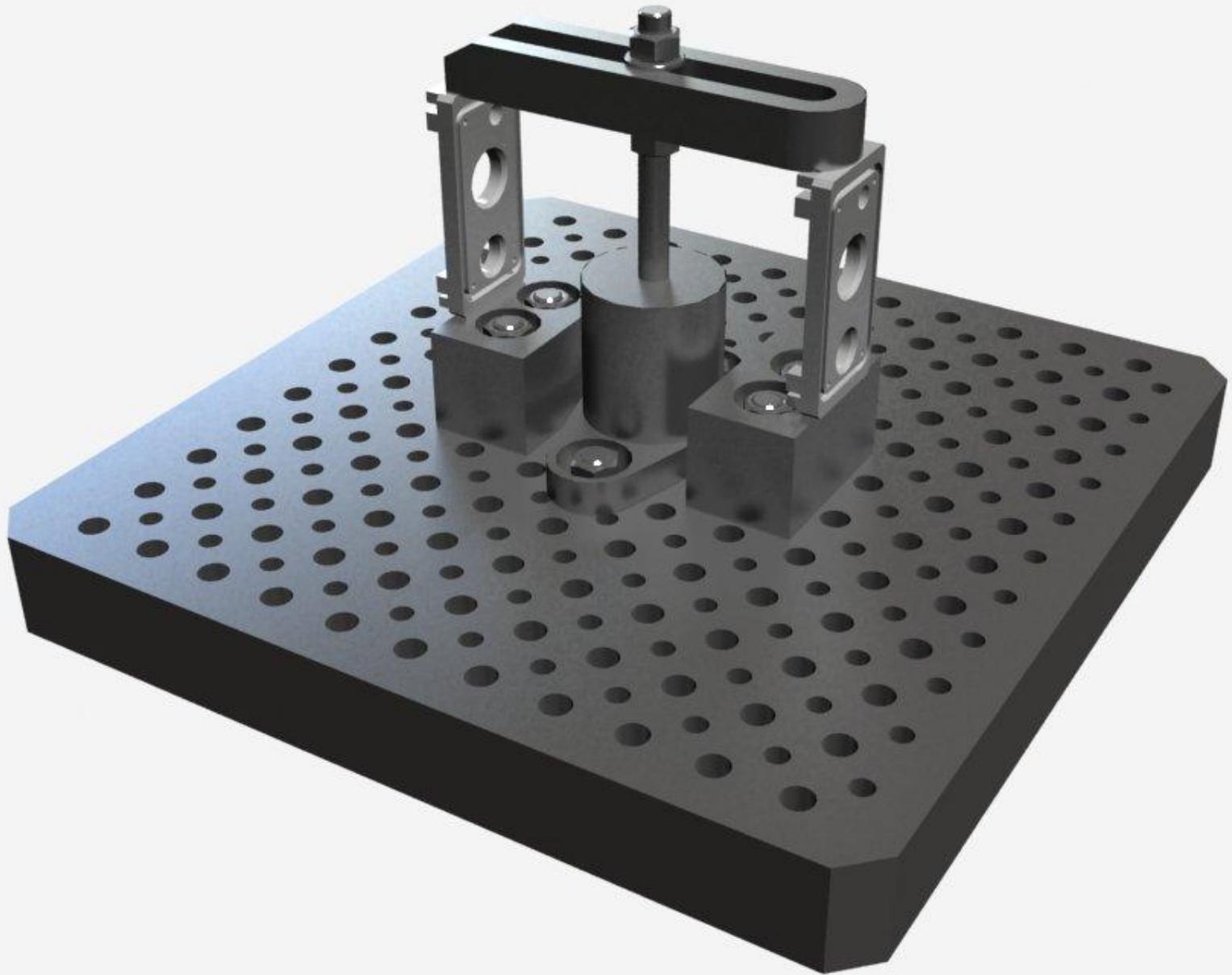


Рис. 1.14. Базовый набор деталей и сборочных единиц универсально-сборных приспособлений:

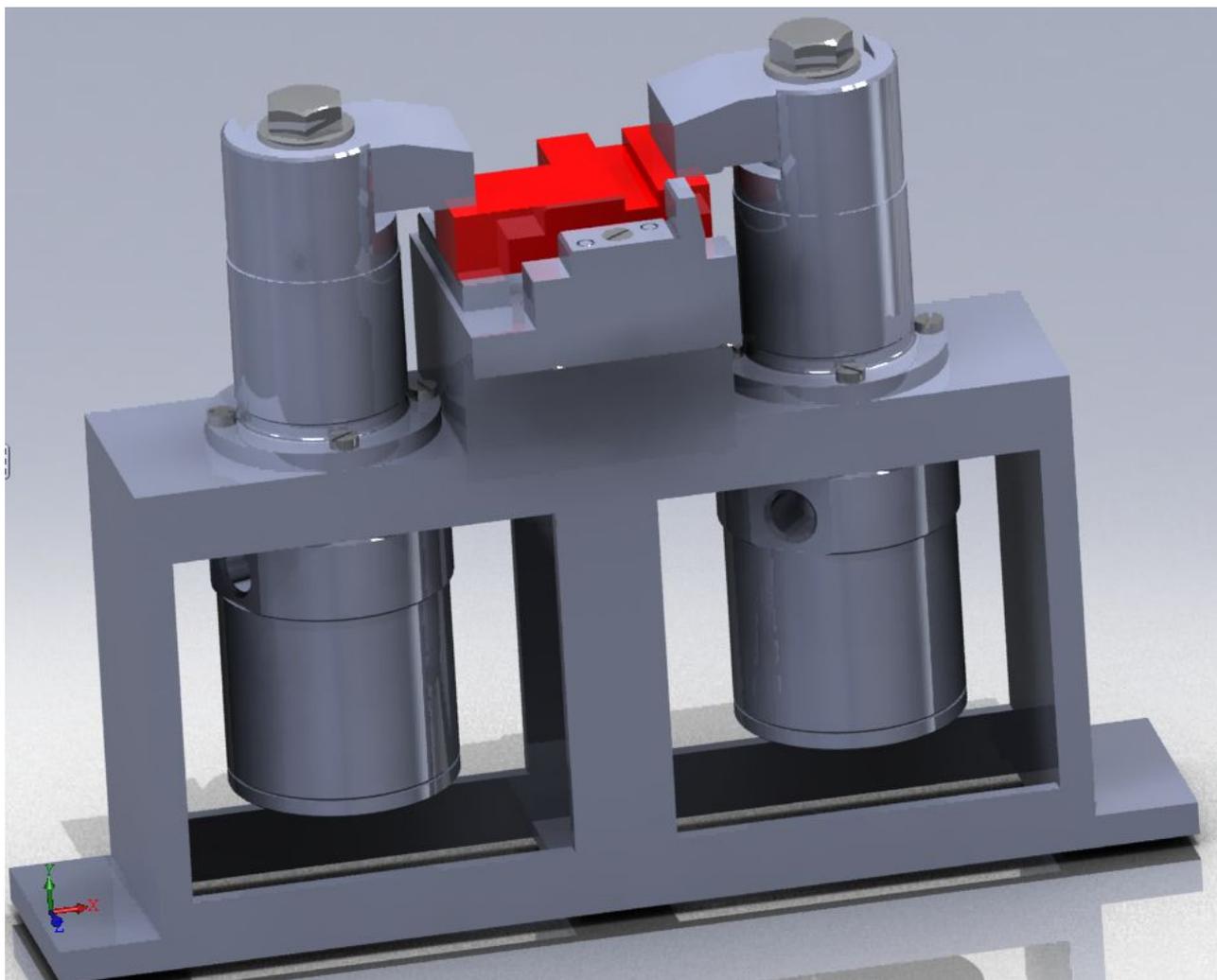
*a* — проставки; *б* — плиты; *в* — различные механизмы; *г* — корпус приспособления; *д* — прихваты; *е* — элементы крепления





# Классификация приспособлений

**Специальные приспособления (СП)** — используют для выполнения определенной операции при обработке конкретной детали, они являются одноцелевыми.



При смене объекта производства такие приспособления, как правило, приходится списывать, независимо от степени их физического износа.

Эти приспособления трудоемки и дороги в изготовлении, и их изготавливают в единичном производстве, а применяют главным образом в крупносерийном и массовом производствах.

# Классификация приспособлений

По степени механизации и автоматизации приспособления подразделяют на

1. Ручные
2. Механизированные
3. Полуавтоматические
4. Автоматические

## **Применение станочных приспособлений позволяет:**

1. Устранить разметку заготовок перед обработкой и исключить их выверку на станке по разметке;
2. Значительно повысить производительность труда в результате сокращения вспомогательного времени, увеличения числа одновременно обрабатываемых заготовок и числа одновременно работающих режущих инструментов, а также повышения режимов резания;
3. Обеспечить условия для многостаночного обслуживания нескольких станков одним рабочим;
4. Значительно облегчить труд рабочих-станочников и использовать рабочих с более низкой квалификацией;
5. Повысить точность изготовления деталей;
6. Расширить технологические возможности станков;
7. Создать условия для механизации или автоматизации станков;
8. Снизить себестоимость изготовления деталей

Выбор приспособлений зависит от типа производства, программы выпуска деталей, формы и габаритных размеров деталей, точности их изготовления и от технических требований, предъявляемых к деталям, подлежащим изготовлению.