

Сборочные приспособления

Сборочные приспособления используют при узловой и общей сборке изделий. Они обеспечивают высокую производительность и удобство сборки, точную, быструю установку и закрепление сопрягаемых изделий.

По степени специализации сборочные приспособления разделяют на:

- универсальные;
- специальные.

Универсальные приспособления применяют в единичном и мелкосерийном производстве.

К ним относятся:

- плиты;
- сборочные балки;
- призмы;
- угольники;
- домкраты;
- различные вспомогательные детали и устройства (подкладки, клинья, винтовые прихваты и т. д.).

Плиты и балки служат для установки, выверки и закрепления собираемых машин или их узлов. На их поверхности выполняются Т-образные пазы.

Призмы и угольники служат для установки и закрепления узлов или базовых деталей. На их установочных поверхностях выполняют сквозные продолговатые окна для крепежных болтов.

Домкраты служат для выверки и поддержки тяжелых деталей и узлов.

Специальные сборочные приспособления применяют в серийном и массовом производстве.

По назначению различают *два основных типа специальных приспособлений*.

К *первому типу* относятся приспособления для неподвижной установки и закрепления базовых деталей и узлов.

Приспособления этого типа обеспечивают необходимую устойчивость детали в процессе сборки и повышают производительность труда, так как рабочие освобождаются от необходимости удерживать объект сборки руками.

Ко *второму типу* специальных приспособлений относятся приспособления для точной и быстрой установки соединяемых деталей и частей изделий (для пайки, клепки, склеивания, развальцовки, посадки с натягом и т. д.).

Кроме выше перечисленных типов сборочных приспособлений в машиностроении используют *приспособления для предварительного деформирования собираемых упругих элементов* (пружин, рессор, разрезных колец и т. д.).

Элементы сборочных приспособлений

Специальные сборочные приспособления состоят из корпуса и смонтированных на его основе установочных элементов и зажимных устройств.

Установочные элементы сборочных приспособлений такие же, как и у станочных приспособлений.

При использовании специальных установочных элементов их размеры и форма зависят от геометрических параметров технологических баз. Для предупреждения порчи поверхностей деталей установочные элементы часто облицовываются твердой резиной или пластмассами пластинами

Зажимными устройствами фиксируют полученное при установке положение собираемых деталей и обеспечивают их устойчивость при сборке. Зажимные механизмы здесь такие же как и в станочных приспособлениях..

Они не должны деформировать детали изделия или портить их поверхности. Это обеспечивается использованием мягких вставок в зажимных элементах. Зажимные устройства должно быть по возможности малогабаритными и располагаться так, чтобы не затруднять сборку.

Вспомогательные устройства: поворотные и делительные механизмы, фиксаторы, выталкиватели и др.

Проектирования специальных сборочных приспособлений

Исходными при проектировании специального сборочного приспособления являются:

- чертеж изделия;
- технические условия на приемку изделия;
- технологический процесс сборки, из которого берут последовательность и содержание операций, принятое базирование, оборудование и инструменты, режимы работы;
- заданная производительность сборки с учетом времени на установку, закрепления и снятие сборочного изделия.

Последовательность проектирования:

1. Уточняют схему установки базовой и сопрягаемых деталей изделия;
2. Определяют тип, размеры, количество и взаимное расположение установочных элементов;
3. Устанавливают места (место) приложения и величины сил для закрепления базовых деталей;
4. Выбирают элементы для направления собираемых деталей;
5. Выбирают необходимые вспомогательные устройства;
6. Оформляют конструкцию корпуса приспособления.

В процессах узловой и окончательной сборки машин используются самые разнообразные приспособления, которые в зависимости от назначения подразделяют на:

- зажимные;
- установочные;
- рабочие;
- контрольные;
- и приспособления для изменения положения сборочных единиц и машин в ходе сборки.

Зажимные приспособления служат для закрепления деталей, сборочных единиц и механизмов в процессе сборки. Они должны прежде всего обеспечить точность позиционирования и надежность закрепления. Кроме того, и закрепление и освобождение собираемых элементов изделия должны осуществляться немногими и простейшими приемами при наименьшей затрате времени. Наиболее распространенными видами зажимных универсальных приспособлений для слесарно-сборочных работ являются тиски и струбцины. Применяют тиски различных конструкций, например, ступовые, параллельные и др.

Струбцины применяют в тех случаях, когда в ходе сборки необходимо закрепить собираемые детали временно, например при сверлении, сварке, клепке, и т. д. Струбцины бывают винтовые, эксцентриковые, пневматические и др. Наиболее употребительными - являются струбцины с винтовым зажимом, однако они обладают существенным недостатком: при наладке на различные толщины скрепляемых деталей много времени затрачивается на перемещение зажимного винта.

Установочные приспособления применяют для правильной и точной установки соединяемых деталей и сборочных единиц в нужном положении относительно друг друга, что гарантирует получение требуемых сборочных размеров.

Рабочие приспособления. Рабочие приспособления используют в ходе сборки, когда требуется приложение больших усилий (например, при запрессовке, вальцевании, для предварительного деформирования собираемых упругих элементов (пружин, рессор, разрезных колец и т.п.), для обеспечения точности направления собираемых элементов, для выполнения работ, ускоряющих процесс сборки

Примеры сборочных приспособлений

На рис. 1 показано приспособление для сборки шпиндельного узла сверлильного станка. Приспособление двухпозиционное. На первой позиции (справа) собирается шпиндель с подшипниками. Базовая деталь узла (шпиндель) устанавливается в неподвижную призму 8 и зажимается подвижной призмой 2 с помощью винтового зажима 9 с рукояткой 7. В таком положении на шпиндель напрессовываются два подшипника. На второй позиции (слева) собирается пиноль с подсобраным шпинделем. Базовая деталь узла (пиноль) устанавливается в неподвижную призму 4, ориентируется по пальцу 5 и зажимается подвижной призмой 3 с помощью винтового зажима с рукояткой. В пиноль устанавливается и подпрессовывается шпиндель с двумя подшипниками, затем в отверстие шпинделя устанавливается уплотнительное кольцо и ввинчивается гайка специальная.

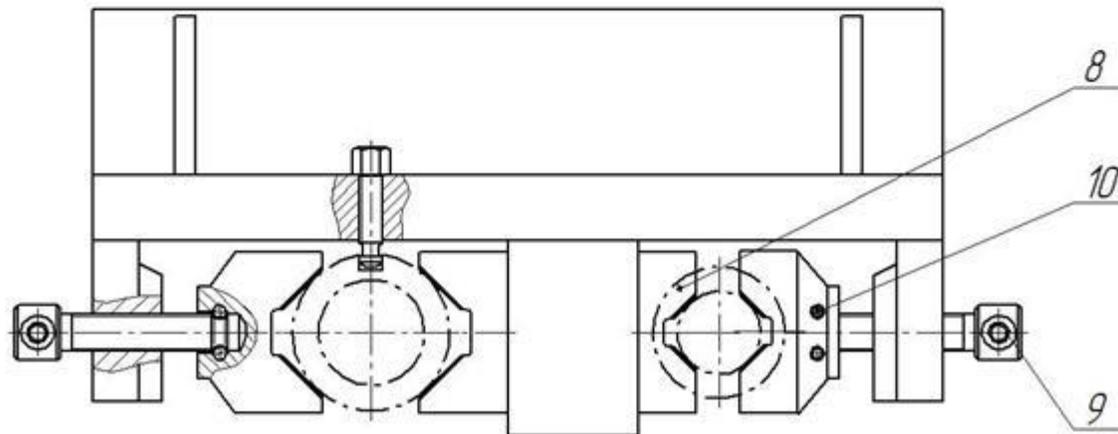
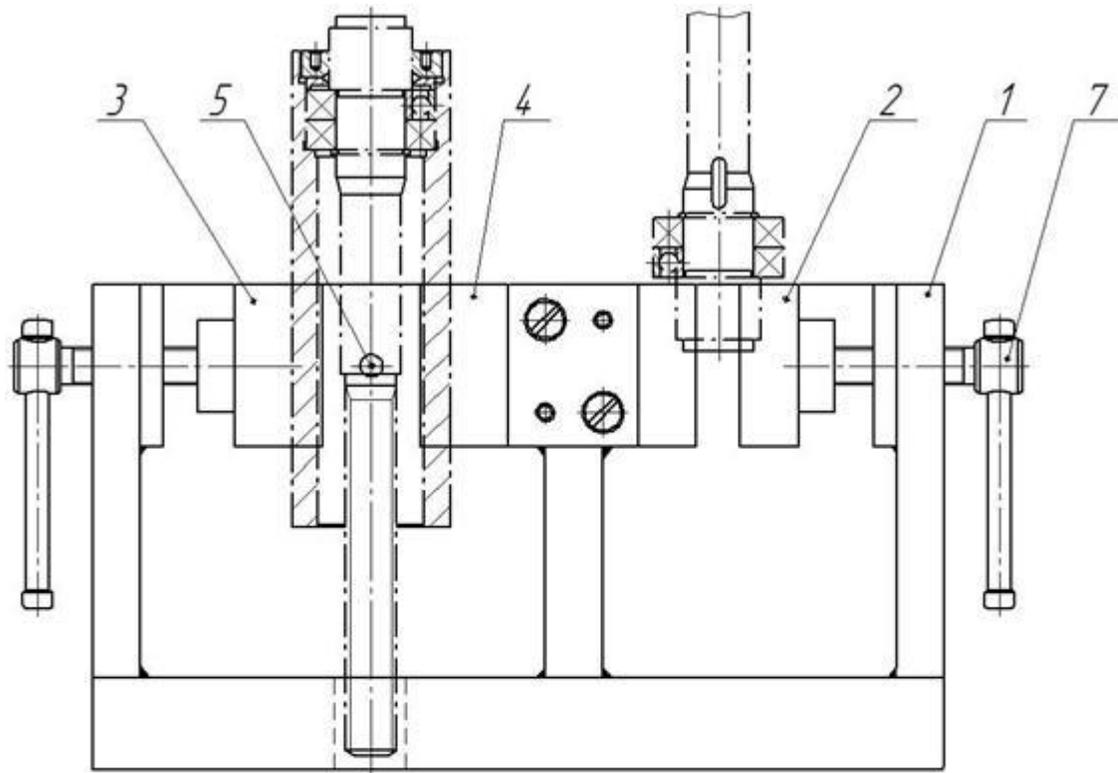


Рис. Приспособление для сборки
шпиндельного узла сверлильного станка

Поворотное приспособление для сборки коробки передач показано на рис. 2..

Приспособления для крепления базовых деталей и узлов могут быть одно- и многоместными. Одноместные приспособления служат для закрепления одного собираемого изделия. При использовании многоместных приспособлений производительность труда сборщиков повышается в результате сокращения вспомогательного времени на одновременную установку и съём нескольких изделий, также снижаются затраты на проектирование и изготовление приспособлений. Работу на многоместном приспособлении ведут по принципу последовательной или параллельной концентрации технологических переходов. Последний случай имеет место, например, при одновременной затяжке резьбовых соединений на всех закреплённых в приспособлении изделиях с помощью многошпindelного гайковерта.

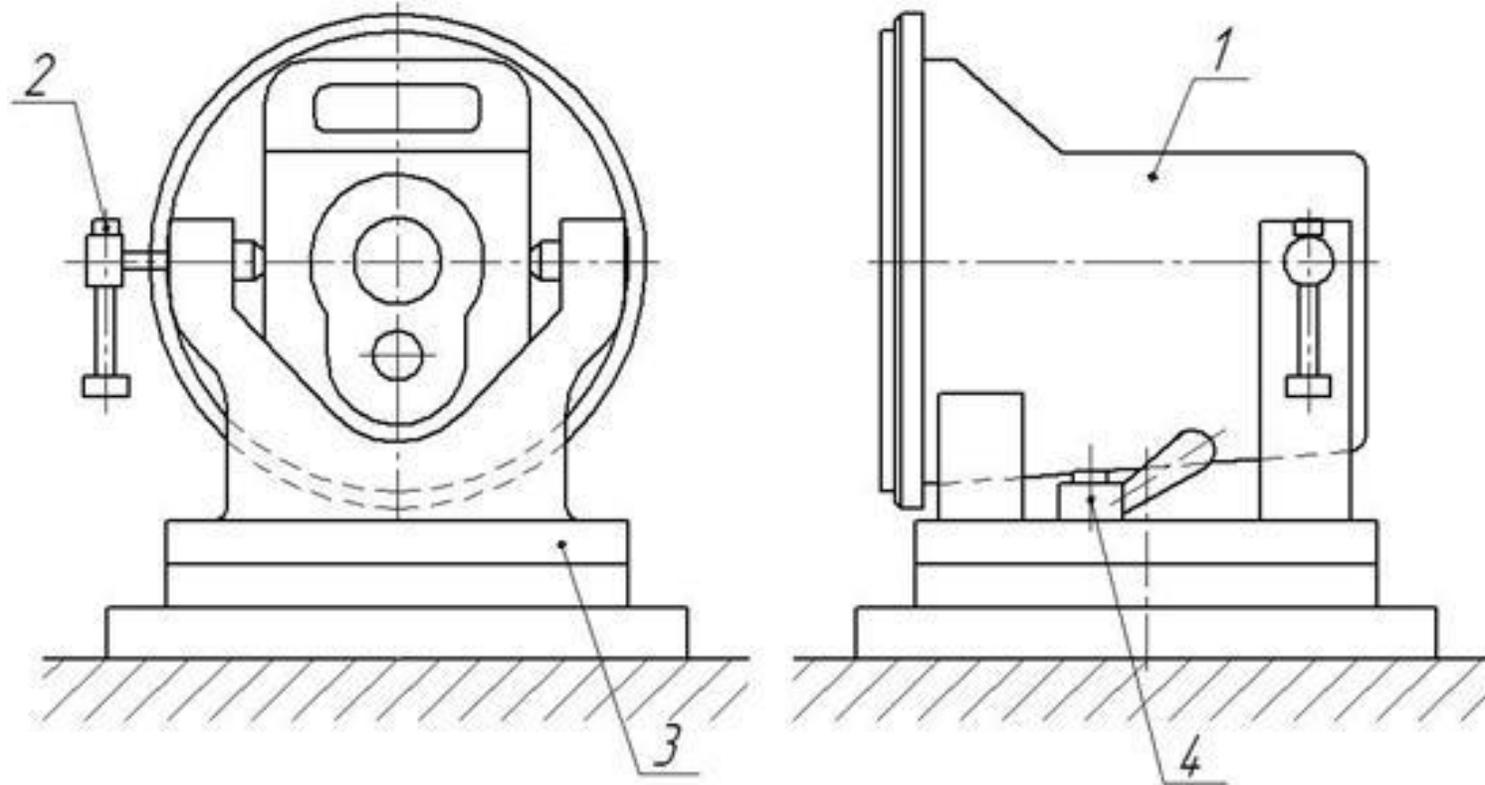


Рис. 2. Поворотное приспособление для сборки коробки передач