

Глоссарий по курсу

«Проектирование технологической оснастки в вертолетостроении»

Технология вертолетостроения – область технологии машиностроения о сущности процессов производства вертолетов.

Производственный процесс предприятия – это совокупность всех действий людей и орудий производства, обеспечивающих выполнение своевременного выпуска или ремонта продукции.

Технологический процесс – часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда.

Технологическая оснастка – это средства технологического оснащения, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса, и по видам производств имеющая большое многообразие и отличия.

Станочное приспособление – это технологическая оснастка, предназначенная для установки или направления заготовки или инструмента при выполнении технологической операции, поэтому, приспособление является вспомогательным устройством к технологическому оборудованию, которое используется при выполнении операций механической обработки, сборки и контроля.

Технологическая операция – законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте.

Технологический переход – законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке.

Вспомогательный переход – законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением свойств предметов труда, но необходимы для выполнения технологического перехода (н-р установка заготовки, её закрепление, смена инструмента и т. д.).

Рабочий ход – законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, качества поверхности и свойств заготовки.

Вспомогательный ход – законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, необходимого для подготовки рабочего хода.

Установ – часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемых заготовок или собираемой сборочной единицы.

Позиция – фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой или собираемой сборочной единицей совместно с приспособлением относительно инструмента или неподвижной части оборудования при выполнении определенной части операции.

Прием – законченное движение рабочего в процесс выполнения операции.

Заготовка – предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств поверхности и (или) материала изготавливают деталь.

Базирование – придание заготовки или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат (в приспособлении, на станке), а используемые для этого элементы изделия или заготовки называются базами.

База – поверхность, либо сочетание поверхностей, а также ось, или точка, которые принадлежат заготовке и используются для базирования.

Конструкторская база – база, используемая для определения положения детали или сборочной единицы (СЕ) в изделии.

Основная база – конструкторская база данной детали или СЕ, используемая для определения её положения в изделии.

Вспомогательная база – конструкторская база данной детали или СЕ, используемая для определения положения *присоединяемого* к ним изделия.

Технологическая база – база, используемая для определения положения заготовки или изделия в процессе изготовления или ремонта.

Основные технологические базы – это поверхности, предусмотренные конструкцией детали.

Вспомогательные (искусственные) технологические базы – это поверхности, специально создаваемые на детали из технологических соображений.

Измерительная база – база, используемая для определения относительного положения поверхностей заготовки и средств измерения.

Комплект баз – совокупность трех баз, образующих систему координат заготовки или изделия

Случайные погрешности – это погрешности, величину и направление которых заранее нельзя предусмотреть

Грубыми погрешностями – погрешности, явно не соответствующие процессу обработки или измерение, которые подлежат устранению.

Суммарная погрешность изготовления по любому размеру или форме детали при выполнении любой технологической операции механической обработки складывается из погрешности положения заготовки в приспособлении (погрешности установки) ε_y , погрешности настройки станка и инструмента на выполняемый размер ε_n , погрешности метода обработки $\varepsilon_{обр}$ и некоторых других. Эту сумму можно представить в следующем виде:

$$\varepsilon_{\Sigma} = \sqrt{\varepsilon_y^2 + \varepsilon_n^2 + \varepsilon_{обр}^2 + \varepsilon_{др}^2}$$

$\varepsilon_{обр}$ - погрешность, свойственная методу обработки на рассматриваемой операции (погрешность обработки);

ε_n - погрешность настройки технологической системы на выполняемый размер (погрешность настройки);

ε_y - погрешность, связанная с фактическим положением заготовки в приспособлении (погрешность приспособления);

ε_{op} - другие погрешности, обусловленные факторами, независимыми от метода обработки, способа настройки и конструкции приспособления.

Погрешность базирования – это отклонение фактически достигнутого положения детали при базировании от требуемого.

Погрешность закрепления ε_z – это разность предельных смещений установочной базы в направлении получаемого размера под действием силы зажима заготовки.

Погрешность положения детали $\varepsilon_{пол}$ относительно режущего инструмента определяется неточностью изготовления и сборки установочных элементов приспособления $\varepsilon_{изг}$, их износом при эксплуатации $\varepsilon_{изн}$ и погрешностью установки приспособлений на станке $\varepsilon_{у.п.}$.

Погрешность износа $\varepsilon_{изн}$ – это погрешность, вызванная износом установочных элементов приспособлений, она характеризует отклонение заготовки от требуемого положения вследствие износа установочных элементов в направлении выполняемых размеров.

Точечные опоры - штыри со сферической и насеченной головкой, предназначенные для установки заготовок необработанными плоскостями.

Призма –установочный элемент с рабочей поверхностью в виде паза, образованного двумя плоскостями, наклоненными друг к другу под углом.

Зажимными устройствами называют механизмы, устраняющие возможность вибрации или смещения заготовки относительно установочных элементов приспособления под действием собственного веса или сил, возникающих в процессе обработки.

Принципиальная схема приспособления включает: схему расположения установочных элементов, схему сил зажима заготовки, кинематику передачи усилия от привода к зажимным элементам.

Компоновка приспособления выполняется на основе имеющейся принципиальной схемы и отличается от неё большей детализацией.

Заготовительно-штамповочные работы (ЗШР) – это разновидность штамповки, одного из способов обработки металлов давлением (ОМД).

Холодная штамповка – штамповка без предварительного нагрева заготовки.

Объемная штамповка – штамповка, при которой заготовка подвергается существенным изменениям формы и размеров сечений при больших смещениях объемов.

Листовая штамповка – штамповка, при которой не предусматривается принудительное смещение объемов заготовки и изменение ее толщины, а форма и размеры детали получаются за счет пластической деформации плоской заготовки (листа) или прямолинейной заготовки (профиля или трубы).

Разделительная операция – обработка материала давлением, в результате которой происходит частичное или полное отделение одной части заготовки от другой.

Отрезка – полное отделение части заготовки по незамкнутому контуру путем сдвига. Операция осуществляется на ножницах или в штампах, причем отрезанная часть материала может быть изделием (заготовкой) или отходом (рис. 1, а).

Разрезка – разделение заготовки на части по незамкнутому контуру путем сдвига (рис. 1, б).

Вырубка – полное отделение изделия от исходной заготовки по замкнутому контуру путем сдвига (рис. 1, в)

Надрезка – неполное отделение части заготовки или изделия путем сдвига по ~~незамкнутому контуру без удаления остатков~~ (рис. 1, г).

Проколка – образование в заготовке отверстия без удаления металла в отход (рис. 1, д).

Пробивка – образование в заготовки отверстия, паза путем сдвига с удалением части металла в отход (рис. 1, е).

Обрезка – удаление излишков металла путем сдвига (рис. 1, ж).

Зачистка – удаление технологических припусков с помощью штампа с образованием стружки для повышения точности размеров и уменьшения шероховатостей поверхности штампованной заготовки (рис. 1, з).

Высечка – полное отделение заготовки или изделия от исходной заготовки по замкнутому контуру путем внедрения инструмента (рис. 1, и).

Просечка в штампе – образование отверстия в поковке путем внедрения инструмента с удалением части металла в отход (рис. 1, к).

Надрубка – образование углублений на заготовке за счет внедрения кузнечного инструмента на неполную толщину заготовки (рис. 1, л).

Отрубка – полное отделение части заготовки по незамкнутому контуру путем внедрения инструмента (рис. 1, м).

Разрубка – разделение поковки на части путем внедрения инструмента (рис. 1, н).

Ломка – разделение заготовки на части путем разрушения изгибом (рис. 1, о).

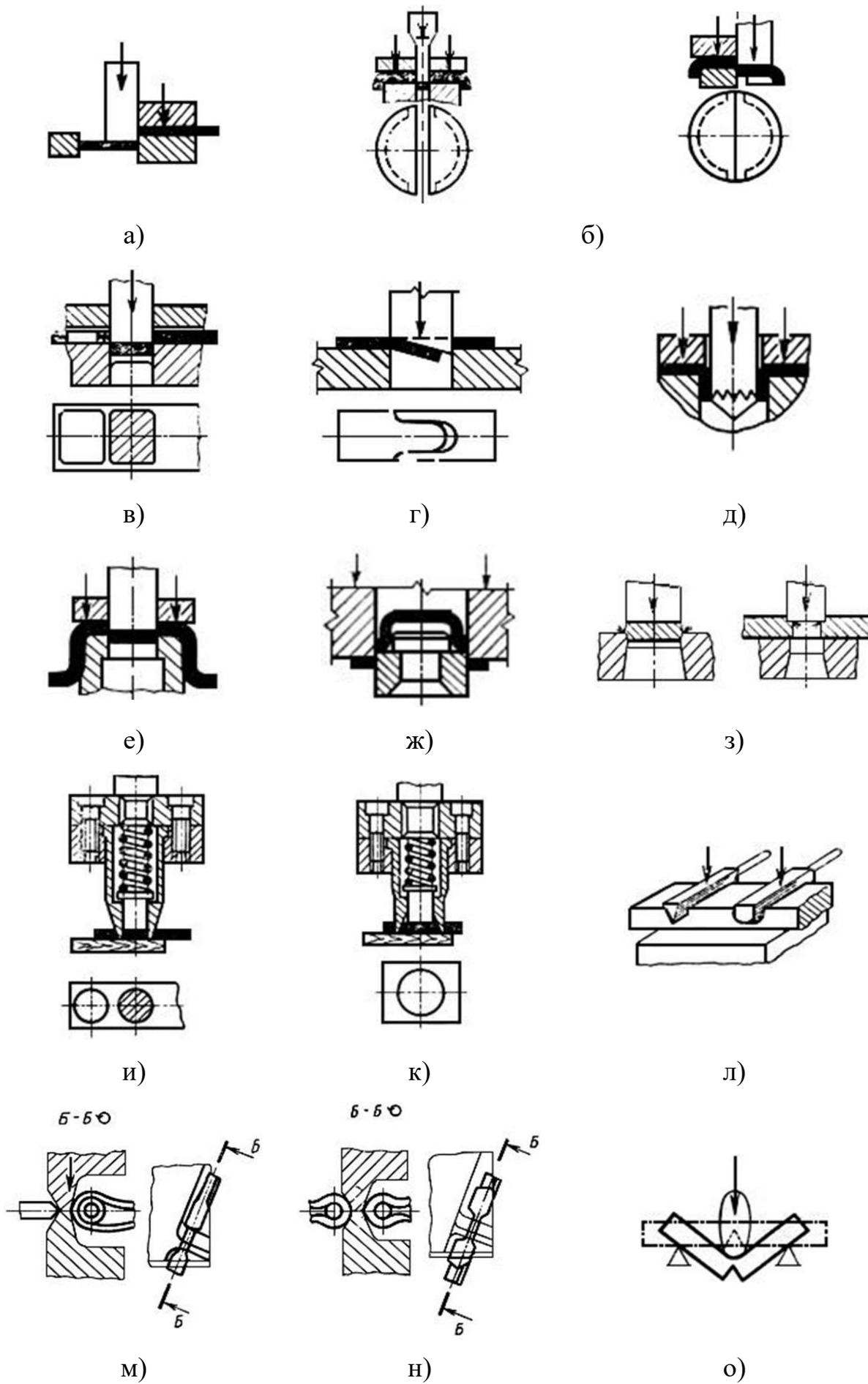


Рис.1. Разделительные операции

Формоизменяющая операция – обработка материала давлением, при которой изменяется форма плоской заготовки в результате её пластического деформирования.

Рельефная формовка (Формовка) – образование рельефа (изменение формы) в листовой заготовке за счет местных растяжений без обусловленного изменения толщины металла (рис. 2, а).

Вытяжка – образование полого изделия или заготовки из плоской или полый исходной листовой заготовки (рис. 2, б).

Гибка – образование или изменение углов между частями заготовки или придании ей криволинейной формы (рис. 2, в).

Закатка – образование закругленных бортов на краях полый заготовки (рис. 2, г).

Завивка – образование закругленных на концах плоской заготовки или заготовки из проволоки (рис. 2, д).

Отбортовка – образование борта по внутреннему и (или) наружному контуру заготовки (рис. 2, е).

Обжим в штампе – уменьшение размеров поперечного сечения части полый заготовки путем одновременного воздействия инструмента по всему ее периметру (рис. 2, ж).

Раздача – Увеличение размеров поперечного сечения части полый заготовки путем одновременного воздействия инструмента по всему периметру (рис. 2, з).

Скручивание – поворот части заготовки вокруг продольной оси (рис. 2, и).

Обтяжка – образование заготовки заданной формы приложением растягивающих усилий к ее краям (обтягивании по пуансону) (рис. 2, к).

Правка давлением – устранения искажений формы заготовки (рис. 2, л).

Калибровка – повышение точности размеров штампованной поковки или листоштампованного изделия и (или) уменьшение шероховатости поверхности

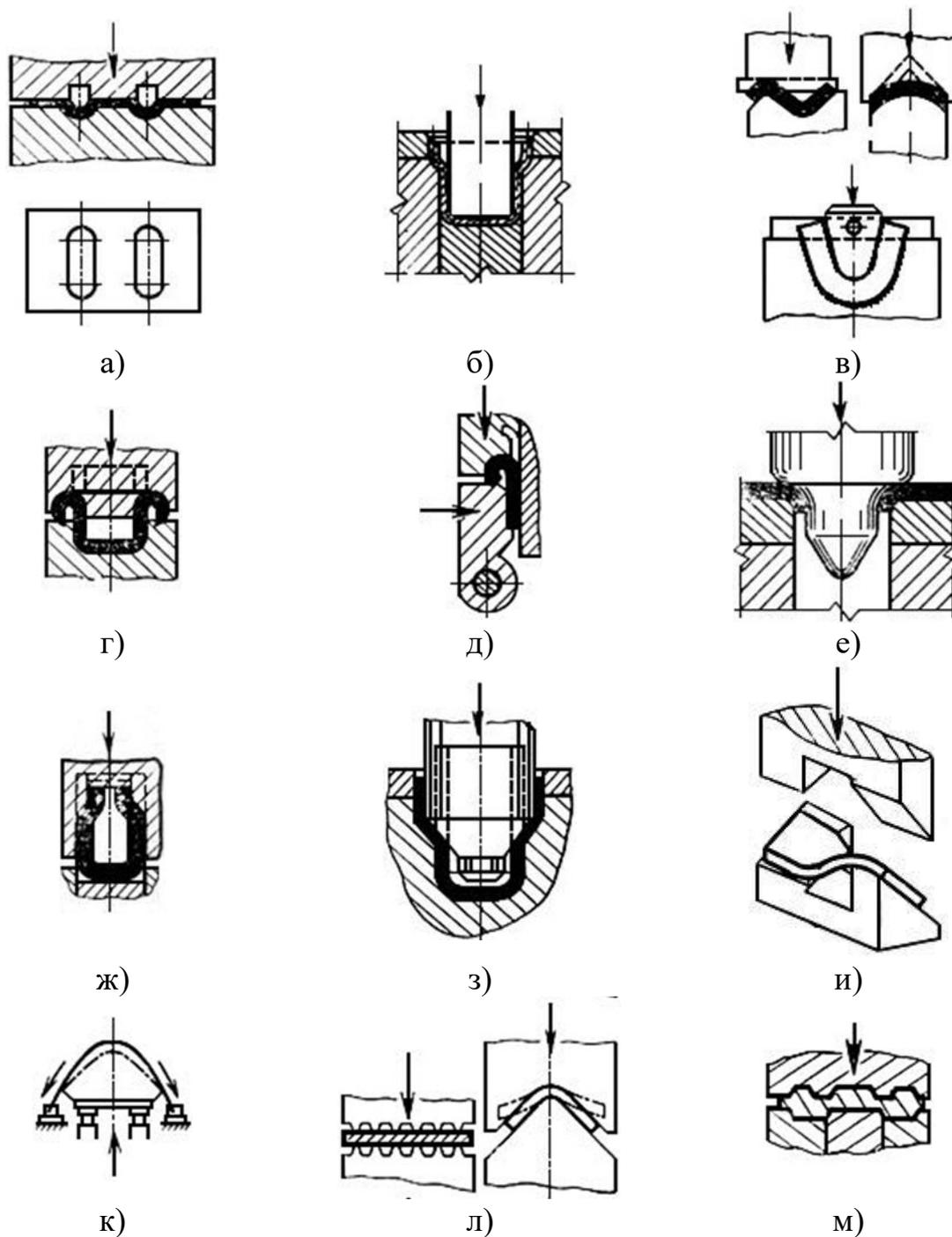


Рис. 2. Формоизменяющие операции листовой штамповки

Чеканка – образование на поверхности заготовки или изделия рельефных изображений за счет перераспределения металла (рис. 3, а).

Кернение – образование точечных углублений на заготовке или изделии (рис. 3, б).

Выдавливание – штамповка заготовки вытеснением металла исходной заготовки в полость и (или) отверстия ручья штампа (рис. 3, в).

Редуцирование – уменьшение площади поперечного сечения заготовки при проталкивании ее через калибрующую матрицу усилием, направленным вдоль оси заготовки (рис. 3, г).

Прошивка – образование несквозной полости в заготовке за счет свободного вытеснения металла (рис. 3, д).

Осадка – уменьшение высоты заготовки при увеличении площади ее поперечного сечения (рис. 3, е).

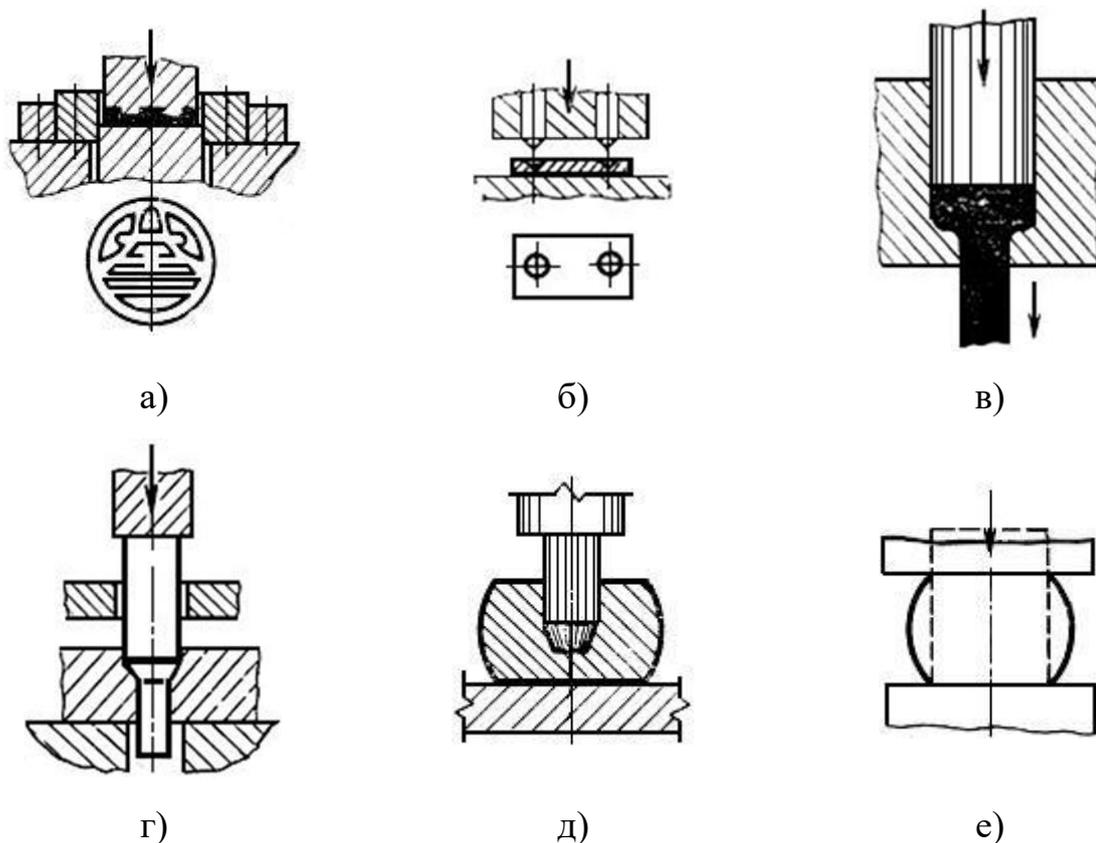


Рис. 3. Некоторые формоизменяющие операции объемной штамповки

Штамп – технологическая оснастка, посредством которой заготовка приобретает заданную форму и размер, соответствующие контуру или поверхности его рабочих инструментов.

Блок штампа - узел штампа для крепления пакета штампа и (или) совмещения рабочих элементов при штамповке

Пакет штампа – узел для фиксации и (или) крепления рабочих элементов штампа, закрепляемый в блоке штампа.

Рабочий элемент штампа – основная деталь или узел штампа, выполняющая разделительные или формоизменяющие операции.

Матрица штампа – рабочий элемент штампа, охватывающий материал и (или) являющийся неподвижным.

Пуансон штампа – рабочий элемент штампа, охватываемый штампуемым материалом при штамповке и (или) являющийся подвижным.

Направляющий узел штампа – узел штампа для совмещения частей штампа при их перемещении относительно друг друга.

Хвостовик штампа – деталь штампа для центрирования и (или) крепления верхней части штампа к ползуну прессы.

Пуансонодержатель штампа – деталь штампа для центрирования и крепления пуансона и (или) пуансон-матрицы штампа.

Матрицедержатель штампа – деталь штампа для центрирования и крепления матрицы штамп.