



# ПОВЕРХНОСТНОЕ ПЛАСТИЧЕСКОЕ ДЕФОРМИРОВАНИЕ

Авторы: Е. И. Разуваев

---

**ПОВЕРХНОСТНОЕ ПЛАСТИЧЕСКОЕ ДЕФОРМИРОВАНИЕ**, обработка материала давлением, при которой пластически деформируется только его поверхностный слой; способ улучшения эксплуатационных (функциональных) свойств изделий без изменения их линейных и объёмных размеров. Осн. механизм П. п. д. – сдвиговая деформация в зоне силового воздействия деформирующего инструмента при достижении предела текучести обрабатываемого материала. П. п. д. может подвергаться вся поверхность или отдельные (локальные) участки детали, требующие повышения эксплуатац. свойств, напр., снятие остаточных растягивающих напряжений в сварных швах, повышение твёрдости заострённых кромок режущего инструмента, повышение износостойкости трущихся поверхностей деталей, увеличение сопротивления усталости лонжеронов, барабанов колеса шасси, возд. винтов и др.

Локальная пластич. деформация проявляется в виде т. н. ковочного креста под углом  $45^\circ$  к поверхности в зоне контакта деформирующего инструмента с изделием, вызывая потерю устойчивости и смещение ограниченного объёма деформируемого материала, наведение остаточных сжимающих напряжений. Глубина пластически деформированной зоны и равномерность обработки зависят от уровня напряжений, размеров, массы и формы деформирующего инструмента, скорости и силы воздействия, направления удара относительно поверхности изделия, свойств обрабатываемого материала и рабочего инструмента. В результате регламентированной локальной холодной деформации обеспечивается изменение структурно-фазового состояния поверхностной зоны материала, из которого изготовлено изделие, и достигается повышение прочности, твёрдости и наведение высокого уровня остаточных сжимающих напряжений, что способствует увеличению сопротивления усталости, износостойкости, коррозионной стойкости изделия.

Оптимальные параметры П. п. д. устанавливаются по результатам повышения эксплуат. свойств каждого конкретного вида изделия. Наиболее эффективный метод П. п. д. – виброударная УЗ-обработка, осуществляемая жёстко или полусвободно закреплённым металлич. инструментом с большой частотой, скоростью и интенсивностью удара при незначит. разогреве обрабатываемой поверхности изделия. Применяются также выглаживание (скольжение инструмента по локально контактирующей с ним поверхности деформируемого материала), обдувка стальными шариками и др.

## **Литература**

Лит.: Обработка поверхности в металлургии и машиностроении / Под ред. Б. Н. Марьина. Владивосток, 2011; Алехин В. П., Алехин О. В. Физические закономерности деформации поверхностных слоев материалов. М., 2011.