

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «ШЕСТЕРНЯ ВЕДОМАЯ ЗАДНЕГО МОСТА АВТОМОБИЛЯ МАЗ» ИЗ КОВКОГО ЧУГУНА МЕТОДОМ КОНТРОЛИРУЕМОЙ ГОРЯЧЕЙ ШТАМПОВКИ

Сенаторов А., студент, Гапонова О.П., ст. преподаватель, СумГУ, г. Сумы

Шестерня ведомая заднего моста является одной из важнейших деталей автомобиля МАЗ. Для зубчатых колёс можно применять конструкционные цементуемые или улучшаемые стали. Технологический процесс производства деталей такого типа из конструкционных сталей, включающий изготовление поковок из проката, механическую обработку и химико-термическую обработку, достаточно сложен. Это обусловлено высокими требованиями, которые предъявляются к материалам деталей, работающих в условиях больших динамических и контактных нагрузок. В то же время, чугун, как конструкционный материал, обладает рядом уникальных свойств, необходимых для непрерывной работы шестерен и зубчатых колес. Поэтому с целью экономии проката и увеличения эксплуатационных свойств деталей в последние годы разрабатываются технологии, позволяющие применять литые изделия из чугуна взамен стальных кованых деталей. В связи с этим особого внимания заслуживает горячая пластическая деформация (ГПД) чугуна, существенно повышающая механическую прочность, пластичность и эксплуатационные свойства.

Новая литейно-деформированная технология включает: получение чугунных отливок, их отжиг, деформацию, изотермическую закалку и механическую обработку. Для исследования применялся легированный Ni, Cu и Mo ковкий чугун с перлитной металлической основой. После плавки чугун подвергали отжигу. Основная задача отжига состояла, во-первых, в создании вязкой сердцевины, во-вторых, обеспечения высокой износостойкости поверхности зубчатого венца. Для этого применяется известный способ охлаждения отливки, путем регулирования градиента скорости ее охлаждения. Из отоженных отливок вытачивали заготовки в виде втулок, после чего проводили горячее выдавливание. Поковки имели форму, близкую к готовой детали. Для получения в шестерне наиболее благоприятной структуры с заданным расположением графитных включений была предложена концепция градиента степени деформации по сечению заготовки. Для обеспечения необходимых эксплуатационных свойств проводили изотермическую закалку. При этом чугун нагревали до 920..950оС, выдерживали 30 мин. и охлаждали в расплавленных солях, имеющих температуру 300...350оС, и после выдержки 1,5...2 часа охлаждали на воздухе. Таким образом, разработана перспективная технология изготовления шестерни автомобиля МАЗ из ковкого чугуна, позволяющая повысить эксплуатационные свойства изделия и снизить его себестоимость.