УДК 621.74.045

М.А. СТУПАРЬ, НТУ «ХПИ», Харков, Украина
О.И. ПОНОМАРЕНКО, д-р техн. наук, проф., НТУ «ХПИ», Харьков, Украина

Влияние технологических параметров на качество отливок, получаемых литьем по газифицируемым моделям.

В современном машиностроении одной с наиболее точных технологий получения отливок является технология литья по газифицируемым моделям (ЛГМ-процесс). Основные преимущества ЛГМ, по сравнению с современными методами литья в песчаные, металлические и керамические формы, в следующем: уменьшается расход формовочных, стержневых материалов (на 80 …85 %), трудоемкость (в 1,5…2 раза), капитальные затраты (в 2…4 раза), производственные площади (на 50…100 %), масса отливок (на 15…20 %), а шероховатость – до 12,5…40 мкм, увеличивается их размерная точность на 3 - 4 класса, а также коэффициент использования металла – до 0,85…0,95; выход годного увеличивается (на 15…20 %), что в целом снижает себестоимость отливок не менее чем на 20 %.

Процесс изготовления отливки по газифицируемым моделям включает: разработка чертежа детали и отливки, расчет литниково-питающей системы, изготовление пенополистироловой модели и питающей системы, окраска, сушка противопригарной краски, изготовление и заливка формы, охлаждение отливки в форме, выбивка формы, очистка, обрубка, контроль отливки. Одним из главных этапов является проектирование самой отливки.

Целью исследования является конструкторско-технологическое моделирование получения отливки «Замок», изготовляемой литьем по газифицируемым моделям на ООО «АрмаПром». В работе устанавливают закономерности влияния технологических параметров на качество отливок. Заливка формы в вакуумируемые формы из сухого кварцевого песка без связующего обладает бесспорными экологическими преимуществами.

Отливка «Замок», изготавливается из стали 25Л ГОСТ 977-88 и является частью механизма сцепления автосцепки тепловоза. К ней предъявляются повышенные требования по прочности, износостойкости, твердости и ударным нагрузкам.

Процесс исследования включают: создание 3D модели, компьютерное моделирование процесса заливки формы, установление мест дислокации дефектов усадочного характера, оптимальный расчет прибыли. Для исследований используются программные продукты CAD/CAE, которые технологам и конструкторам дают новый инструмент для проектирования по получению качественных отливок. Программы CAD/CAE открывают новые возможности в проектировании технологии приготовления отливки и в конструировании оснастки. В процессе исследования использоваться пакеты программ SolidWorks, для создания 3D модели детали, отливки и оснастки, и LVMFlow, для моделирования процесса заливки металла и выявления дефектов, расчета прибылей.