

ПОЛУЧЕНИЕ РАЗНОСТЕННЫХ СТАЛЬНЫХ ОТЛИВОК

Юсубов И.С., Мариненко Д.В., Костик Е.А., Чибичик О.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

С усовершенствованием возможностей компьютерного проектирования, сложность корпусных элементов непрерывно возрастает. Поскольку углы в отливке всегда представляют собой потенциальное место для трещины или остаточных напряжений, то разностенность в корпусных отливках только усложняет процесс получение целостного корпуса, а так как в некоторых случаях сварка попросту не допустима, получение корпуса в литье есть единственный возможный способ. Поэтому исследования процесса подвода металла в форму является актуальной задачей для литейного производства.

Целью работы является рассмотрение всех возможных вариантов запитки корпусной отливки и выбор из них наиболее оптимального и экономичного.

Для этого в работе рассмотрены процессы протекающий в форме, такие как: траектория и скорость заполнения формы; распределение температурных полей; выявление горячих точек. Также проведена оценка и внешних начальных факторов: температура заливки и формы; материал формы.

В ходе работы были рассмотрены вспомогательные методы создания правильного заполнения и кристаллизации отливки, например – добавление к конструкции самого корпуса конструктивных перемычек между сторонами или диагоналями, которые позволяют удержать стенки отливки от прогиба при кристаллизации, а после выбивки они удаляются с поверхности. В массивных узлах можно применять холодильники, чтобы создать направленную кристаллизацию и обеспечить равномерную скорость и время охлаждения тонкой и толстой стенки, что в свою очередь уменьшит напряжения в отливке и снизит вероятность образования холодных и горячих трещин, а также коробления.

Чтобы оценить эффективность и правильность выбранных способов питания и рассчитанных параметров литниковой системы, было проведено моделирование процесса литья и кристаллизации отливки при помощи программного пакета LVMFlow.

Таким образом, в ходе работы были определены самые значимые конструктивные и технологические параметры, которые позволяют получить качественную корпусную отливку. Также описаны случаи применения дополнительных технологических моментов, с помощью которых можно повысить качество получаемой отливки, если того требуют предъявляемые технические требования.