

Рис.1 – Схемы подключения датчиков и исполнительных механизмов к контроллеру

В ходе работы был выбран и запрограммирован ПЛК для автоматизации управления кокильной машиной, предназначенной для изготовления поршней двигателей внутреннего сгорания, разработаны принципиальные схемы подключения датчиков и исполнительных механизмов к контроллеру.

1. Список литературы:

1. Коломенская М. В. Организация литья в кокиль и под давлением / М. В. Коломенская. – М.: Машиностроение, 1974. – 88с.
2. Программирование программируемых логических контроллеров ОВЕН ПЛК110 и ПЛК160: руководство пользователя/ Версия 1.9 –Москва 2010г. – 197с.

УДК 669. 15.26.74.196

С. Ю. Афонин, О. В. Соценко

Национальная металлургическая академия Украины, Днепропетровск

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЬЯ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Корпуса бус, как и другие детали подвижного состава, должны соответствовать стандартам качества поверхности и внутренней структуры из-за статических и динамических нагрузок, которым они подвергаются в процессе эксплуатации. В поисках путей повышения качества отливок при сохранении стоимости производства в последние годы все большее внимание уделяется новым компьютерным технологиям.

Так, в 2010 году 18% компаний, использовавших 2D-программы на производстве, в полной мере, перешли на 3D, а 22% начали параллельно использовать 2D и 3D технологии компьютерного моделирования для изготовления продукции. Число таких компаний непрерывно растет.

Компьютерные программы позволяют успешно внедрить 3D моделирование на разных этапах производства литья. Одной из наиболее распространенных программ для 3D-моделирования является SolidWorks. Для моделирования процессов заливки и затвердевания трехмерных моделей с последующим их исследованием, а также корректировкой материалов, конструкции детали и формы, выбором оптимальной температуры металла в ковше весьма эффективной программой является LVMFlow. Работа в данной программе в значительной мере является экономичной альтернативой экспериментальным исследованиям технологичности модели отливки, гидравлических и тепловых процессов формирования будущей детали.

Цель моделирования – построение трехмерной модели корпуса буксы с литниково-питающей системой (ЛПС) и двумя типами прибылей с последующим моделированием процессов заливки сталью 15Л и затвердевания в песчано-глинистой форме для выявления варианта литейной прибыли с наилучшим эффектом предупреждения образования усадочных и поверхностных дефектов отливки.

В качестве объекта исследования была выбрана отливка корпуса буксы массой 46,2 кг. Габаритные размеры 382 x 323 x 242 мм. Построение 3D-моделей сборки корпуса буксы, ЛПС и двух типов прибылей выполняли в программе SolidWorks, моделирование процесса заливки и затвердевания сборки осуществлялось в программе LVMFlow.

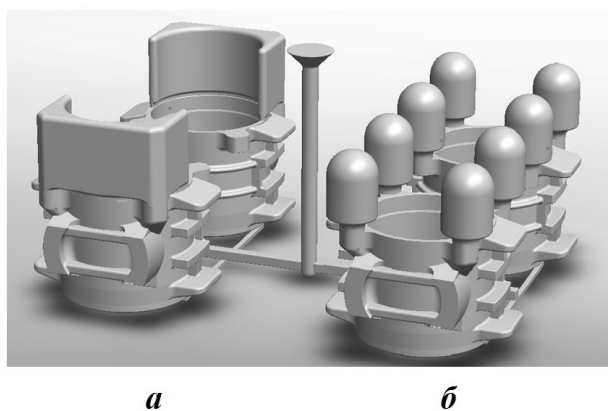


Рис.1. Совмещенное изображение сборок корпусов букс и ЛПС с прибылями первого (а), и второго типов (б)

При известной массе отливки в SolidWorks рассчитывали массу ЛПС с обоими типами прибылей, для определения необходимого количества металла при заливке на одну форму. Так, при массе корпуса буксы в 46,2 кг, масса ЛПС составляет 10,52

кг, масса прибыли первого типа – 24,98 кг, масса прибыли второго типа – 9,35 кг. Следовательно, полная масса металла необходимого для заливки сборки первого типа – 295,24 кг, для сборки второго типа – 342,92 кг (рис. 1).

Как и SolidWorks программа LVMFlow разделена на модули. При моделировании процессов заливки и затвердевания в модуле «Полная задача» на начальном этапе были внесены следующие данные: размер ячейки – 2,8 мм; материал отливки – сталь 15Л; материал формы – песчано-глинистая смесь; температура жидкого металла – 1610 °С; начальная температура формы – 20 °С; способ заливки – гравитационное литье; условие прекращения расчетов – достижение в отливке температуры 20 °С.

При моделировании двух сборок с разным набором прибылей области формирования усадочных дефектов определяли визуально посредством сопоставления соответствующих участков модели с цветовой палитрой или с палитрой серых тонов. В числе контролируемых объектов и параметров были тепловые модули сборок, время затвердевания и образование в них усадочных дефектов.

В результате проведенного компьютерного моделирования были определены варианты технологии, обеспечивающие минимизацию усадочных и поверхностных дефектов при литье корпуса буксы с прибылями разных типов.

УДК. 621.74.046:620.178.16

Е. Г. Афтандилианц, В. П. Лихошва, О. А. Пеликан, Л. М. Клименко

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев

Тел./факс.: 0444240250, e-mail:aftyev@yahoo.com

АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОТЛИВОК

Основными эксплуатационными свойствами биметаллических отливок рабочих органов дробильно-размольного оборудования являются интенсивность абразивного изнашивания и технический ресурс, которые определяются структурой биметаллической отливки, дисперсностью и однородностью распределения структурных составляющих, твердостью измельчаемого материала и работой удара отливки по измельчаемому материалу.

Алгоритм расчета интенсивности абразивного изнашивания и технического ресурса биметаллических отливок состоит из ввода исходных данных, расчета и вывода результатов расчета на монитор или печать.