

УДК 53.084.823

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ТОЧНОСТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ОТЛИВОК ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ В РАЗЪЁМНЫХ И НЕРАЗЪЁМНЫХ ФОРМАХ

Алёна Игоревна Кузнецова

Магистр 2 года,

кафедра «Машины и технологии литейного производства» им. П.Н. Аксёнова

Московский Политехнический Университет

Научный руководитель: В.В. Солохненко,

кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры Машины и технологии литейного производства» им. П.Н. Аксёнова

Специалистами кафедры «Машины и технологии литейного производства» Московского Политеха разработана технология литья по выплавляемым моделям в формы из жидкостекольной холоднотвердеющей смеси с жидким отвердителем [1]. Эта технология позволяет получать отливки общего назначения сложной конфигурации без использования разъёмных форм сложной конструкции и дорогостоящих метода литья по выплавляемым моделям в оболочковые керамические или гипсовые формы. Качество поверхности таких отливок соответствует качеству литья в разъёмные формы из холоднотвердеющих смесей (ХТС).

Возможность применения как разъёмных, так и неразъёмных форм в зависимости от конфигурации отливки обеспечивают гибкость в реализации разработанной технологии. Однако определить точностные параметры отливок, получаемых этой технологией согласно ГОСТу, не представляется возможным [2]. В зависимости от конструкции формы они будут изменяться в широком диапазоне, так как технология является комбинацией способов литья в разъёмные формы из жидкостекольных смесей и литья по выплавляемым моделям. Нижнюю границу диапазона формируют точностные параметры технологии литья в разъёмные формы, верхнюю – параметры, характерные для литья по выплавляемым моделям. Это видно из таблицы 1, в которой представлены точностные параметров двух технологий литья отливки кронштейн (рисунок 1).

Таблица 1. – Сравнение точностных параметров двух технологий

Класс размерной точности (КР)									
4	5т	5	6	7т	7	8	9т	9	10
		Литьё в разъёмные формы из холоднотвердеющих смесей							
		Литьё по выплавляемым моделям в формы из жидкостекольной смеси							
Литьё по выплавляемым моделям в керамические / гипсовые формы									

Степень коробления отливки (СК)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				Литьё в разъёмные формы из холоднотвердеющих смесей					
				Литьё по выплавляемым моделям в формы из жидкостекольной смеси					
				Литьё по выплавляемым моделям в керамические / гипсовые формы					

Степень точности поверхности отливки (СП)											
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				Литьё в разъёмные формы из холоднотвердеющих смесей							
				Литьё по выплавляемым моделям в формы из жидкостекольной смеси							
Литьё по выплавляемым моделям в керамические / гипсовые формы											

Точность массы (КМ)													
3т	3	4	5т	5	6	7т	7	8	9т	9	10	11т	11
		Литьё в разъёмные формы из холоднотвердеющих смесей											
		Литьё по выплавляемым моделям в формы из жидкостекольной смеси											
Литьё по выплавляемым моделям в керамические / гипсовые формы													

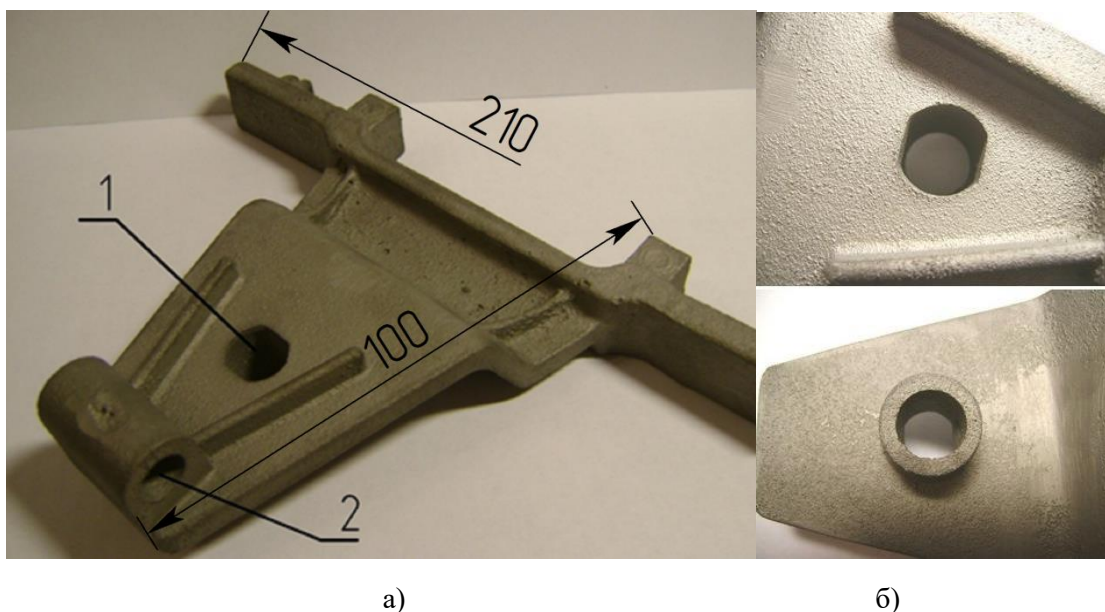


Рис. 1 Отливка кронштейн (материал – СЧ25, $m = 0,8\text{kg}$)
а – общий - вид на вид отливки, б отверстие 1 с двух сторон отливки

Поэтому для определения точностных параметров разработанной технологии необходимо провести серию экспериментов. Для этого разработана конструкция литого образца и два комплекта оснастки. Первый комплект состоит из модельной плиты и стержневого ящика и предназначен для получения отливки методом литья в разъёмные формы. Второй комплект предназначен для изготовления отливки методом литья по выплавляемым моделям в гипсовые формы и разработанной технологии. Он состоит из пресс-формы для получения выплавляемой модели и пресс-формы для изготовления стержня. Готовый стержень устанавливают в пресс-форму, после чего проводят заливку модельным составом. Конструкция литого образца и схема его измерения показана на рисунке 2.

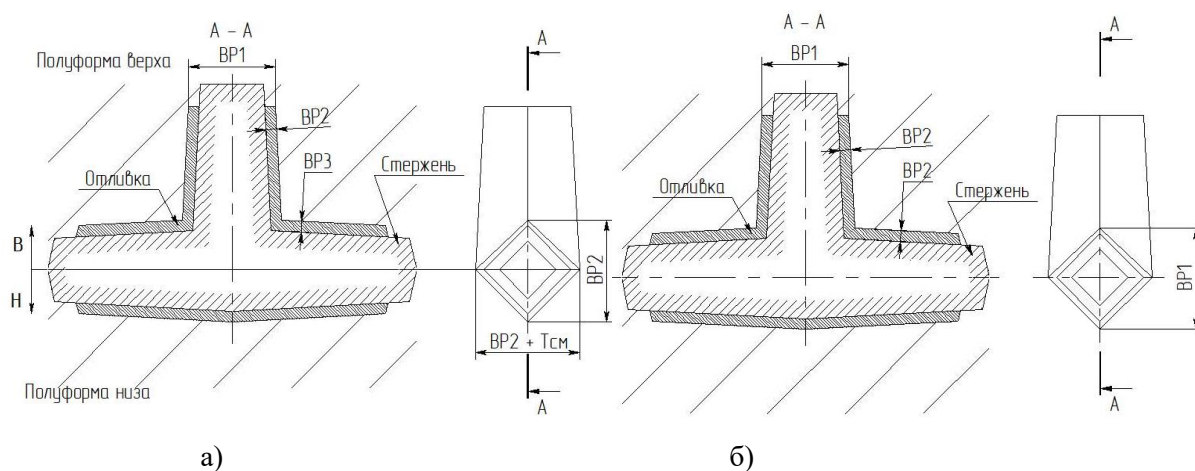


Рис. 2 Схема литого образца: а) – для технологии литья в разъёмные формы; б) – для технологии литья в неразъёмные формы

Конструкция литого образца и наличие стержня позволяет определить три основных вида размеров (BP1, BP2, BP3) и сравнить их между собой для трёх разных технологий литья. Сравнение размеров сечений патрубков (вертикального и горизонтального) для разных технологий (рисунок 2 а, б) позволит определить влияние

технологии литья и разъёма формы на формирование точности размера. Сравнение толщин стенок позволит определить влияние смещения стержня.

Таким образом, на основе экспериментальных данных будет проведена сравнительная оценка технологии литья в разъёмные формы, технологии литья по выплавляемым моделям в гипсовые и жидкостекольные формы.

Литература:

1. *Солохненко В.В.* Разработка технологии литья по выплавляемым моделям в формы из жидкостекольной холоднотвердеющей смеси с жидким сложноэфирным отвердителем (кандидатская диссертация). – Москва, 2017, 168 с.;
2. *ГОСТ Р 53464-2009.* Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку (с Изменениями N 1, 2). 2010 г.