

## Уточненный расчет литниковых систем

Скворцов В.А., Тонкович А.А.

Белорусский национальный технический университет

Литниково-питающие системы (ЛПС) служат для обеспечения заполнения литейных форм металлом с оптимальной скоростью, исключающей образование в отливке недоливов и неметаллических включений, и компенсирующей объемную усадку в период затвердевания отливки с получением в ней металла заданной плотности. К типовым литниковым системам относятся: горизонтальные, боковые, сифонные, верхние и дождевые. Для их расчета используют упрощенные методы, основанные на следующих допущениях;

– расплав рассматривается как идеальная жидкость с постоянной вязкостью, охлаждение расплава и нагрев формы при ее заполнении не учитываются;

– движение расплава рассматривается как установившееся движение тяжелой жидкости по закрытым и открытым каналам.

Расчет ЛПС сводится к определению площади наименьшего сечения литниковой системы (стояка или питателя) с последующим определением (по соотношениям) площадей сечения остальных элементов системы.

Для сужающихся литниковых систем площадь наименьшего сечения  $F_n$  находят по формуле (метод Озанна-Диттерта)

$$F_n = \frac{G}{\rho \tau \mu \sqrt{2gH_p}},$$

где  $G$  – масса отливки с литниковой системой, кг;  $\rho$  – плотность заливаемого расплава, кг/м<sup>3</sup>;  $\tau$  – продолжительность заливки формы, с;  $\mu$  – коэффициент расхода расплава, учитывающий потери на трение, повороты в литниковой системе;  $g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>;  $H_p$  – расчетный статический напор, м.

Недостатком данного метода расчета является то, что в формуле в числитель подставляется масса отливки с литниковой системой, которую мы только рассчитываем.

Для определения массы отливки с литниковой системой на чертеж детали наносятся литейно-модельные указания. На основании литейно-модельных указаний определяются габаритные размеры моделей, разрабатывается эскиз расположения моделей на подмодельной плите и конструкция литниковой системы, по которым определяются длины питателей и шлакоуловителей.