

Особенности литейной гидравлики

Скворцов А.А.

Белорусский национальный технический университет

Одной из основных особенностей литейного производства является заполнение форм расплавленным металлом. Для расчетов технологических процессов, связанных с течением металла, могут быть использованы основные положения гидравлики. При расчете литейных процессов дополнительно должны быть учтены специфические свойства металлического расплава и формы. Таким образом, литейная гидравлика – это прикладная техническая дисциплина, являющаяся разделом технологии литейного производства.

Литейную гидравлику вообще и литниковых систем в частности отличают следующие главные особенности:

1. Расплав в одних случаях должен рассматриваться как гомогенная система (состав и физические свойства системы во всех частях одинаковы или меняются непрерывно, без скачков, а между частями системы нет поверхностей раздела), а в других случаях как гетерогенная жидкость.

2. В литейном производстве стенки каналов выполняются из формовочных материалов, обладающих газопроницаемостью и газотворностью. По этой причине напорный поток сообщается с атмосферой и газовой средой, образующейся в стенках формы

3. В тепловом отношении процесс течения расплава в форме является неустановившемся, вследствие изменения температуры металла и стенок литниковых каналов во времени – от начала до конца заливки.

4. Неустановившийся тепловой процесс обуславливает неустановившийся характер течения расплава в гидравлическом смысле, вследствие возможного влияния изменения температурного режима на скорость и расход. Изменение скорости потока определяется зависимостью вязкости расплава и свойств стенок формы от температуры. Расход может быть переменным, как вследствие изменения скорости, так и проходного сечения литникового канала. В процессе течения он может кристаллизоваться на стенках формы, изменяя их шероховатость. По этой причине может изменяться проходное сечение литникового канала.