

# ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКЦИИ ЛИТНИКОВО-ПИТАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ НА ТРЕЩИНООБРАЗОВАНИЕ ОБЪЕМНЫХ ФОРМ ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ

**О.М. Пашнина, В.К. Дубровин, Б.А. Кулаков**

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

В настоящее время возрождающийся интерес к истории, искусству порождает спрос на художественное литье высокого качества. При изготовлении художественных отливок используется технология наливных смесей, когда форму и стержень получают из единой самотвердеющей смеси. Для литья ювелирных и художественных изделий по выплавляемым моделям в кремнеземисто-гипсовые формы используется конструкция модельного блока, элементы литниковой системы которого выполнены полностью из воскообразного модельного состава. Данная конструкция модельного блока позволяет получать только мелкие отливки в формы на гипсовом связующем. В процесс вытопки модельного состава горячим воздухом, когда форма прогревается от наружной поверхности к внутренней, модельный состав подплавляется у стенок формы и впитывается в поры формы, не оказывая значительного механического давления на стенки формы. Однако, при получении крупногабаритных отливок в формы на цементном связующем, впитывания модельного состава практически не происходит вследствие значительно меньшей пористости формы и несмачиваемости поверхности цементной формы воскообразным модельным составом. Данная конструкция модельного блока приводит к появлению в форме трещин, нарушающих ее сплошность, так как в процессе нагрева модельный состав расширяется и в массивных местах оказывает значительное механическое давление на стенки формы. При прокатке происходит развитие трещин. В процессе заливки в них заливается металл, что приводит к появлению на отливках дефекта «облой».

На практике широкое распространение имеет конструкция модельного блока для литья по выплавляемым моделям в оболочковые формы с металлическим стояком-

каркасом внутри, который удаляется в начальный период удаления модельного состава, делая воскообразный стояк пустотелым. Такое техническое решение может использоваться и при изготовлении объемных форм на цементном связующем. Однако, в данном случае возможно опустошение только прямого, выходящего на воронку канала (стояка). В художественном литье металл часто подводится в полость отливки по литниковой системе сложной, разветвленной конструкции. Извлечь какие-либо опустошающие вставки из элементов такой системы после изготовления формы, не разрушая ее практически невозможно.

Решением этой проблемы стало создание модельного блока, в котором воскообразные элементы литниковой системы изготавливаются пустотелыми до изготовления модельного блока. Это достигается помещением внутрь каждого элемента литниковой системы опустошающую вставку с уклоном  $1...3$  градуса, смазанную разделительным составом, например, машинным маслом. Толщиной опустошающей вставки можно регулировать толщину стенок всех элементов литниковой системы в интервале  $(0,1...0,3)H$ , где  $H$  – внешний размер элемента литниковой системы.

Модельный блок из пустотелых элементов собирают способом напайки. Конструкция пустотелого модельного блока представлена на рис. 1.

В процессе вытопки горячим воздухом модельный состав в массивных элементах литниковой системы прогревается в первую очередь изнутри, со стороны опустошения. Расплавленный модельный состав вытекает через внутренние пустоты в элементах литниковой системы, не оказывая силового воздействия на стенки формы. Трещин в форме не возникает, форма сохраняет целостность, «облой» на отливках отсутствует.

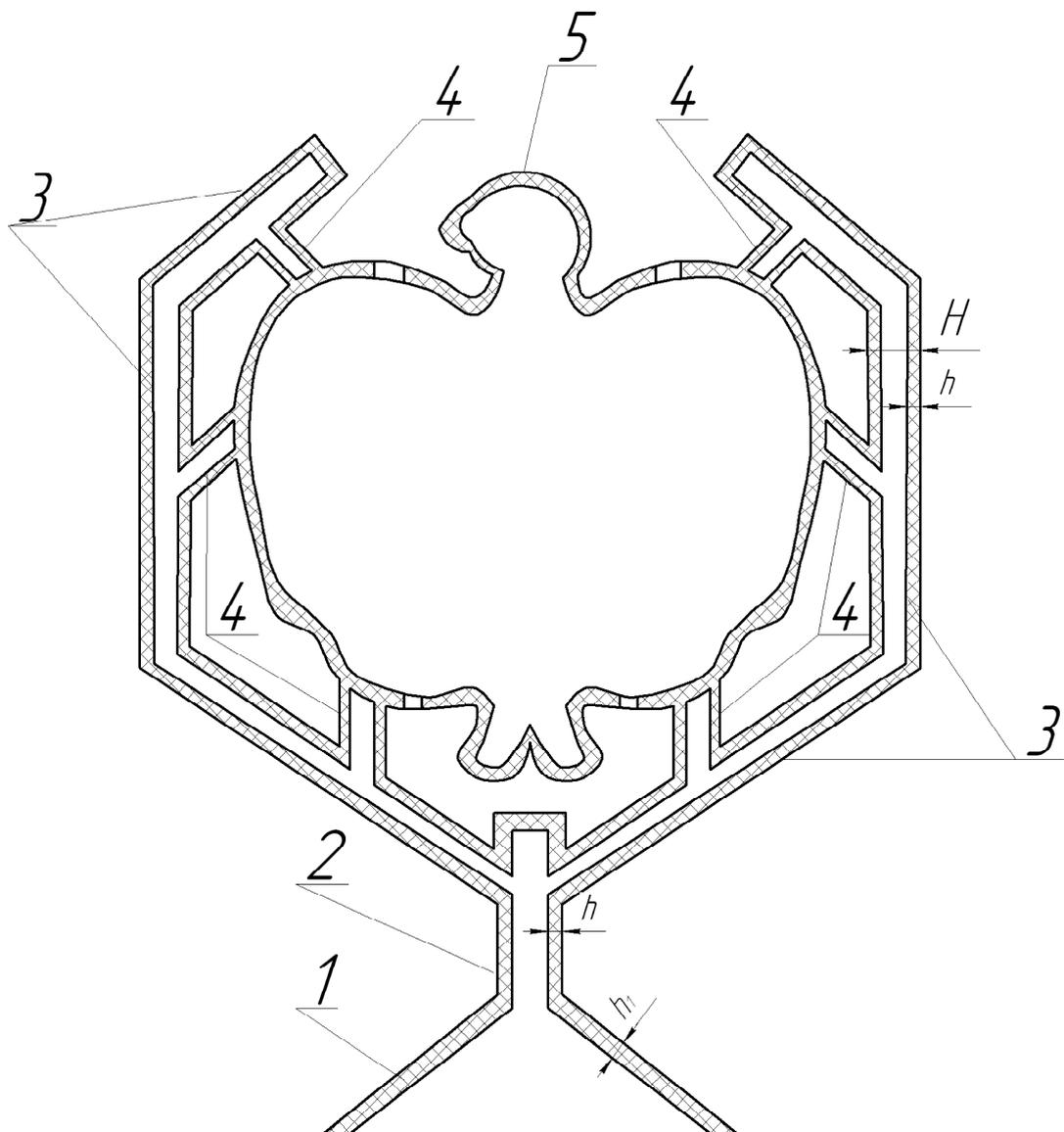


Рисунок 1 – блок модельный из пустотелых элементов литниково-питающей системы:  
1 – воронка; 2 – стояк; 3 – коллектор; 4 – питатель; 5 – модель отливки