Розрахунок литникової системи

При занижених розмірах литникових каналів збільшується тривалість процесу заливання форми, що призводить до остигання і зниження рідини розплаву, а отже, до шлюбу лиття через недолив або спай. При завищених розмірах литникових каналів розплав надходить у форму з високою швидкістю і з великим натиском, значний тиск на внутрішні поверхні форми. Внаслідок цього можуть статися обвали окремих (насамперед виступаючих) частин форми і виливок вийде зі спотвореною конфігурацією.

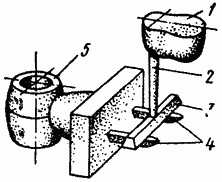
Розміри елементів литникової системи розраховують залежно від маси одержуваних виливків, їх складності, товщини стін та інших чинників. Розрахунок ведуть за експериментально отриманими нормалями та формулами, які застосовні тільки для виливків певного характеру. При розрахунку литникової системи для чавунних виливків спочатку визначають площу поперечного перерізу всіх живильників Fпіт та їх кількість, а переріз шлакоуловлювача Fшл і стояка Fст знаходять по виробленим практикою співвідношенням. Наведемо одне з таких співвідношень, що знайшло широке застосування у практиці:

http://www.stroitelstvo-new.ru/formovka/img/formula/img189-1.png  
Площа поперечного перерізу всіх живильників для чавунних виливків масою від 0,5 кг до 25 т може бути визначена за формулою, запропонованою працівниками Ново-Краматорського машинобудівного заводу:

http://www.stroitelstvo-new.ru/formovka/img/formula/img189-2.png  
де Fпіт - сума перерізів всіх живильників; Q – маса виливки, кг.

Кількість живильників призначається з урахуванням конфігурації виливки, можливості їх легкого відокремлення від виливки. При отриманні складних і тонкостінних виливків з великими площами (корпусів машин, кришок, плит і т. д.) форму необхідно залити через велику кількість живильників. Виливки, що мають невелику площу та значну довжину (стійки, важелі і т. д.), заливають, як правило, через один живильник, напрямок якого збігається з довгою стінкою виливка.

Приклад розрахунку литникової системи. Визначимо розміри елементів так званої нормальної (з горизонтальним підведенням розплаву в порожнину по роз'єму форми) системи для виливки деталі «кронштейн» (рис. 1) масою 100 кг, що відливається із сірого чавуну.

  
Рис. 1. Литникова система для отримання виливки деталі «кронштейн»: 1 — литникова чаша, 2 — стояк, 3 — шлакоуловлювач, 4 — живильники, 5 — виливок

Сумарна площа перерізу всіх живильників дорівнює:

http://www.stroitelstvo-new.ru/formovka/img/formula/img189-4.png

Площа перерізу шлакоуловлювача та стояка знайдемо виходячи із співвідношення:

http://www.stroitelstvo-new.ru/formovka/img/formula/img189-5.png  
Тоді

http://www.stroitelstvo-new.ru/formovka/img/formula/img189-6.png

Діаметр стояка визначають із залежності:

http://www.stroitelstvo-new.ru/formovka/img/formula/189-1.png  
Виходячи зі зручності підведення розплаву до виливка (по ходу) вибираємо два живильника, спрямованих в основу кронштейна. Площа перерізу кожного живильника буде:

http://www.stroitelstvo-new.ru/formovka/img/formula/189-2.png  
Розміри перерізу живильника та шлакоуловлювача призначаються відповідно до обраної трапецієподібної форми перерізу за нормалями (таблицями), складеними стосовно певних груп виливків.

Правильність розрахунку литниковой системи за умов виробництва контролюється на дослідних виливках. При утворенні дефектів, пов'язаних з литниками, збільшують або зменшують їх розміри в порівнянні з розрахунковими і таким чином знаходять розміри елементів литникової системи, що забезпечують отримання якісних виливків.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Q, кг | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 |