

УДК 621.74.01

**АНАЛИЗ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ПРИБЫЛЕЙ ДЛЯ ЛИТЬЯ ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ**

Болотских Леонид Анатольевич

*Магистр 1 года,*

*кафедра «Литейные технологии»*

*Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: Н.С. Ларичев,*

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Литейные технологии»*

Прибыль – это элемент ЛПС, который питает отливку. При застывании металла может возникнуть усадочная раковина, снижающая свойства детали и портящая ее внешний вид. Опираясь на принцип направленного затвердевания, возможно вывести усадочную раковину из тела отливки в прибыль. Прибыли устанавливают на термический узел отливки или на ее стенку. Из этого следует, что для того, чтобы прибыль сработала, расплав в ней должен быть жидким на протяжении всего периода затвердевания отливки, и должен застывать в последнюю очередь. А количество металла в прибыли должно быть достаточным, чтобы компенсировать усадку затвердевающего металла в отливке. С отливкой прибыль соединяется короткой перемышкой большого сечения, которую называют шейкой прибыли. Обычно длина шейки прибыли составляет от 3 до 15 мм. Меньше не делают, потому что будет сложно отделить прибыль от отливки. А больше не делают, потому что в протяженном канале металл может перемерзнуть раньше, чем закончатся процессы усадки в теле отливки.

В литье по выплавляемым моделям прибыль, как самостоятельный элемент литниково-питающей системы используется для средних и крупных отливок.

Прибыли в литье по выплавляемым моделям классифицируют:

- По уровню их установки на отливке (нижние, верхние, боковые);
- По конфигурации (цилиндрические, шаровые, полушаровые, конические, кольцевые и сегментные);
- По способу повышения эффективности их работы (атмосферного давления, утепленные, газового давления, обогреваемые);
- По способу отделения от отливки (отбивные (легкоотделяемые) и отрезные);
- По наличию поверхности контакта между расплавом и атмосферой (открытые и закрытые).

Но, несмотря на обилие способов по улучшению эффективности открытых прибылей, наибольшее распространение получили закрытые прибыли из-за своей эффективности и экономической выгоды.

Методы расчета прибылей, рассматриваемые в данной работе:

- Метод Пржибла
- Метод Намюра – Шкленника
- «Американская» методика
- Метод Василевского
- Метод УЗТМ
- Метод Нехендзи – Оболенцева
- Метод Могилева – Лева
- Метод Выгоднера

- Метод Попова

В работе проведен анализ классификаций прибылей по различным параметрам и выбраны конфигурации для дальнейшего моделирования и эксперимента в рамках данной работы, рассмотрены критерии оценки работы прибылей для отливок из стали (программные, критериальные и экспериментальные), рассмотрены 9 теоретических и эмпирических методик, которые будут использоваться в дальнейшем исследовании, и проведено сравнение по факторам, учитываемым в каждой методике, а также изучены разрушающие и неразрушающие методы контроля отливок.

### **Литература**

1. *Иванов В.Н., Казеннов С.А., Курчман Б.С. и др. Под общ. ред. Шкленника Я.И., Озерова В.А. Литье по выплавляемым моделям. «Машиностроение», 1984. – 408 с.*
2. *Хаймович А.И., Смелов В.Г., Балякин А.В. и др. Разработка инновационных технологических процессов на основе использования аддитивных технологий. Самара, 2013.*
3. *Репях С.И. Технологические основы литья по выплавляемым моделям. «Лира ЛТД», 2006. – 1056 с.*
4. *Ларичев Н.С. Исследование процесса образования пористости при затрудненной усадке и разработка методов расчета питающих систем фасонных отливок. Москва, 2018. – 142 с.*