

## УДК 621.74

# ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ОПТИМИЗАЦИИ ПИТАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПРИ ЛИТЬЕ В ХОЛОДНОТВЕРДЕЮЩИЕ СМЕСИ

Мазур Елизавета Романовна

*Магистр 1 года*

*кафедра «Литейные технологии»*

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Н.С. Ларичев,*

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

Целью данной работы является анализ способов оптимизации питающей системы при литье алюминиевых сплавов в холоднотвердеющие смеси, выбор программ для моделирования литейных процессов и анализ методов контроля полученных отливок.

В работе произведена оценка различных вариантов исполнения элементов питающей системы, учитывающих специфические свойства ХТС – низкую теплопроводность и значительное газовыделение, которые способствуют образованию усадочных и газовых дефектов в отливках. Установлено, что для алюминиевых сплавов, характеризующихся широким интервалом кристаллизации и высокой объемной усадкой, эта проблема особенно критична. На основе этих данных были определены наиболее удачные механизмы оптимизации питающей системы.

Наиболее эффективными для литья алюминия в ХТС признаны закрытые экзотермические прибыли, компенсирующие высокую скорость теплоотвода формы, а также наружные металлические холодильники, которые в условиях высокой прочности ХТС становятся основным инструментом управления затвердеванием. Технологические напуски, создающие «геометрическую» прибыль, эффективны для питания труднодоступных узлов.

В работе проанализирована возможность комбинирования различных элементов друг с другом, что позволяет выравнивать температурное поле и обеспечивать направленное затвердевание, а также систематизированы методы расчета прибылей, технологических напусков и холодильников с акцентом на особенности литья алюминиевых сплавов в ХТС.

Для оценки эффективности разработанных решений было выбрано несколько вариантов, а именно: использование специализированного ПО (FLOW-3D, ProCAST), позволяющего моделировать литейные процессы, применение критериальных методов оценки, а также экспериментальных методов контроля полученных отливок (неразрушающего и разрушающего).

## Литература

1. *Чуркин Б.С., Гофман Э.Б. Технология литейного производства // Учеб. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф. -пед. ун-та, – 2000. 662 с.*
2. *Технология литейного производства: Литье в песчаные формы: Учебник для студ. Высш. Учеб. Заведений / А.П.Трухов, Ю.А.Сорокин. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 528 с.*