

## **РАСЧЕТ ДИНАМИКИ ФОРМИРОВАНИЯ РАЗМЕРА ПРИ ЛИТЬЕ ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ ОТЛИВКИ ТИПА ВОЛНОВОД**

Чернышев Павел Алексеевич<sup>(1)</sup>, Халикова Камила Касимовна<sup>(2)</sup>

*Студент 6 курса<sup>(1)</sup>, студентка 3 курса<sup>(2)</sup>,*

*Кафедра «Литейные технологии»*

*Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э.Баумана.*

*Научный руководитель: В.А. Рыбкин,*

*Доктор технических наук, профессор кафедры «Литейные технологии»*

### **Краткое вступление, постановка проблемы**

Модернизация существующих и создание новых машин и приборов потребовало разработки деталей сложной конфигурации, к которым предъявляются высокие требования точности их размеров. К таким деталям относятся разнообразные по конструкции волноводные узлы, используемые главным образом в радиоэлектронной промышленности. Волноводы представляют собой тонкостенные детали со сложной конфигурацией внутренних каналов. Основным показателем качества волноводов является точность размеров каналов. Решение задачи повышения точности размеров отливок волноводного класса, изготовленных по выплавляемым моделям, является актуальной, так как способствует улучшению служебных характеристик радиоэлектронной аппаратуры, является резервом повышения производительности труда за счет устранения механической обработки сложных по конфигурации каналов волноводов.

### **Цель работы**

Целью настоящей работы является повышение точности размеров отливок из алюминиевых сплавов по выплавляемым моделям деталей радиоаппаратуры.

### **Базовые положения исследования**

Для достижения цели, поставленной в работе, решалась научная задача, заключающаяся в установлении закономерностей влияния физических свойств материалов формы и отливки, технологических режимов прокаливания, заливки, охлаждения отливки на формирование действительных размеров отливок и их отклонений. Была создана программа в объектно-ориентированной среде Delphi, разработан графический интерфейс, представлена наглядная визуализация данных.

## Результаты

Суммируя проведенную работу, основными преимуществами, при работе с программой Допуск являются:

1. Возможность расчета необходимого размера канала в пресс-форме для изготовления модели по результатам работы программы.
2. Наглядное представление теплового взаимодействия формы, стержня и Расплава.
3. Возможность проверки полученных размеров, контроля и исправления технологических ошибок на этапе проектирования.
4. Возможность определения номинального размера детали и оптимального отклонения размера канала. Результатом работы программы является полученный конечный размер после охлаждения отливки, опираясь на который мы можем определить необходимый размер пресс-формы для удовлетворения конструкторских требований по точности. Программа имеет широкое применение и может быть использовано для расчета отверстий аналогичной простой конфигурации любых сплавов для любого метода литья.

## Литература

1. Шкленник Я.И., Озеров В.А. Инженерная монография ЛВМ, издание 2-е. М.: Машгиз.
2. Трухов А.П., Маляров А.И. Литейные сплавы и плавка. М.: Академия, 2004.
3. Баландин Г.Ф. Основы теории формирования отливки, т.1, II. М.: Машиностроение, 1979.
4. Галдин Н.М., Чернега Д.Ф., Иванчук Д.Ф. Цветное литье. Справочник. М.: Машиностроение, 1989.
5. Трухов А.П., Маляров А.И. Литейные сплавы и плавка. М.: Академия, 2004.
6. John Campbell «The 10 rules of castings», published by Elsevier Ltd., 2004
7. John Campbell «The new metallurgy of cast metals» second edition, published by Elsevier Ltd., 2003