

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОХЛАЖДЕНИЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ПЛАСТМАССОВОГО ИЗДЕЛИЯ

Медвецкий А.А., Горбач А.П.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Алексеев В.Ф.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Беларусь

E-mail: alexvikt@bsuir.by

Аннотация — Рассмотрено моделирование процесса заполнения пресс-формы и процесса охлаждения пластмассового изделия.

1. Введение

В настоящее время изделия из пластмассы, полученные методом литья, находят все большее применение в таких областях промышленности как, автомобильная, аэрокосмическая, судостроительная, электротехническая, сельского хозяйства и строительной отрасли, а также хозяйственные товары народного потребления.

2. Основная часть

Отверждение изделия из пластика в пресс-форме нуждается в отводе большого количества тепла. Поэтому продолжительность цикла литья в большей степени зависит от эффективности отвода тепла от достигаемой при этом температуры изделия из пластмассы. Режим охлаждения пресс-формы существенно влияет на качество изделий пластика.

Для успешного внедрения эффективных технологий, необходимо проводить предварительное исследование протекающих процессов методами физического и математического моделирования. Разработка математических моделей электромагнитных и тепловых процессов в сопряженных физически неоднородных средах, позволит обеспечить качественное функционирование всего технологического процесса.

Точно рассчитать необходимую для пресс-формы мощность охлаждения невозможно. Дело в том, что она очень сильно зависит от производственного цикла изделия, которое отливается из пластмассы при помощи пресс-формы, а температура и расход воды мастер может изменить в момент наладки оборудования для достижения наилучшего качества изделия из пластмассы.

Задача состоит в правильном расчете и проектировании системы термостатирующих каналов формы, которая обеспечит поддержание требуемого теплового режима [1].

Моделирование процесса литья в горячеканальных формах численными методами с использованием специализированных программных продуктов (так называемого компьютерного анализа) помогает спрогнозировать и предотвратить многие виды дефектов литьевых изделий и проблем литья, выбрать оптимальные конструкторско-технологические решения. Для проведения оптимизации процесса литья пластмассового изделия мы использовали программный продукт *Moldex3D*.

Moldex3D позволяет быстро и эффективно осуществлять проверку технологичности детали, изготавливаемой методом литья под давлением. С помощью высокопроизводительного генератора конечно-элементных сеток и лучшей в своем классе технологии 3-D моделирования, можно создавать качественную сетку непосредственно на основе 3D CAD-модели. Программа позволяет учитывать специфические особенности литниковой системы и системы охлаждения, все условия процесса литья, а

модуль параллельных вычислений способствует максимально эффективному проведению ресурсоемких расчётов на многоядерных компьютерах [2].

На рис. 1 показана визуализация процесса заполнения пресс-формы, а на рис. 2 — результат процесса охлаждения пластмассового изделия.

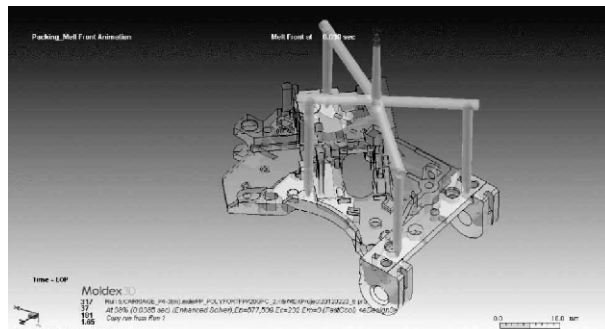


Рис. 1

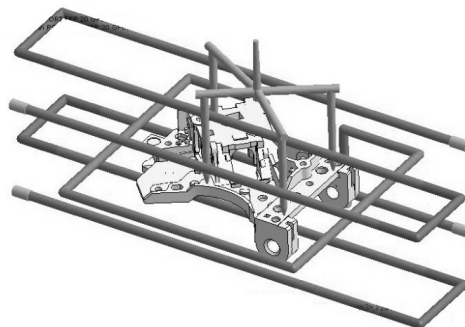


Рис. 2

3. Заключение

Обоснована необходимость моделирования процессов заполнения и охлаждения при изготовлении пластмассового изделия, показан результат моделирования.

4. Список литературы

- [1] Система охлаждения / ООО «Витафон». — <http://spbplast.ru/sistemaohlag.html>. — 12.02.2013.
- [2] Оптимизация процесса литья пластмассовой детали и ее прочностное исследование / Лаборатория «Вычислительная механика» CompMechLab. — <http://www.moldex3d.ru/article/optimizaciya-processa-litya>. — 12.02.2013.

MODELING OF THE COOLING IN A PLASTIC PARTS PRODUCTION

Medvetsky A.A., Gorbach A.P.

Scientific adviser: Alekseev V.F.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Belarus

Abstract — The modeling of the filling of the mold and the cooling process of plastic products is considered.