

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Галкиной Натальи Викторовны
«Совершенствование инструментария обеспечения качества
инжекционного литья изделий из термопластичных полимеров»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.5.22 - «Управление качеством продукции. Стандартизация.
Организация производства»

Диссертационное исследование Галкиной Н.В. посвящено актуальной научно-практической задаче — повышению качества изделий из термопластичных полимеров, получаемых методом инжекционного литья, путем совершенствования инструментария конструкторско-технологической подготовки производства на основе цифрового моделирования. Актуальность работы обусловлена необходимостью сокращения затрат и сроков подготовки производства, снижения числа дорогостоящих натурных итераций и обеспечения стабильного качества литых изделий в условиях широкой номенклатуры и высоких требований к точности и надежности продукции.

Предложенные в исследовании решения, включающие методику применения QFD-метода для ранжирования требований, интегральные характеристики качества процесса формообразования, инструментарий многокритериальной оптимизации на базе робастного планирования эксперимента Тагучи и серого реляционного анализа, а также модернизированную методику конструкторско-технологической подготовки производства изделий из полимерных материалов, позволяют системно подойти к обеспечению качества на этапах проектирования и технологической подготовки.

Для решения поставленных задач автор комплексно применила современные научные методы, включая имитационное моделирование, метод развертывания функции качества (QFD), методы Тагучи, серый реляционный анализ, статистическую обработку данных. Такой методологический подход обеспечил обоснованность и верифицируемость полученных результатов.

Результатами диссертационного исследования, обладающими научной новизной и теоретической значимостью, являются разработанные автором:

1. Методика оценки качества изделий при инжекционном литье, отличающаяся от известных решений использованием метода QFD для получения ранжированной матрицы соответствия между потребительскими

свойствами изделия и техническими характеристиками инжекционного литья, которые являются целевыми параметрами при оптимизации при цифровом моделировании этого процесса;

2. Методика получения новых характеристик качества изделий по цифровой модели процесса инжекционного литья, отличающаяся тем, что для учета специфики потребительских свойств литых изделий – одноразовой тары (ключевая характеристика – малая масса) и шестерни насоса (ключевая характеристика – высокая точность) – введены интегральные характеристики процесса формообразования. Они позволяют перейти от физических параметров процесса в каждой точке отливки (температура, усадка, напряжения и т. п.) к общей агрегированной оценке качества отливки, обеспечивая оптимизацию процесса литья на цифровой модели с учетом этих особенностей;

3. Инструментарий многокритериальной оптимизации параметров инжекционного литья по цифровой модели, основанный на робастном планировании экспериментов Тагучи и сером реляционном анализе, отличающийся тем, что в качестве критериев целевой функции использованы формализованные интегральные характеристики процесса, учитывающие специфичные ключевые параметры качества изделий – одноразовой тары и шестерни насоса;

4. Модернизированная методика конструкторско-технологической подготовки производства изделий из полимерных материалов методом инжекционного литья, отличающаяся введением в регламент процесса этапов оптимизации конструкции оснащения (пресс-форм) и технологических режимов на основе цифрового моделирования литья с использованием интегральных характеристик, а также мониторинга показателей качества отливок на цифровых моделях с учетом специфики потребительских свойств изделий.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. На стр. 8–9 (рис. 3) автором использован только первый «Дом качества» QFD, тогда как классическая методология предполагает четыре фазы. Не обосновано, почему этого достаточно для управления качеством инжекционного литья, что снижает системность подхода (стр. 8–9).

2. При описании интегральных характеристик качества для детали «крышка тары» не пояснено, каким образом на практике выбираются характерные точки (x_i , x_j , x_k) для оценки равномерности охлаждения, что снижает воспроизводимость методики.

3. В четвёртом разделе (стр. 15-16), был применен метод Тагучи с использованием ортогонального массива L_{12} , не обоснован выбор именно

ортогонального массива, что требует уточнения.

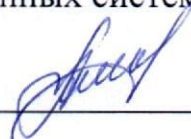
Указанные замечания носят конструктивный характер и не снижают общей положительной оценки работы, результаты которой являются новыми, имеют теоретическое и практическое значение.

Результаты работы получили апробацию на 2 Международных и 2 Всероссийских научных конференциях. По теме диссертации опубликовано 4 научные работы, из них 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Предложенные Н.В. Галкиной методика и инструментарий подтверждены актами внедрения в организациях ООО «Внедренческая фирма "Пладеп"», АО «Криогенмаш», ООО «ЮМЗ» и в учебном процессе ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева».

Диссертационная работа Галкиной Натальи Викторовны «Совершенствование инструментария обеспечения качества инъекционного литья изделий из термопластичных полимеров» соответствует требованиям, установленным п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. №842 (в действующей редакции), а ее автор Галкина Наталья Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Доцент кафедры инноватики и интегрированных систем качества,
кандидат технических наук

 /А.В. Винниченко

Винниченко Александра Валерьевна
кандидат технических наук (2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства), доцент кафедры инноватики и интегрированных систем качества
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А

+7 (812) 494-70-55

Alex23rain@guap.ru

