

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе соискателя Галкиной Натальи Викторовны над диссертацией на тему «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 (технические науки)

Галкина Н.В., дата рождения – 12.05.1992 г., в 2015 году с отличием окончила программу специалитета в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)». В 2019 году закончила освоение программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» по направлению 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Диссертационная работа Галкиной Н.В. выполнена на кафедре технологий производства двигателей федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Конкуренция на рынке полимерных изделий, получаемых методом инжекционного литья, требует повышения качества и эффективности производства. Современные требования к таким изделиям варьируются от простой одноразовой упаковки до высокоточных деталей механизмов, что диктует необходимость точного определения технологических параметров инжекционного литья и конструкции пресс-форм в зависимости от

функционального назначения отливаемых изделий и потребительских предпочтений.

В этом контексте ключевое значение приобретает разработка цифровых моделей процесса литья с использованием CAE-анализа. Однако отсутствие комплексной квалитетической оценки результатов имитационного моделирования создает дополнительные трудности: CAE-анализ дает распределенные по объему отливки характеристики, но без интегральной оценки качества в целом сложно выбрать оптимальные режимы и конструкцию пресс-формы. Правильная интерпретация результатов анализа позволяет предиктивно оценивать требуемые характеристики на этапе подготовительных работ, выявлять дефекты заранее, существенно сокращать доводку пресс-форм, минимизировать затраты и обеспечивать соответствие продукции требованиям потребителя.

Такие подходы повышают предсказуемость и стабильность процессов, оптимизируют режимы производства и ускоряют вывод изделий на рынок.

Актуальность диссертационной работы обусловлена разработкой методов квалитетической оценки качества с применением CAE-анализа. Это позволяет определять ключевые характеристики на этапе конструкторско-технологической подготовки в зависимости от требований потребителя, обеспечивая высокую эффективность производства и соответствие продукции рыночным стандартам.

Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке и обосновании следующих ключевых положений, имеющих принципиальное значение для отрасли.

Предложена методика получения новых интегральных характеристик качества изделий по цифровой модели процесса инъекционного литья. Она учитывает специфику потребительских свойств литых изделий — малую массу одноразовой тары и высокую точность шестерни насоса — путем перехода от локальных физических параметров (температура, усадка, напряжения) к агрегированной оценке качества отливки. Это обеспечивает оптимизацию процесса на цифровой модели с учетом указанных особенностей (п. 5).

Разработан инструментарий многокритериальной оптимизации параметров литья на основе робастного планирования экспериментов Тагучи и серого реляционного анализа. В качестве критериев целевой функции применены формализованные интегральные характеристики, адаптированные под ключевые параметры качества одноразовой тары и шестерни насоса (п. 9).

Создана модернизированная методика конструкторско-технологической подготовки производства изделий из полимерных материалов методом инъекционного литья. Она предусматривает включение в регламент этапов оптимизации конструкции пресс-форм и технологических режимов на основе цифрового моделирования с использованием интегральных характеристик, а также мониторинга показателей качества отливок с учетом специфики потребительских свойств изделий (п. 13).

Во время подготовки диссертации и выполнения обязанностей старшего преподавателя на кафедре инженерной графики Самарского университета Галкина Н.В. проявила высокую способность к самообразованию, освоив актуальные методы и инструменты системного анализа, планирования экспериментов и интерпретации их итогов, а также современное ПО для имитационного моделирования процессов формообразования.

Ответственность в подходе к задачам, умение анализировать научно-техническую литературу, самостоятельно решать исследовательские вопросы и активно участвовать в их обсуждении на публичных площадках свидетельствуют о Галкиной Н.В. как сформировавшегося научного работника.

Результаты диссертационной работы в виде модернизированной методики конструкторско-технологической подготовки производства изделий из полимерных материалов методом инъекционного литья, отличающаяся введением в регламент процесса этапов оптимизации конструкции оснащения (пресс-форм) и технологических режимов на основе цифрового моделирования литья с использованием интегральных характеристик внедрены на ООО «Внедренческая фирма "Пладеп"», что подтверждается актом внедрения от 16.03.2026 г., актом внедрения результатов диссертации на АО «Криогенмаш» от

19.03.2026 г. и актом внедрения результатов диссертации на ООО «ЮМЗ» от 19.03.2026 г. Материалы диссертационной работы нашли применение в учебном процессе Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королёва (акт внедрения от 17.03.2026 г.). Результаты диссертационной работы использованы при выполнении государственного задания по проекту №FSSS-2024-0017 (акт внедрения от 16.03.2026 г.).

Основные результаты диссертации представлены в 4 научных работах, в том числе 3 статьях, опубликованных в периодических изданиях, рекомендованных ВАК России.

Считаю, что диссертация Галкиной Н.В. «Совершенствование инструментария обеспечения качества инжекционного литья изделий из термопластичных полимеров», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства (технические науки), является завершённым научным трудом, выполненным автором самостоятельно и на высоком уровне. Работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Научный руководитель,
заведующий кафедрой технологий
производства двигателей
Самарского университета,
доктор технических наук, доцент

a.i.khaymovich@ssau.ru
8(927)207-27-06

А.И. Хаймович

