

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Битюцкого Александра Дмитриевича
«Применение аддитивных технологий в литейном производстве для изготовления художественных и ювелирных изделий с целью повышения их качества и художественной привлекательности», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
2.6.3. — «Литейное производство»

Внедрение аддитивных технологий и генеративного дизайна в литейное производство для создания ювелирных и художественных изделий представляет собой значительный интерес для развития современной литейной промышленности. В частности, разработка комплексной методики, охватывающей этапы проектирования, аддитивного производства и литья, позволит оптимизировать процесс изготовления фасонных отливок.

Проведенные Битюцким А.Д. эксперименты показали эффективность использования топологической оптимизации для создания облегчённых моделей с учётом эксплуатационных характеристик изделий. Матрица параметров, сформированная в результате исследований, позволяет систематизировать алгоритмы оптимизации, применяемые для бионических изделий. Опытное-промышленное опробование подтвердило, что предложенные подходы обеспечивают качественное воспроизведение моделей из латуни и сплавов на основе серебра, а также успешное устранение таких дефектов, как недоливы, благодаря применению заливки под избыточным давлением.

Автором проведено исследование формовочных материалов, определены оптимальные пропорции гипса, кристобалита и кварца, обеспечивающие стабильность формы, предотвращающие образование дефектов на поверхности отливок и повышающие точность воспроизведения изделий. Полученные результаты важны для совершенствования технологии литья по выплавляемым моделям изделий сложной конфигурации.

Научная новизна работы заключается в разработке инновационного подхода к созданию художественных и ювелирных изделий через внедрение генеративного дизайна в технологический процесс изготовления отливок литьем по выплавляемым моделям. Несомненно, разработка методики топологической оптимизации художественных отливок применительно к аддитивным технологиям является актуальной в настоящее время.

Практическая значимость подтверждена внедрением результатов исследования в деятельность производственного предприятия. Разработанная автором оригинальная программа «TechOpt», предназначенная для выбора алгоритма топологической оптимизации и аддитивной технологии изготовления моделей, позволяет автоматизировать процесс создания ювелирных и художественных отливок.

Диссертационная работа демонстрирует высокий уровень выполнения исследовательских задач, что положительно отражает компетенции диссертанта и актуальность работы для развития современной литейной отрасли.

Выводы работы обоснованы результатами проведенных экспериментов, а положения, выносимые на защиту, аргументированы с использованием актуальных методов анализа и математического моделирования.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1 В работе не рассматривается метод 3D печати binder-jetting, с использованием порошковых материалов и распылением связующего для изготовления моделей художественных отливок при литье в керамические формы.

2 Из автореферата не ясно, что означает показатель недолива, %: количество отливок с недоливом или величину недолива (по площади) индивидуальной отливки? Как определяли этот показатель?

Указанные замечания не снижают теоретической и практической значимости диссертационного исследования, а полученные результаты соответствуют поставленным целям и задачам.

Диссертационная работа Битюцкого Александра Дмитриевича представляет собой законченное исследование, отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС», автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.6.3 — «Литейное производство».

Заместитель главного металлурга
Публичного акционерного общества
«Авиационная корпорация «Рубин»,
к.т.н.

+7 495 521-55-33
guseva@akrubin.ru



Гусева Вера Валерьевна

23.12.2024