

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Захарова Александра Ивановича

«Научные основы формообразования керамических изделий»
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальностям 05.17.11 «Технология силикатных и тугоплавких
неметаллических материалов» и 17.00.06 «Техническая эстетика и дизайн»

Целью диссертационной работы Захарова А. И. является разработка принципов теории и методологии формообразования и конструирования керамических изделий промышленного дизайна художественного и технического назначения на основе используемых в технологии и дизайне критериев технологичности, ресурсосбережения и повышения их функциональной эффективности. Поставленная автором цель представляется весьма актуальной как с учетом требований, предъявляемых к современным технологическим разработкам, призванным принципиально улучшить качество изделий и при этом снизить энергозатраты на их производство, так и принимая во внимание тенденции в предметном дизайне с индивидуализации форм изделий.

В автореферате работы приведены результаты проведенного автором анализа тенденций формообразования изделий промышленного дизайна керамических изделий с позиции их жизненного цикла, подчеркивается определяющая роль стадии проектирования. Анализ энергозатрат при производстве керамических изделий различного назначения показывает, что для изделий сложных форм, таких как посуда, сантехника, техническая керамика, огнеупоры стадия проектирования является наиболее перспективной для снижения общих затрат и повышению технологичности продукции.

В работе отведено значительное место стадии формования керамического изделия, анализируется связь между способами формования и сложностью формы изделия, приводится шкала сложности керамических изделий.

Особое внимание автор уделил дефектам, образующимся в процессе производства изделий, связав их с энергетическими воздействиями на форму и материал и предложив разделять их на дефекты дизайна и дефекты структуры. Рассмотрев симметрию изделий и предложив использовать для ее описания принцип П. Кюри, автор разделил формы керамических изделий на 3 категории, по различию в областях использования и симметрии.

В автореферате приведены характеристики основных способов формования керамических изделий с использованием параметров симметрии формовочных усилий и симметрии изделий.

Приведены результаты экспериментов по исследованию однородности изделий, формованных разными способами, изучено влияние формы на образование дефектов формы (дизайна) на стадиях сушки

(трещинообразование) и обжига (деформация). Приведены результаты прогнозирования деформации керамических изделий во время их обжига.

Работа обладает научной новизной и практической значимостью. Научная новизна заключается в следующих пунктах:

- установлено, что общими критериями оценки сложности формы керамических изделий промышленного дизайна являются определяющий размер изделия или его фактор формы (отношение объема материала к площади поверхности изделия) и симметрия, характеризующая равномерность распределения объема материала по конфигурации изделия;
- показано, что применение принципа П. Кюри (принципа суперпозиции симметрии полей формовочных усилий, температур и влажностей при термообработке, термомеханических усилий при эксплуатации) позволяет оптимизировать дизайн изделий и технологию (выбор способов формования, сушки, обжига);
- разработана классификация дизайна керамических изделий по функциональности и особенностям формообразования, связанных с симметрией изделий, на три категории: облицовки – высокосимметричные модульные изделия, имеющие плоскостную, осевую (поворотную) и центральную симметрию, оболочки – емкости, имеющие плоскостную, осевую и (редко) – центральную симметрию, и конструкции, имеющие плоскостную, реже – осевую и центральную симметрию, а также ассиметричные;
- предложено классифицировать дефекты керамических изделий на дефекты структуры, приводящие к нарушению микроструктуры материала или покрытия, и дефекты дизайна приводящие к искажению формы изделия, нарушению сплошности его поверхности, являющиеся результатом значительного внешнего воздействия при производстве или эксплуатации;
- показано, что образование дефектов дизайна изделий на разных стадиях жизненного цикла (производстве и эксплуатации) является результатом несоответствия величины и направления (симметрии) прикладываемых внешних усилий;
- разработана методика определения локальной открытой пористости капиллярным всасыванием для определения неоднородности поверхности керамического полуфабрикатов и изделий промышленного дизайна.

Практическая значимость работы подтверждена документами по разработке информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям ИТС 4-2015 «Производство керамических изделий», национальных стандартов по наилучшим доступным технологиям, актом успешных испытаний ФГАУП «Радон» и выполнением ряда российских и международных проектов.

Результаты работы используются в процессе обучения бакалавров по направлениям 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» и 18.06.01 «Химическая технология», профиль «Химическая технология неметаллических и силикатных материалов» и получили отражение в учебных пособиях.

По результатам работы опубликованы 65 научных статей (в том числе 22 в изданиях, цитируемых в международных базах и журналах перечня ВАК).

По автореферату можно сделать следующее замечание:

При рассмотрении вопросов формообразования и конструирования керамических изделий, автору следовало уделить внимание их эргономическим показателям, которые во многом определяют форму изделий.

Несмотря на указанное замечание, изложенная в автореферате работа производит хорошее впечатление, актуальна, ее результаты имеют научную новизну и практическую значимость.

Следует считать, что диссертация Захарова А.И. на тему «Научные основы формообразования керамических изделий» является законченной квалификационной работой и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям в соответствии п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) с учетом соответствия паспортам специальностей, а ее автор Захаров Александр Иванович заслуживает присвоение ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.11 «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» и 17.00.06 «Техническая эстетика и дизайн».

Отзыв подготовил
д.т.н., профессор кафедры технологии
промышленной и художественной
обработки материалов ИжГТУ имени
М. Т. Калашникова


09.07.2019

М. М. Черных

Подпись Черных М. М. удостоверяю:
проректор по научной и инновационной
деятельности ИжГТУ имени
М. Т. Калашникова, д.э.н., профессор




А.Л. Кузнецов