

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации**  
Мансура Губрана Али Мохаммеда  
«Автоматизированная система моделирования и оптимизации  
технологического процесса отжига сортовых стеклоизделий»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности  
**2.3.3. Автоматизация и управление технологическими  
процессами и производствами (технические науки)**

Работа посвящена актуальной проблеме совершенствования методов, моделей алгоритмов и программ расчета режимных параметров процессов отжига стеклоизделий, позволяющих достигнуть высокого качества продукции. Автор совершенно справедливо выбрал в качестве основы для изложения своих взглядов на объект исследования (технологический процесс отжига стеклоизделий) общие принципы анализа и синтеза сложных систем. Декомпозиция основной задачи позволила сформулировать частные цели, обосновать их значимость, перспективность ожидаемых результатов.

Интеграция реальных условий отжига и наиболее распространенных геометрических форм стеклоизделий в рамках единой системы существенно усложняет задачи математического моделирования из-за различия динамических свойств и нестационарности характеристик ряда элементов. Однако такая позиция позволила автору разработать ряд уточненных моделей, которые затем использовались при расчете оптимальных режимных параметров цехов отжига стеклоизделий.

Представляет интерес и определенную научную ценность систематизированное изложение теории моделирования температурных полей в стеклоизделиях цилиндрической формы. Наиболее значимыми научными и практическими результатами, полученными автором, являются:

- математическая модель температурного поля в сортовых стеклоизделиях при их несимметричном конвективно-радиационном теплообмене;
- математическая модель релаксации структуры и поля напряжений для сортовых стеклоизделий;
- методика определения оптимального режима отжига стеклоизделия, обеспечивающего заданный уровень остаточных напряжений в изделии;
- программный комплекс для автоматизированного расчета режимов отжига стеклоизделий.

Указанные результаты, а также системный подход к исследованию и полученные в работе методы, модели и алгоритмы открывают перспективу – разработку АСУТП стекольного производства, интеграцию средств проектирования и управления, создание отечественных CAD/CAM систем для стекольной промышленности.

В качестве замечаний можно отметить следующие:

1. В автореферате нет данных, показывающих изменение энергозатрат на процесс отжига при снижении уровня остаточных напряжений.

2. Не ясно, как определялись устойчивость вычислений и шаг по времени при моделировании полей температур в сортовых стеклоизделиях.

Судя по автореферату все выдвигаемые автором теоретические концепции, модели и методики доведены до практической реализации. Количество публикаций и список внедренных разработок свидетельствуют как об экспериментальной проверке теоретических результатов, так и об интересе промышленных предприятий к указанным разработкам.

Диссертационная работа «Автоматизированная система моделирования и оптимизации технологического процесса отжига сортовых стеклоизделий» соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК, а ее автор Мансур Губран Али Мохаммед заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки).

Генеральный директор  
ООО «Стекольный завод 9 января»

Ю.Ю. Калиткин



научные 2021 г.

Калиткин Юрий Юрьевич  
Почтовый адрес: 171157, Тверская область,  
г. Вышний Волочек, ул. Стеклозаводская, д. 1  
Телефон: +7(48233) 5-84-37  
e-mail: secretary-1@9jn.ru

Подпись Калиткина Ю.Ю. заверяю  
Отдел управления и развития персонала  
ООО «Стекольный завод 9 января»

Д.З. Кузахметова

Рецензент согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку.