

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ширяева Бориса Владимировича  
«Программно-аппаратный комплекс автоматизированного визуального контроля при  
производстве монолитных интегральных схем», представленной на соискание учёной  
степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 «Автоматизация и  
управление технологическими процессами и производствами»

Работа посвящена разработке системы автоматизированного визуального контроля при производстве монолитных интегральных схем (МИС). Данная работа является актуальной для средних и малых предприятий, в технологическом маршруте производства МИС которых контроль по внешнему виду МИС осуществляется вручную, при этом предприятие наращивает объёмы производства. Представленная система позволяет уменьшить влияние человеческого фактора на процесс контроля.

В диссертационной работе предложен оригинальный подход к осуществлению визуального контроля с использованием компьютерного зрения: сравнение микрофотографии МИС с цифровым комплектом фотошаблонов, которые подготавливаются конструктором и используются при производстве данных МИС. Применение данного подхода позволяет с высокой эффективностью проводить автоматизированный визуальный контроль (до 98% в сравнении с ручным) в условиях мелкосерийного производства.

Полученные в диссертационном исследовании результаты имеют научную новизну, теоретическую значимость и практическую ценность. Содержание исследования соответствует пунктам 1, 7, 11 паспорта специальности 2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Судя по публикациям автора, материал прошёл достаточную апробацию на научных конференциях. По теме диссертации опубликовано 14 статей, в том числе три в журналах, рекомендованных ВАК, получены три свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

В тоже время по автореферату имеется замечание: не хватает структурной схемы всего разработанного программно-аппаратного комплекса, которому посвящена работа.

Несмотря на указанное замечание, следует отметить, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, посвящена актуальной теме, соответствует требованиям ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в частности п.9 «Положения 3 о присуждении учёных степеней», а её автор заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Кандидат технических наук, доцент  
кафедры «Управления в технических  
системах» федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Братский  
государственный университет»



Ульянов Александр Дмитриевич



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Братский государственный университет» (ФГБОУ ВО «БрГУ»)

665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко 40

Тел 8 (3953) 344-011, e-mail: rector@brstu.ru

Длиность подписи

И. Д. Ульянова

удостоверяю