

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 212.065.06,  
к.т.н. В.Н. Сяктереву  
ФГБОУ ВПО «ИжГТУ  
имени М.Т. Калашникова»»

426069, УР, г. Ижевск, ул. Студенческая, 7

### Отзыв

**на автореферат диссертации Зубковой Юлии Валерьевны  
на тему: «Обеспечение точности позиционирования электронного луча  
при электронно-лучевой сварке» на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление  
технологическими процессами (в машиностроении и приборостроении)»**

Современное производство требует постоянного повышения качества изделий, в частности, получаемых с помощью электронно-лучевой сварки. Электронно-лучевая сварка распространена во многих отраслях промышленности, она требует высокой точности позиционирования электронного луча при формировании сварного шва, что предъявляет высокие требования к управлению как процессом сварки, так и процессом позиционирования .

Автором диссертации Зубковой Ю.В. решена актуальная задача повышения качества ответственных изделий на основе разработки новых алгоритмов управления процессом позиционирования электронного луча при электронно-лучевой сварке.

В ходе теоретических исследований автором предложены и обоснованы критерии обеспечения точности позиционирования электронного луча по стыку, на основе которых разработана математическая модель процесса позиционирования, учитывающая кинематические и динамические погрешности технологического оборудования сварочного комплекса.

Автором разработана структурная схема автоматизированной системы управления при ЭЛС на основе учета погрешностей манипуляторов электронно-лучевой пушки и изделия, отличающаяся тем, что она содержит контур обратной связи, осуществляющий контроль погрешности позиционирования, что позволяет достигать требуемой точности позиционирования.

Экспериментальные исследования посвящены апробации разработанной автором математической модели процесса позиционирования электронного луча при ЭЛС. Результаты экспериментов показали, что проведение коррекции положения выходного звена манипулятора сварочной пушки с учетом величины кинематической и динамической погрешностей позволяет повысить точность позиционирования при ЭЛС в среднем в 2 раза.

Несомненным достоинством диссертации является возможность использования результатов проведённых исследований на практике и реализация

вх. 07/05  
от 18.11.2015

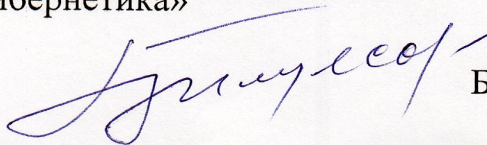
результатов в учебном процессе, что подтверждено соответствующими актами.

В качестве замечаний следует отметить:

1. Из автореферата неясно, какие габаритные размеры имеют свариваемые изделия. Какие величины являлись управляемыми при обеспечении критериев точности позиционирования электронного луча?
2. В каких пределах изменялись варьируемые параметры при проведении экспериментального исследования?

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на достаточно высоком уровне, имеет научную новизну, теоретическую и практическую значимость, и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Зубкова Ю.В. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами (в машиностроении и приборостроении)».

Заслуженный деятель науки и техники РФ,  
профессор кафедры «Техническая кибернетика»  
ФГБОУ ВПО УГАТУ,  
д.т.н., профессор



Б. Г. Ильясов

450000, г. Уфа, ул. К. Маркса 12,  
корп. 6, ФИРТ, каф. ТК  
+7(347)273-38-75  
ilyasov@tc.ugatu.ac.ru

Подпись	<i>Ильясова Б.Г.</i>					
Удостоверяю «	<i>06</i>	»	<i>11</i>	20	<i>15</i>	г.
Начальник управления по делопроизводству и референтуре УГАТУ	<i>Ильясов Б.Г.</i>					

