

**О Т З Ы В**

на автореферат диссертации **Яшина Александра Васильевича** на тему  
"Технологическое обеспечение качества каркасных деталей  
из алюминиево-магниевых сплавов многоконтактным  
волновым деформационным упрочнением",  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Алюминиевые сплавы находят все более широкое применение в современном промышленном производстве при изготовлении транспортной, аэрокосмической и специальной техники. К таким изделиям относятся, например, каркасные плоские сложнопрофильные детали (КПСД) наукоемких изделий двойного назначения, изготавливаемые из алюминиево-магниевых (АМг) сплавов. Наиболее эффективными для повышения качества поверхностного слоя и сопротивления усталости являются методы поверхностного пластического деформирования (ППД). Вместе с тем установлено, что для обеспечения качества плоских сложнопрофильных каркасных деталей из АМг сплавов, предпочтительно локальное, но глубокое упрочнение наиболее нагруженных в процессе эксплуатации участков. По этой причине применение большинства известных методов ППД нецелесообразно. Волновое деформационное упрочнение (ВДУ), в отличие от других методов ППД, с целью обеспечения заданных параметров упрочнения поверхностного слоя, позволяет управлять большим количеством технологических факторов в широком диапазоне значений. Однако, ни способ многоконтактного упрочнения, ни его закономерности применительно к ВДУ не исследованы. Таким образом, тема диссертации, направленная на определение рациональных технологических параметров, позволяющих обеспечить заданные показатели качества поверхностного слоя, разработка инструментальной оснастки для процесса многоконтактного ВДУ (МК ВДУ) деталей из АМг сплавов, актуальна.

К научной новизне диссертации следует отнести следующее:

1. Разработана конечно-элементная модель многоконтактного волнового деформационного упрочнения, позволяющая в зависимости от конструктивно-технологических параметров многоконтактной инструментальной оснастки определить параметры импульса в очаге деформации и параметры качества градиентно упрочненного поверхностного слоя детали.

2. Выявлены закономерности влияния количества, формы и расположения инструментов в инструментальной оснастке на форму, энергию и коэффициент передачи энергии ударного импульса в очаг деформации, глубину и степень упрочнения поверхностного слоя детали.

3. Впервые для ВДУ установлено значимое влияние на коэффициент передачи энергии в очаг деформации (в диапазоне 0,2...0,8 от эталонного значения) соотношения суммы площадей поперечного сечения инструментов и площади поперечного сечения волновода ( $S_{огн}$ ).


Однако по автореферату имеются замечания:

- на с.9 указывается, что были приняты во внимание параметры, оказывающие доминирующее влияние на процесс. Из автореферата неясно, как определялось их доминирующий характер влияния;
- из автореферата неясно, влияло ли проведение ВДУ на точность взаимного расположения поверхностей детали;
- на рис.9 (с. 13) представлена оснастка с тремя инструментами (шариками). Проводилось ли исследование оптимального количества рабочих элементов?

В целом, на основе изучения материалов автореферата, можно сделать вывод, что диссертационная работа является законченным научным исследованием, имеет научную новизну и практическую значимость и соответствует требованиям к диссертациям на со-

о присуждении ученых степеней», а ее автор – Яшин Александр Васильевич – заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения.

Доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой «Технология машиностроения»

 Александр Михайлович Козлов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Липецкий государственный технический университет»,  
РФ, 398055, г. Липецк, ул. Московская, д. 30,  
тел: +7(4742)328-000; +7(4742)311-528 <http://www.stu.lipetsk.ru>

Научные специальности:

05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки,  
05.02.08 – Технология машиностроения,



Подпись удостоверяю  
Специалист ОК ЛГТУ

*И.В. Мезуринова*  
*04.02.2020*