



Лыткаринский
машиностроительный завод



Лыткаринский машиностроительный завод (ЛМЗ)
филиал ПАО «ОДК-Уфимское моторостроительное производственное объединение»
промзона Тураево, строение 9, г. Лыткарино, Московская область, Российская Федерация, 140080
Тел.: +7 (495) 552-43-94, факс: +7 (495) 552-43-87, http://www.umpo.ru, e-mail: lmz@lmz.umpo.ru
ОГРН 1020202388359, ИНН 0273008320, КПП 502643001

532-003/18 №
на № _____ от 24.12.2018

Ученому секретарю
диссертационного совета Д 212.125.10
на базе ФГБОУ ВО «Московский
авиационный институт (национальный
исследовательский университет)»
к.т.н., доценту Денискиной А.Р.

125993 г. Москва, А-80, ГСП-3
Волоколамское шоссе, д.4

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Курицына Дениса Николаевича**
на тему: «Разработка технологического обеспечения сварки трением
с перемешиванием в производстве аэрокосмических конструкций»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство
летательных аппаратов».

Сварочное производство занимает немалую долю в авиационном двигателестроении. Поэтому активизировавшиеся в последние годы исследования в области получения неразъемных соединений методом сварки трением с перемешиванием (Friction Stir Welding - FSW) весьма актуальны в машиностроении. Диссертация Курицына Д.Н. как раз и посвящена изысканиям в области недостаточно исследованных аспектов сварки трением перемешиванием. Это - проблемы сваривания высокопрочных материалов с относительно высокой температурой пластификации, проблемы снижения сил, действующих на инструмент и заготовку во время сварки, а также созданию моделей и методик, которые позволили бы на стадии технологической подготовки производства назначать режимы сварки и проектировать сварочный инструмент.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № _____
25 12 2018

Актуальность диссертационной работы определяется и необходимостью разрешения технологических противоречий сварки прочных материалов в конструкциях разнообразных пространственных форм, толщин, создания отечественного оборудования для сварки трением перемешиванием, создания конструкции и технологии изготовления нового инструмента.

Решая поставленную задачу, автор выявил новые закономерности и взаимосвязи между параметрами режима обработки, функциональными элементами геометрии сварочного инструмента и качеством сварного соединения. Это позволило снять некоторые технологические ограничения по сварке специальных авиационных материалов - закаливаемых алюминиевых сплавов, сплавов на основе титана и жаропрочной стали, обеспечить качество сварного шва при высокой производительности процесса, снизить нагрузки в технологической цепочке «оборудование – инструмент – деталь».

Разработана методика создания параметрических геометрических моделей рабочих частей инструмента, учитывающая результаты моделирования вязкого течения материала в зоне сварки. Все это без сомнения можно отнести к научной новизне работы.

Не лишена работа и практической направленности, состоящая в возможности проектировать специальный сварочный инструмент, обладающий высокой работоспособностью для конкретно поставленных задач. Предложенная технология получения заданной формы рабочей части инструмента дает возможность обеспечить требования производства изделий авиационной техники нового поколения инструментом, необходимым для выполнения процесса сварки трением с перемешиванием.

Отработанные в рамках представленной работы режимы и инструмент для сварки титановых сплавов и жаропрочных сталей, могут обеспечить качественные сварные соединения с прочностью сопоставимой с прочностью основного металла, что дает возможность широкого применения новой технологии в области авиационного двигателестроения.

Работа прошла государственную экспертизу при получении патента на новые конструкции инструмента для сварки, что позволяет считать полученные в работе результаты достоверными.

Исходя из автореферата в качестве замечаний к данной работе можно сделать следующее:

- 1) недостаточно подробное описание предпосылок формирования модели тепловыделения в зоне контакта при сварке;
- 2) в автореферате к представленным диаграммам распределения остаточных напряжений желательна более подробная характеристика отрицательных и положительных сторон данного распределения;
- 3) недостаточно подробно описаны приемы организации защиты аргоном лицевой и обратной стороны сварного шва, поскольку качество

защиты при сварке играет значительную роль при формировании сварного соединения, особенно для титановых сплавов и сталей.

Однако, данные замечания не снижают научного уровня и практического значения полученных результатов.

Курицын Д.Н. в диссертационной работе решил поставленные актуальные научно-технические задачи по технологическому обеспечению процесса сварки трением перемешивающим инструментом. В работе представлены новые научно обоснованные технологические решения и разработки применительно к материалам и конструкциям изделий нового поколения в авиастроении.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что представленная к защите диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой. Работа соответствует критериям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Курицын Денис Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов» (технические науки).

Кандидат технических наук,
главный металлург,
Лыткаринского машиностроительного завода
ПАО «ОДК-Уфимское моторостроительное производственное объединение»



Равилов Ринат
Галимчанович

17 декабря 2018 г.

140080, Россия, Московская область, г. Лыткарино, промзона Тураево, строение 9.
Публичное акционерное общество «Объединенная двигателестроительная корпорация – Уфимское моторостроительное производственное объединение, Лыткаринский машиностроительный завод (ЛМЗ - филиал ПАО «ОДК-УМПО»)

Тел. +7(499)755-08-27,
e-mail: rinat.ravilov@lmz.umpo.ru

Подпись Равилова Рината Галимчановича удостоверяю:

Зам. директора
по качеству
(Должность)



(подпись)

Нестеров И.В.
(Ф.И.О.)