ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Карпухина Евгения Геннадьевича на тему: «Разработка адаптивной технологии гибки с растяжением профильных деталей авиационных конструкций на прессах с ЧПУ», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.7. Технологии и машины обработки давлением.

Диссертационная работа Карпухина Евгения Геннадьевича посвящена решению научно-технической задачи по повышению точности формы и размеров сегментов авиационных шпангоутов, полученных путем формообразования гибкой с растяжением, за счет разработки принципа управления формообразованием в режиме реального времени, с применением адаптации управляющей программы нагружения под изменяющиеся условия деформирования. В рамках решения указанной задачи получены новые результаты: разработан алгоритм для моделирования гибки с растяжением прессованного профиля, позволяющий реализовать адаптивное управление процессом формообразования; исследовано напряженно-деформированное состояние прессованного профиля в процессе гибки с растяжением, при изменяющихся условиях формообразования; установлена степень влияния значения коэффициента трения между заготовкой и формообразующей оправкой на деформации заготовки при гибке с растяжением; разработана новая методика адаптации программного управления гибочно-растяжным оборудованием, учитывающая реальные деформации заготовки и позволяющая корректировать работу гибочно-растяжного пресса, на основе результатов моделирования формообразования в программе конечно-элементного анализа Ls-Dyna.

Данное исследование имеет практическое значение, которое состоит в том, что разработанные методика адаптации управления процессом формообразования гибкой с растяжением профильных заготовок и адаптивная технология гибки с растяжением позволяют значительно сократить разброс размеров получаемых деталей (шпангоутов) и повысить их качество, снизить количество брака; наработки диссертационной работы внедрены и использованы на производстве в процессе проектирования технологических режимов гибки с растяжением сегментов шпангоутов, разработанные и запатентованные система адаптивного управления процессом гибки с растяжением профилей и модуль адаптации управляющей программы нагружения применены при разработке системы ЧПУ модернизированного пресса ПГР-6.

Проблемой, связанной с нестабильностью результатов формообразования деталей, полученных путем гибки с растяжением, Карпухин Е.Г. занимается с 2018 года – с момента начала обучения в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный технический университет», которую он успешно закончил в 2022 году. За время обучения Карпухин Е.Г. принимал активное участие в качестве исполнителя научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематикам обтяжки крупногабаритных заготовок из листового металла и гибки с растяжением прессованных профилей, а также проявил себя как трудолюбивый, исполнительный и ответственный специалист, обладающий творческим подходом и научным потенциалом.

По проблематике исследования и результатах диссертации Карпухин Е.Г. докладывал на научных и практических конференциях. За период подготовки диссертации опубликовано 8 работ, в том числе 4 статьи в изданиях, входящих в перечень, рекомендованный ВАК Минобрнауки России; 1 статья в издании, индексируемом базой Web of Science, 1 патент на изобретение, 1 свидетельство о государственной регистрации программы на ЭВМ.

В период подготовки диссертации Карпухин Е.Г. работал в должности ассистента и затем старшего преподавателя кафедры «Самолетостроение» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный технический университет». За это время он показал себя целеустремленным исследователем, способным самостоятельно решать серьезные научно-исследовательские задачи, сдал кандидатские экзамены, детально изучил научные труды в области формообразования профилей гибкой с растяжением, освоил современные методы теоретических и экспериментальных исследований, компьютерного моделирования, подготовил к защите кандидатскую диссертацию. Карпухин Е.Г. подготовлен к самостоятельной научной работе, его диссертационная работа является законченной, имеет научную новизну, возможность практического применения и может быть представлена к защите.

Считаю, что Карпухин Евгений Геннадьевич достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.7 Технологии и машины обработки давлением.

Генеральный директор
АО «Ульяновский НИАТ», д.т.н. В.А. Марковцев

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «УЛЬЯНОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА» РОССИЯ г. УЛЬЯНОВСК

01.03.2024