

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию
ТКАЧЕВОЙ АНАСТАСИИ ВАЛЕРЬЕВНЫ
«ЭВОЛЮЦИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ
В УСЛОВИЯХ СБОРКИ УПРУГОПЛАСТИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ
СПОСОБОМ ГОРЯЧЕЙ ПОСАДКИ», представленную на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук по специаль-
ности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и ком-
плексы программ

Ткачева Анастасия Валерьевна, младший научный сотрудник лабора-
тории механики деформирования Института машиноведения и металлургии
(ИМиМ) ДВО РАН, 1986 года рождения. В сентябре 2010 года, после окон-
чания обучения в Комсомольском-на-Амуре государственном техническом
университете поступила в аспирантуру ИМиМ ДВО РАН по специальности
05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы
программ. По независимым от соискателя обстоятельствам ей дважды при-
шлось менять и тему диссертации и научных руководителей, так как послед-
ние покидали и ИМиМ ДВО РАН и город Комсомольск-на-Амуре. Таким об-
разом при переезде на постоянное место жительства в г. Комсомольск-на-
Амуре для работы в ИМиМ ДВО РАН мне пришлось очередной раз сменить
для Ткачевой А.В. тему диссертации. Причиной тому было не только недос-
точность научного задела по предыдущей теме, но и стремление прибли-
зить тематику исследований аспиранта к основной научной проблематике,
стоящей перед Институтом, что позволило бы соискателю безболезненно
влиться в исследовательские коллективы ИМиМ ДВО РАН после защиты
диссертации.

Таким образом автору была предложена тема исследования, направ-
ленная на совершенствование расчетного прогнозирования технологической
операции, которая широко используется в производственной машинострои-

тельной практике. Такой операцией оказалась операция сборки цилиндрических деталей способом горячей посадки. Главным основанием для расчета данной технологии, закрепленным методическими рекомендациями, являлась теория температурных напряжений в упругих телах. Эффект возникновения необратимого деформирования полностью исключался, что безусловно являлось допущением, диктуемым имеющимися вычислительными возможностями. Предоставить технологической практике новые возможности, исключая подобное допущение, как раз и явилось основной целью предпринятого диссертационного исследования.

В качестве математической модели, включающей в себя не только обратимые (упругие) деформации, но и необратимые (пластические), была выбрана классическая модель упругопластического деформирования Прандтля – Рейса с одним только ее обобщением, что предел текучести полагался существенно зависимым от температуры. Таким способом была построена математическая модель температурных напряжений в упругопластических телах, в которой температурная и деформационная задачи были не связаны, то есть производством тепла за счет необратимого деформирования пренебрегалось. Такое допущение является традиционным при построении теории температурных напряжений. Другим важным положением, во многом определившим успех диссертационного исследования, явилось использование при математическом моделировании технологической операции кусочно-линейного условия пластичности Треска – Сен-Венана. Данное условие, называемое часто условием максимальных касательных напряжений, также является классическим и более часто используемым по сравнению с другими условиями пластичности в технологической практике обработки материалов давлением. Полагаю, что предложение математической модели расчетного прогнозирования операции сборки способом горячей посадки, всецело опирающейся на классические представления теории упругопластического деформирования, является основным достоинством данной диссертационной работы. Данный подход не только будет предельно понятен технологам, ис-

пользующим данную операцию в производстве, но и позволил Ткачевой А.В. предложить, по-существу, численно-аналитический алгоритм расчетов, основанный на возможности на каждом временном шаге расчетов использовать аналитические зависимости напряжений от температуры, полученные интегрированием уравнений равновесия. Только при использовании кусочно-линейного условия пластичности последнее оказалось исполнимым. Созданный на такой основе комплекс программ оказался способным учесть все возникающие особенности в процессе посадки, связанные с возникновением и исчезновением различных областей пластического течения, и прогнозировать формирование требуемого натяга в сборке.

К настоящему времени основная задача, выступающая в качестве цели предпринятого исследования, может считаться решенной. А.В. Ткачева при выполнении данной исследовательской работы проявила себя творческим, инициативным специалистом. У меня нет сомнений, что исследовательская деятельность ее завершением данной диссертационной работы не заканчивается. Нарботанная в процессе выполнения диссертационных исследований квалификация безусловно соответствует ученой степени кандидата физико-математических наук и несомненно является гарантом последующих ее научных достижений. Важно отметить, что результаты диссертации опубликованы в ведущих отечественных академических журналах, а доклад А.В. Ткачевой по теме диссертации был включен в программу XI съезда по теоретической и прикладной механике, важнейшего научного форума по механике за последние пять лет.

Представленная к защите диссертация А.В. Ткачевой «Эволюция температурных напряжений в условиях сборки упругопластических деталей способом горячей посадки» является законченной исследовательской работой, по актуальности, научной новизне и практической значимости в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым ВАК Российской Федерации к диссертациям по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. При выполнении исследований по

теме диссертации Ткачева А.В. проявила себя квалификационно состоявшимся исследователем, способным к самостоятельной научной работе.

Располагаю всеми основаниями для рекомендации диссертации Ткачевой Анастасии Валерьевны «Эволюция температурных напряжений в условиях сборки упругопластических деталей способом горячей посадки» к представлению в диссертационный совет Д 999.055.04 при ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» с целью защиты на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения и металлургии Дальневосточного отделения Российской академии наук,
681005, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Металлургов, д. 1, тел./факс (4217) 549539,
e-mail: mail@imim.ru



✓ 1 /

Буренин Анатолий
Александрович

