

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертационной работе, научной, научно-педагогической и производственной деятельности старшего преподавателя кафедры «Материаловедение в машиностроении» Учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого» ПОЗДНЯКОВА Евгения Петровича

Тема диссертационной работы Позднякова Е.П. «Повышение стойкости отделочных пуансонов холодной высадки из конструкционных низколегированных сталей с термодиффузионным упрочнением» обоснована необходимостью формулирования новых подходов к расширению номенклатуры деталей машин и технологической оснастки из низколегированных конструкционных сталей, изготавливаемых отечественной металлургической промышленностью и получения научно-обоснованных технологических рекомендаций по упрочнению указанных материалов и создания градиента свойств и структуры по сечению, обеспечивающих приближение эксплуатационных характеристик материала поверхностного слоя к параметрам высоколегированных сталей не производимых в Республике Беларусь и применяемых для изготовления штампового инструмента.

Работа выполнялась в рамках государственных научно-исследовательских программ: ГПНИ «Физическое материаловедение, новые материалы и технологии», подпрограмма «Материалы в технике», задание 3.1.11 «Механизм и закономерности контактного изнашивания легированных конструкционных сталей после их объемного и поверхностного упрочнения» № ГР20192467 (2019–2020), ГПНИ «Функциональные и композиционные материалы, наноматериалы» подпрограмма «Материалы в технике», задание 4.1.07 «Технологическая регламентация направленного структурообразования деталей машин для увеличения их наработки на отказ по критерию контактной выносливости» №ГР20141927 (2014-2015), отдельного задания министерства образования Республики Беларусь «Техническое обоснование применения экономно-легированных сталей с диффузионно-упрочненным слоем для изготовления холодновысадочного инструмента и технологической оснастки» №ГР 20131081 (2013-2014), гранта министерства образования Республики Беларусь «Разработка методики оценки наработки на отказ деталей машин, работающих в условиях пульсирующей контактной нагрузки» №ГР20130212 (2013).

Анализ номенклатуры легированных сплавов, применяемых для изготовления штампового инструмента для холодной высадки деталей, показал, что во многих случаях от применяемых материалов требуется повышенная контактная выносливость тонкого поверхностного слоя. Остальной объем материала не подвергается воздействию высоких по амплитуде контактных напряжений и служит объемной основой-державкой для рабочей части инструмента. В такой ситуации логичным техническим решением является реализация цели диссертационной работы: разработка технологии упрочнения отделочных пуансонов для холодной высадки головок метизов с наличием элементов гравюры

толщиной не более 2 мм. в сечении из конструкционных среднеуглеродистых низколегированных сталей с термодиффузионным упрочнением с повышенной стойкостью по сравнению с пуансонами из высоколегированной инструментальной стали.

Научная новизна работы состоит в том, что Поздняковым Е.П. впервые проведено исследование влияния режимов термической обработки (в том числе криогенной) и величины контактного напряжения на износоустойчивость инструментальных сталей У8А и 9ХС, а также механизма разрушения их поверхностного слоя при действии пульсирующих контактных нагрузок амплитудой порядка 1300 МПа; выявлены закономерности в структурообразовании поверхностных слоев конструкционных сталей 40Х и 35ХГСА при науглероживании и нитроцементации, и стали 42CrMoS4 при науглероживании, определены различия в морфологии модифицированных слоев обусловленные различным химическим составом материалов и режимами упрочнения; впервые исследовано влияние криогенной обработки на структуру и контактную выносливость диффузионно-упрочненных слоев сталей 35ХГСА и 40Х при проведении охлаждения до глубоко отрицательных температур после закалки; разработаны научно обоснованные режимы упрочнения мелкоразмерного штампового инструмента для изготовления отделочных пуансонов головок винтов М6...М12 и винтов М3...М8 при их изготовлении из конструкционных среднеуглеродистых низколегированных нецементуемых сталей 40Х, 35ХГСА и 42CrMoS4.

Практическая значимость заключается в разработке режимов упрочнения низколегированных среднеуглеродистых сталей 40Х, 35ХГСА и 42CrMoS4 для применения их в качестве инструментального сплава при изготовлении отделочных пуансонов холодновысадочной оснастки с увеличением стойкости в 2,7...3,2 раза по сравнению с инструментом из стали Х12М, достигнутом на ОАО «ГЗЛиН».

Экономическая значимость работы заключается в замене легированных инструментальных сталей, не производимых в Республике Беларусь, более дешевыми отечественными сталями, а также повышением стойкости штампового инструмента, что обеспечивает уменьшение материальных затрат, а также снижение трудоемкости в инструментальном производстве.

Социальная значимость диссертационной работы заключается в уменьшении общей трудоемкости производства металлических изделий за счет удлинения периодов ритмичной работы штампового оборудования без переналадки на смену отказавшему инструменту, внедрении результатов исследований в учебный процесс, а также формулировании общих принципов замены инструментальных сталей низколегированными среднеуглеродистыми с поверхностно модифицированными слоями.

Поздняков Евгений Петрович в 2002 году поступил и в 2007 окончил Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого по специальности «1-36 01 01 – Технология машиностроения». По окончании обучения с 2007 года по 2010 год работал на ОАО «Гомельский станкостроительный завод им. С.М.Кирова» в должности заместителя начальника отдела инструментального хозяйства. В 2010 году начал свою учебно-педагогическую

деятельности в должности мастера производственного обучения кафедры «Материаловедение в машиностроении» Гомельского государственного технического университета имени П.О.Сухого. Без отрыва от основной деятельности в период с 2011 по 2015 гг. проходил обучение (заочно) в аспирантуре данного учреждения образования по специальности «Материаловедение (машиностроение)». В 2013 году переведен на должность ассистента, а в 2016 избран старшим преподавателем кафедры «Материаловедение в машиностроении». По итогам работы в 2014 году стал лауреатом премии Гомельского областного исполнительного комитета за достижение значительных результатов при проведении научных исследований и прикладных разработок в области естественных и технических наук.

За время работы преподавателем с 2013 по 2025 гг. Поздняков Е.П. вел лекционные, практические и лабораторные занятия по 15-ти учебным дисциплинам. Разработал рабочие программы, а также лекционные курсы по 5-ти дисциплинам новой специальности 6-05-0722-05 «Производство изделий на основе трехмерных технологий». В соавторстве издал практическое пособие по курсу «Сварка трубопроводов» для слушателей подготовительных курсов Института повышения квалификации и переподготовки кадров. Подготовленные под его руководством студенческие работы, представленные на конкурсе министерства образования Республики Беларусь в 2014-2023 годах неоднократно удостоивались дипломов I, II и III степени. Дипломная работа студента Рабкова А.А., защищенная в 2023 году под руководством Е.П.Позднякова, признана лучшей дипломной и научно-исследовательской работой студентов в области менеджмента и контроля качества.

Основные положения и результаты работы доложены и XXVI Международной инновационно-ориентированной конференции «МИКМУС-2014» (г. Москва, 2014); VI МНТК «Современные автомобильные материалы и технологии» (г. Курск, 2014); IX, X, XI, XII, XIV МНТК «Современные методы и технологии создания и обработки материалов» (г. Минск, 2014, 2015, 2016, 2017, 2019); 31-ой МНТК «Перспективные направления развития технологии машиностроения и металлообработки» (г. Минск, 2015); 32-ой МНТК «Технология-оборудование-инструмент-качество» (г. Минск, 2016); МНТК «Полимерные композиты и трибология» (г. Гомель, 2015); XIV и XXI МНТК «Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления» (г. Гомель, 2014, 2021); XIV МНТК «Современные проблемы машиноведения» (г. Гомель, 2022); МНТК «Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии» (г. Могилев, 2014); VIII и IX МНК «Беларусь в современном мире» (г. Гомель, 2015, 2016); Бело-русско-Китайском молодежном инновационном форуме «Новые горизонты – 2018» (г. Минск, 2018); 7-ой МНПК «Инновационные технологии в агропромышленном комплексе – сегодня и завтра» (г. Гомель, 2023); I МНПК «Инновационное станкостроение, технологии и инструмент» (г. Гомель, 2023); XX Всероссийская НПК «Современные проблемы горно-металлургического комплекса. Наука и производство» (г. Старый Оскол, 2023).

По результатам диссертационной работы Поздняковым Е.П. опубликовано 26 печатных работ, в том числе в 10 статьях в рецензируемых научных журналах и сборниках, соответствующих п. 19 Положения о присуждении ученых званий в Республике Беларусь, 1 статье в сборнике научных трудов, 10 статьях в сборниках материалов конференций и 4 тезисах докладов. По результатам исследований получен 1 патент на полезную модель Республики Беларусь.

Следует отметить целеустремленность Позднякова Е.П., которая позволила успешно справляться с трудоемкой работой по изготовлению и испытанию экспериментальных образцов, подготовке их поверхностей к микроанализу и его проведению, статистической обработкой данных контактно-усталостных испытаний. Соискатель отличается способностью конструктивно относиться к критическим замечаниям и учитывать их в своей дальнейшей работе. За время обучения в аспирантуре и подготовки диссертационной работы Поздняков Е.П. овладел не только навыками микро- и макроструктурного анализа, но и изучил принципы электронной микроскопии с энергодисперсионным анализом химического состава, методологию проведения рентгеноструктурного анализа для выявления фазовых составляющих твердых растворов сталей, методику определения микротвердости и оценки контактной усталости на оригинальной установке, не имеющей аналогов, и предложил конструктивные варианты её усовершенствования, в составе авторского коллектива разработал способы упрочнения инструментальных сталей, а также устройство для оценки износоустойчивости материалов применяемых для изготовления деталей машин трения.

На мой взгляд Поздняков Е.П. обладает необходимым научным потенциалом, позволяющим ему в дальнейшем самостоятельно формулировать подходы и принципы научных исследований в области материаловедения и смежных дисциплин, развивать достигнутые результаты и плодотворно продолжать научно-исследовательскую деятельность. На базе его общечеловеческих и профессиональных качеств он уже сформировался как опытный педагог, который готов участвовать в подготовке кадров высшей квалификации – магистров и кандидатов наук.

Считаю, что Поздняков Е.П. – высококвалифицированный специалист в области металловедения легированных сталей и оценки их работоспособности по эксплуатационным критериям, взаимосвязанным со структурой сплавов и режимами её синтеза. Поздняков Е.П. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» за разработку технологических основ применения среднеуглеродистых низколегированных конструкционных сталей в качестве инструментального материала для изготовления холодновысадочной оснастки, отличающихся учетом эксплуатационных условий работы мелкогабаритного штампового инструмента по критериям контактной выносливости поверхностного слоя изделия, упрочнение которого методами химико-термической обработки обеспечивает достижение соизмеримых показателей стойкости у разработанного композиционного материала рабочего слоя и материала-прототипа, что

позволяет повысить рентабельность инструментального производства за счет повышения стойкости мелкогабаритного штампового инструмента, снижения производственных затрат на его изготовление и привлечения конструкционных сталей отечественного производства взамен высоколегированных инструментальных не изготавливаемых в Республике Беларусь.

Научный руководитель,
кандидат технических наук, доцент,
ведущий инженер-механик
ООО «ЭлитПартнер»



И.Н. Степанкин

02.02.2026

*Свидетельствую подлинность подписи
Степанкина И.Н.*

