



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИИ  
СУДОСТРОЕНИЯ И СУДОРЕМОНТА**

Промышленная ул., д. 7, Санкт-Петербург, 198095, тел.: (812)786-1910 факс: (812)786-0459 E-mail: inbox@sstc.spb.ru  
ОКПО 07502259 ОГРН 1097847011371 ИНН 7805482938 КПП 997850001

№ \_\_\_\_\_  
На № \_\_\_\_\_ ОТ \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер, к.т.н.  
М.В. Александров

27.02.2014г.

### ОТЗЫВ ведущей организации

на диссертационную работу КОРОЛЁВА Ильи Анатольевича на тему  
«Методика квалиметрической оценки инструментальных высокохромистых сталей для процесса холодной штамповки», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
05.02.23 - Стандартизация и управление качеством продукции

**Актуальность.** Улучшение качества продукции, условий работы и эффективности труда зависят от постоянного развития машиностроения и металлообработки в мире, которые требуют дальнейшего совершенствования технологических процессов, методов организации и управления производством, а также комплексной механизации и автоматизации производственных процессов. Одну из основных проблем развития качества процессов холодной штамповки составляют материалы, из которых изготовлены инструмент и технологическая оснастка. Особенно актуальна задача улучшения качества за счет повышения стойкости инструмента при обработке новых и труднодеформируемых материалов в современном кораблестроении и в смежных отраслях машиностроения. Повышение стойкости инструмента позволяет улучшить качество производимых ответственных деталей, сократить простой оборудования, время на переналадку, затраты на изготовление и ремонт, а также снижение себестоимости производимой продукции.

Не менее актуальной задачей является улучшение качества за счет рационального и экономного расходования инструментальных сталей, что достигается совершенствованием химического состава существующих и разработкой новых экономичных сталей, обладающих высоким комплексом эксплуатационных свойств.

В области холодной штамповки выбор инструментальных сталей для штампового инструмента, в основном, решается методом экспертных оценок в пользу традиционных инструментальных сталей. При этом оценка материала основывается на знаниях экспертов и опыте их работы в исследовании материалов для холодной штамповки. Но, наряду с экспертным методом, в данной области актуальна разработка дополнительных квалиметрических методов оценки качества материалов, поскольку экспертный метод предоставляет только субъективную оценку и может характеризоваться несогласованностью мнений экспертов.

Комплексная оценка инструментальных высокохромистых сталей для процесса холодной штамповки представляет особый интерес, т.к. они применяются для изготовления штампового инструмента, который, в свою очередь, широко применяется для производства деталей транспортных средств, корпусных деталей бытовой и компьютерной техники, а также элементов строительных конструкций. Именно поэтому исследования, направленные на разработку методики квалиметрической оценки высокохромистых инструментальных сталей для процесса холодной штамповки являются актуальными.

Актуальность темы диссертационного исследования подтверждается также ее соответствием критическим технологиям Российской Федерации: "Автомобильная промышленность"; "Сельскохозяйственное машиностроение, машиностроение для пищевой и перерабатывающей промышленности"; "Машиностроение специализированных производств (строительно-дорожная и коммунальная техника, пожарная, аэродромная, лесная техника)"; "Ускоренное развитие ОПК"; "Транспортное машиностроение"; "Силовая электротехника и энергетическое машиностроение"; "Металлургия"; "Развитие системы технического регулирования, стандартизации и обеспечение единства измерения"; "Развитие промышленности редких и редкоземельных металлов"; "Судостроение и судоремонт".

Именно поэтому выполненная Королёвым И.А. разработка комплексной модели, алгоритмов, процедур оценки и повышения качества, совершенствование технологии оценки, расширение применения инструментов квалиметрической оценки, уточнение номенклатуры критериев оценки инструментальных высокохромистых сталей для процесса холодной штамповки представляется актуальной и своевременной, имеет научную новизну и несомненную практическую значимость.

#### **Научная новизна полученных автором результатов:**

- определены основные показатели качества инструментальных высокохромистых сталей для процесса холодной штамповки на основе проведенного анализа механических характеристик при испытаниях основных эксплуатационных свойств: стойкость инструмента, ударная вязкость, прочность на изгиб, твердость и карбидный балл;
- расширены возможности современных квалиметрических инструментов: функции

желательности, (улучшен расчет комплексного показателя желательности модифицированный путем введения коэффициента экономической целесообразности), планирования эксперимента, циклограммы качества, секторных диаграмм, горизонтальных гистограмм, корреляционного анализа по диаграмме разброса применительно к задаче оценивания качества инструментальных высокохромистых сталей для процесса холодной штамповки;

- впервые разработана комплексная модель выбора инструментов оценки качества инструментальных высокохромистых сталей для процесса холодной штамповки;
- впервые разработана методика оценки качества инструментальных высокохромистых сталей для процесса холодной штамповки.

**Практическая значимость работы.** Применение результатов диссертационного исследования позволило повысить качество и систематизировать процесс выбора инструментальных высокохромистых сталей для холодной штамповки, что обеспечило эффективное перевооружение предприятия по производству, в частности, твердость инструментальной стали повысилась на 3%, стойкость инструмента увеличилась в 2-4 раза в зависимости от марки стали, прочность на изгиб — на 20-30%, ударная вязкость выросла в среднем на 80% и в 2 раза снизилась карбидная неоднородность стали.

**Теоретическая значимость работы** заключается в том, что в ней определены основные показатели качества инструментальных высокохромистых сталей, уточнена номенклатура критериев оценки показателей качества инструментальных высокохромистых сталей, исследованы и уточнены возможности современных квалитметрических инструментов, модифицирован расчет комплексного показателя желательности, разработана методика оценки качества инструментальных высокохромистых сталей для процесса холодной штамповки. Сформулированы конкретные предложения по совершенствованию стандартизации в области использования квалитметрической оценки инструментальных высокохромистых сталей для процесса холодной штамповки. В результате проведенной работы сформулированы теоретически значимые выводы и предложения по совершенствованию методики оценки инструментальных высокохромистых сталей.

**Апробация работы.** Научные результаты и положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на следующих конференциях и семинарах: на одиннадцатой всероссийской научно-практической конференции «Управление качеством» 2012 г., МАТИ, Москва; на международной конференции «Живучесть и конструкционное материаловедение. ЖИВКОМ-2012» ИМАШ РАН, Москва; на «Юбилейных 20 Петербургских чтениях по проблемам прочности, посвященных памяти профессора В.А. Лихачева» СПбГУ 2012, СПб; на конференции - семинаре «Актуальные направления в механике сплошных сред», 2012 г.,

СПБ; на «Четвертом научном конгрессе студентов и аспирантов ИНЖЭКОН – 2011», СПБ; на «Пятом научном конгрессе студентов и аспирантов ИНЖЭКОН - 2012», СПБ; на 25-й Международной конференции «Математическое моделирование в механике деформируемых сред и конструкций. Методы граничных и конечных элементов», 2013 г., СПБ.

**Публикации.** По основным материалам исследований опубликовано 13 печатных работ, из которых 5 - в ведущих рецензируемых научных изданиях.

#### **Замечания по диссертационной работе.**

1. В материале раздела 1.1 описано состояние отрасли машиностроения и металлообработки в прошлом и настоящем, но не сформулированы современные отечественные комплексы и мероприятия развития отраслей.

2. В материале раздела 1.5 не полностью раскрыта тема применения внутриотраслевых стандартов в машиностроении и металлургии при оценке качества инструментальных сталей.

3. В таблице 3 стр. 61 неточное обозначение прочности на изгиб.

4. В таблице 14 стр. 94 не указаны режимы закалки.

#### **Заключение**

Диссертационная работа Королёва И.А. представляет собой завершённое, самостоятельно выполненное научное исследование, содержащее научно обоснованные технические решения, обеспечивающие повышение качества оценки инструментальных высокохромистых сталей для процесса холодной штамповки на основе разработки уточнённой номенклатуры критериев оценки инструментальных высокохромистых сталей (показателей качества инструментальных высокохромистых сталей), расширенных возможностей современных квалитметрических инструментов, впервые разработанных комплексной модели выбора квалитметрических инструментов и методик оценки качества инструментальных высокохромистых сталей для процесса холодной штамповки.

По сформулированным автором целям и задачам исследования, полученным результатам диссертация соответствует научной специальности 05.02.23 - "Стандартизация и управление качеством продукции" в части пунктов: 1. «Методы анализа, синтеза и оптимизации, математические и информационные модели состояния и динамики качества объектов», 2. «Стандартизация, метрологическое обеспечение, управление качеством и сертификация», 3. «Методы стандартизации и менеджмента (контроль, управление, обеспечение, повышение, планирование) качества объектов и услуг на различных стадиях жизненного цикла продукции», 4. «Квалитметрические методы оценки качества объектов, стандартизации и

процессов управления качеством», 11. «Основные положения и содержание Всеобщего Управления Качеством (TQM)».

Оформление диссертационной работы, используемая автором терминология не вызывают замечаний.

На основании вышеизложенного считаем, что диссертационная работа «Методика квалитметрической оценки инструментальных высокохромистых сталей для процесса холодной штамповки» соответствует требованиям ВАК Минобрнауки, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Королёв Илья Анатольевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции.

Настоящий отзыв обсужден и одобрен на заседании ученого совета "Научно-технической фирмы "Судотехнология" (протокол №7-11/14 от 27 ноября 2014 года).

Отзыв подготовили:

Главный научный сотрудник,  
доктор технических наук



О.С. Кушлин

Ведущий научный сотрудник,  
кандидат технических наук



В.Ю. Шуньгин

Подписи О.С.Кушлина и В.Ю.Шуньгина заверяю:

Начальник отдела кадров



Б.Г.Розанов



ГУ/М	Документ зарегистрирован
	05.12.2014
	Входящий № 14-1316/14
	Документовед  05.12.2014