

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Саврая Романа Анатольевича «Анализ усталостной и контактно-усталостной прочности поверхностно упрочненных сталей и функциональных хромоникелевых покрытий», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17 – материаловедение

Диссертационная работа Р.А. Саврая посвящена установлению связи структурных факторов с характеристиками усталостной прочности и разрушения при статическом и циклическом нагружении поверхностно упрочненных сталей и функциональных покрытий. Актуальность проведенной работы несомненна и связана, прежде всего, с тем, что разрушение изделий вследствие усталости металла оказывается наиболее опасным, а известные в настоящее время данные о способности поверхностного упрочненного слоя металла выдерживать контактные, в том числе, циклические нагрузки и сопротивляться усталости недостаточны и неоднозначны. Настоящая работа характеризуется большим объемом проведенных экспериментов с использованием разнообразных исследовательских методик. Убедительно показана роль упрочненного деформацией поверхностного слоя, который препятствует локализации деформации в условиях сложного нагружения и приводит к повышению усталостной прочности и контактной выносливости углеродистых и метастабильной аустенитной стали. Не вызывает сомнения достоверность полученных результатов, сформулированных на их основе научных положений и выводов.

Практическое значение подтверждено тем, что результаты работы нашли применение в условиях промышленного производства нефтепромыслового оборудования.

Результаты работы доложены на многочисленных российских и международных конференциях, опубликованы в 32 статьях в журналах списка ВАК РФ и защищены 5 патентами на изобретения и полезные модели.

В качестве замечаний можно отметить:

1. На с. 18 автореферата отмечено снижение контактного модуля упругости стали 20 в результате фрикционной обработки, обусловленное «ростом плотности подвижных дислокаций в поверхностном слое». Не ясно, что автор понимает под «подвижными дислокациями», так как, во-первых, деформация стали 20 генерирует винтовые дислокации (менее подвижные в сравнении с краевыми), во-вторых, фрикционная обработка приводит к растворению цементита, особенно пластинчатой морфологии, и углерод образует атмосферы на дислокациях, еще сильнее снижая подвижность последних.

2. По тексту автореферата на рис. 11 есть кривые 1 и 2, однако на рис. 11 присутствуют обозначения «а» и «б». Аналогично на рис 26 и в подписи к нему.
3. В подписях к рис. 12 и рис. 13 указано увеличение «X600». Это не информативно: не известно, это увеличение получено в микроскопе или на конкретном маленьком изображении в автореферате.
4. На с. 24 перепутаны номера рис.21 и 22.
5. На с. 25: «... уменьшение величины $V_{(110)\alpha}$, которое может быть связано с перераспределением дислокаций внутри сформировавшихся при циклической деформацией субструктурах». Здесь либо слово «внутри» - лишнее, либо внутри субструктуры.
6. На с. 35: «В покрытии ПГ-10Н-01 *после отжига* формируется значительно более грубозернистая структура...». Какая обработка *после* отжига приводит к формированию грубозернистой структуры?
7. В выводе №1 допущена не корректная формулировка: структуры свойствами не обладают, они обеспечивают свойства материала.

Приведенные замечания носят частный характер и не могут повлиять на положительное впечатление от работы, которая представляется завершенным научным исследованием, результаты которого имеют фундаментальный характер и открывают перспективу широкого практического применения.

Работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Саврай Роман Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17 – материаловедение.

Доктор технических наук, главный научный сотрудник лаборатории прецизионных сплавов и интерметаллидов Федерального государственного учреждения науки «Институт физики металлов имени М.Н. Михеева» Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург

Детгярев Михаил Васильевич

Адрес: 620108, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковал
e-mail physics@imp.uran.ru

кой, 18, ИФМ УрО РАН,

