

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Скрипняк Наталья Владимировны
«Механическое поведение легких алюминиевых, магниевых и титановых сплавов,
модифицированных методами интенсивной пластической деформации»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических
наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Скрипняк Наталья Владимировна в период выполнения диссертации работала в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» на кафедре механики деформируемого твердого тела (МДТТ) в должности лаборанта, затем – в междисциплинарной лаборатории компьютерного моделирования и анализа конденсированных сред, в должности младшего научного сотрудника; очно обучается в аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

При работе над диссертацией Н.В. Скрипняк проявила изрядную настойчивость и работоспособность. За этот период она освоила большой объем литературы в области механизмов деформации и разрушения легких сплавов и выросла в высококвалифицированного специалиста, способного к самостоятельным исследованиям. Выполнение работы потребовало особой тщательности и экспериментального мастерства. Н.В. Скрипняк не только овладела комплексом современных методик механических испытаний металлов и сплавов, но и методиками многоуровневого компьютерного моделирования. Участвуя в анализе полученных результатов, диссертант продемонстрировала умение аргументированно формулировать и отстаивать свою точку зрения. Личный вклад Н.В. Скрипняк имеется во всех статьях, в которых опубликованы результаты диссертации.

Скрипняк Н.В. работает со студентами Национального исследовательского Томского государственного университета на кафедре МДТТ и в междисциплинарной лаборатории компьютерного моделирования и анализа конденсированных сред, принимает активное участие в выполнении НИР по проектам и грантам Минобрнауки России, РФФИ.

Диссертационная работа Скрипняк Н.В. выполнена в рамках ряда проектов, выполнявшихся на кафедре механики деформируемого твердого тела и лабораторий НИ ТГУ: проекта ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 г., мероприятие 1.3.2 «Компьютерное моделирование деформации и разрушения наноматериалов при механических воздействиях на основе многоуровневого подхода», в рамках ГК № 14.132.21.1700 от 01.10.2012 г.; проекта ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг., соглашение № 14.В37.21.0441 Минобрнауки РФ; НИР в рамках ГК ФГАОУ ВО ТГУ №2014.223 (код проекта 1943), ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг., ГК № П666 от 19 мая 2010 г. (2010-2013 гг.) «Влияние структурированного поверхностного слоя на прочностные характеристики легких сплавов при динамических воздействиях», программы стипендий Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным

направлениям модернизации российской экономики (СП 1916.2015.2) НИР: «Моделирование физико-механических свойств конструкционных материалов для ядерных реакторов IV поколения».

К моменту начала работы над темой диссертации Н.В. Скрипняк актуальность исследований в области развития технологий интенсивной поверхностной пластической деформации (ИППД) для модификации механических свойств металлов и сплавов не вызывала сомнения. Вместе с тем, встал вопрос о закономерностях изменения механических свойств отечественных конструкционных легких сплавов с поверхностной модификацией структуры на основе ИППД. Основная цель исследований Н.В. Скрипняк заключалась в установлении общих закономерностей деформации, повреждения и разрушения легких сплавов со слоистыми зеренными структурами и бимодальным распределением зерен по размерам в широком диапазоне скоростей деформации, в развитии многоуровневого подхода для прогнозирования механического поведения ультрамелкозернистых легких сплавов при квазистатических и динамических нагрузках.

В результате исследований Н.В. Скрипняк были получены новые экспериментальные данные, расширяющие и уточняющие знания о закономерностях деформации ряда магниевых, титановых и алюминиевых сплавов с поверхностными ультрамелкозернистыми (УМЗ) структурами в широком диапазоне скоростей деформации, развит подход многоуровневого моделирования в 3D постановке для прогнозирования влияния УМЗ поверхностных слоев и распределения в объеме зерен по размерам легких сплавов на сопротивление высокоскоростной деформации и усталостное разрушение.

На основании полученных результатов была разработана методика испытаний образцов тонколистового проката с поверхностным упрочнением для определения параметров малоциклового усталости. С помощью численного моделирования впервые изучены закономерности деформации, повреждения и разрушения тонколистового проката алюминиевых, магниевых конструкционных сплавов с УМЗ поверхностными слоями.

Что касается достоверности научных результатов, обоснованности положений и выводов, то они обеспечиваются комплексным подходом к постановке и проведению экспериментов, умелым использованием современных высокоэффективных методик, корректностью задач и применяемых методов их решения, а также согласием с данными других авторов.

Полученные в диссертации Н.В. Скрипняк результаты имеют фундаментальный характер и могут быть использованы при выполнении инженерного и прочностного анализа, при проектировании изделий из легких алюминиевых, магниевых и титановых сплавов с повышенными прочностными свойствами после обработки методами ИПД и ИППД.

Ценность результатов диссертации для науки и практики не вызывает сомнения. В работе были установлены закономерности деформации, повреждения и разрушения тонколистового проката отечественных алюминиевых, магниевых конструкционных сплавов с УМЗ поверхностными слоями, получены новые данные о циклической долговечности в малоциклового области для тонколистового проката ряда легких сплавов, модифицированных методами интенсивной поверхностной пластической деформации, установлено влияние

слоев с УМЗ структурой на механические свойства легких алюминиевых, магниевых и титановых сплавов.

Диссертация Скрипняк Н.В. является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой, основное содержание которой изложено в 32 публикациях, из которых 8 статей – в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, и 2 статьи опубликованы в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Sciences. Результаты работы прошли апробацию на международных и всероссийских конференциях.

Считаю, что по актуальности, достоверности и новизне результатов, ценности выводов для науки и практики, объему выполненных экспериментальных и теоретических исследований, количеству публикаций диссертация Скрипняк Н.В. соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а сама диссертант достойна присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Научный руководитель
ведущий научный сотрудник лаборатории физики прочности
федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института физики прочности и материаловедения
Сибирского отделения Российской академии наук
(634055, г. Томск, пр. Академический, 2/4, (3822) 491-881,
root@ispms.tomsk.ru, http://www.ispms.ru/),
профессор кафедры механики деформируемого твердого тела
федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Национальный исследовательский
Томский государственный университет» (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36,
(3822) 529-852, rector@tsu.ru, www.tsu.ru),
доктор физико-математических наук (01.04.07 – Физика конденсированного
состояния), доцент



Баранникова Светлана Александровна
телефон: (3822) 286-923;
e-mail: bsa@ispms.tsc.ru

02.09.2016 г.

Подпись С.А. Баранниковой удостоверяю.

Ученый секретарь ИФПМ СО РАН,
доктор технических наук




В. С. Плешанов