

Отзыв

на автореферат диссертации Билалова Дмитрия Альфредовича
”Механизмы локализации деформации и разрушения в металлах при динамическом
нагружении”,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико – математических наук по
специальности 01. 02. 04 – Механика деформируемого твердого тела

Данная работа, посвященная изучению природы процесса локализации пластической деформации металлических материалов, решает актуальную задачу механики твёрдого тела, направленную на объяснение и прогнозирование деформационного поведения металлов и сплавов при динамическом нагружении.

Диссертация является логическим продолжением и развитием фундаментальных работ, выполняемых научным коллективом ИМСС УрО РАН под руководством О.Б. Наймарка. В основе работы лежит построение математической модели, учитывающей не только структурные изменения, но и термическое разупрочнение, которое наблюдается при разнообразных динамических нагрузках металлических материалов. Такой подход очень важен для оценки эксплуатационных свойств сплавов, и позволяет прогнозировать безаварийные сроки службы в условиях интенсивных внешних воздействиях

Важно подчеркнуть, что идентификация параметров модели проведена для материалов, широко используемых в экстремальных условиях эксплуатации, а именно, для алюминиевых сплавов разного состава и хромоникелевой стали 25ХН3МФС.

Среди наиболее значимых результатов можно отметить предложенную автором методику определения констант модифицированной модели для описания температурного разупрочнения и эффекта повышения пластичности с ростом температуры деформирования. Кроме того, очень информативные и важные результаты получены при моделировании процесса локализации пластического сдвига на образцах специальной формы, нагруженных на установке Гопкинсона – Кольского, которые позволили провести количественную оценку вкладов термического разупрочнения и структурной релаксации при различных скоростях деформации. В частности, для сплавов А6061 и АМг6 найдены граничные скорости деформации, ниже которых в основном преобладает структурная релаксация. Таким образом, наряду с научной значимостью работы, ее результаты можно успешно использовать на практике.

При общей положительной оценке работы по тексту автореферата возникает ряд вопросов и замечаний.

Вопросы по тексту автореферата.

1. Из автореферата не ясно, проводилась ли количественная оценка доли термического разупрочнения от динамической прочности алюминиевых сплавов, что, безусловно, должно представлять практический интерес.
2. Представленные на рис. 6б результаты недостаточны для достоверной информации о соответствии теоретических и экспериментальных данных для сплава А6061.

Несмотря на указанные недостатки, в целом диссертация представляет собой законченную квалификационную работу, в которой получены важные теоретические и экспериментальные результаты. Материалы диссертации достаточно полно отражены в публикациях и обсуждены на конференциях. Содержание работы полностью соответствует формуле специальности 01. 02. 04 – Механика деформируемого твердого тела.

Считаю, что диссертационная работа "Механизмы локализации деформации и разрушения в металлах при динамическом нагружении", удовлетворяет всем критериям, установленным п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор – Билалов Дмитрий Альфредович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико – математических наук по специальности 01. 02. 04 – Механика деформируемого твердого тела

Доктор технических наук, профессор,

главный научный сотрудник

лаборатории цветных металлов

ФГБУН Института физики металлов имени М.Н. Михеева

Уральского отделения Российской академии наук

Бродова Ирина Григорьевна

620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18

Тел.: (343) 378-36-11. E-mail: brodova@imp.uran.ru

