ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

INTERNATIONAL WORKSHOP

**«Multiscale Biomechanics and Tribology
of Inorganic and Organic Systems»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,
ПОСВЯЩЕННАЯ 50-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ
ИНСТИТУТА ХИМИИ НЕФТИ**

«Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа»

DOI: 10.17223/9785946218412/51

**ПРИМЕНЕНИЕ ДЕФОРМАЦИОННОГО КРИТЕРИЯ РАЗРУШЕНИЯ ДЛЯ
МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗРУШЕНИЯ ПРЕГРАДЫ ИЗ СПЛАВА Д16 ПРИ
ДИНАМИЧЕСКОМ НАГРУЖЕНИИ**

Туч Е.В., Стребкова Е.А.

Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск

В настоящее время в авиационной, строительной и космической технике широко применяются конструкционные материалы из-за своей прочности и легкости. Большинство из них обладает анизотропией механических свойств в силу своего строения или механической обработки. При моделировании динамического нагружения конструкционных материалов преград необходимо применение критерия прочности, учитывающего все особенности процесса разрушения таких материалов. Большинство критериев разрушения записаны через напряжения, однако пределы прочности материала могут не существенно отличаться в разных направлениях, в то время как относительное удлинение при отрыве может отличаться в несколько раз. Поэтому представляет интерес исследование критерия разрушения, записанного через деформации и учитывающего анизотропию материала.

В работе представлены результаты численного моделирования динамического нагружения преграды из алюминиевого сплава Д16 стальным ударником цилиндрической формы с различными скоростями. Процесс разрушения материала преграды моделировался с помощью применения критерия разрушения по накопленным пластическим деформациям. Применение этого критерия позволяет отразить анизотропию процесса накопления микрповреждений в различных направлениях и позволяет учитывать анизотропию характеристик прочности материала преграды. Полученные результаты расчетов сравнивались с экспериментальными данными [1], полученными для случаев с единичными разрушениями преграды (151 м/с), и выше, полученными со значительными разрушениями преграды. Численное моделирование процесса разрушения преград выполнено методом конечных элементов в трехмерной постановке.

Работа выполнена по проекту 23.1.2 в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2018-2020 годы и по проекту РФФИ 18-31-00278 мол_а.

1. M. Rodriguez-Millan, D. Garcia-Gonzalez, A. Rusinek, F. Abede, A. Arias Perforation mechanics of 2024 aluminium protective plates subjected to impact by different nose shapes of projectiles // Thin-Walled Structures. 2018. T. 123. C.1-10.