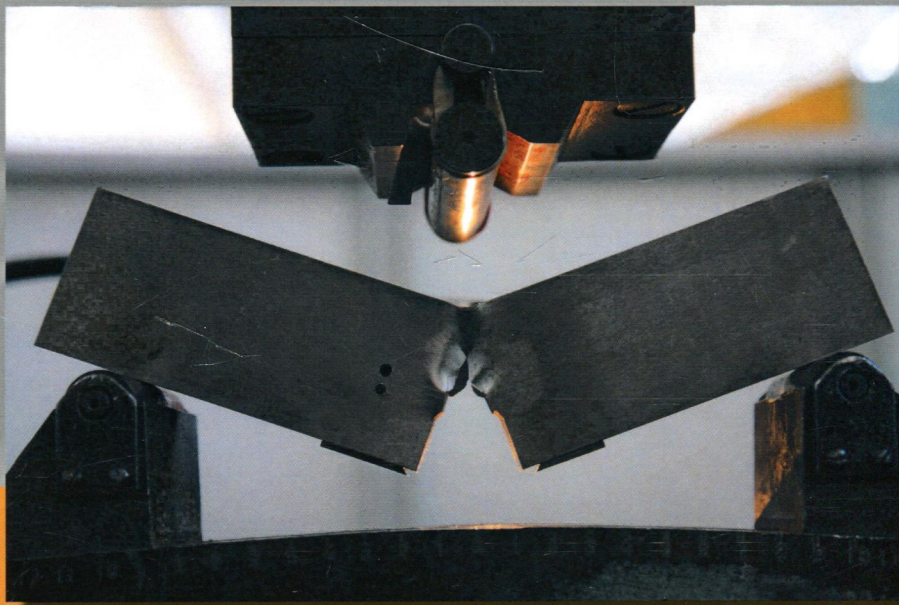


ПРОЧНОСТЬ И ПЛАСТИЧНОСТЬ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ ПРИ ВНЕШНИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Под редакцией В. Е. Громова



**ПРОЧНОСТЬ И ПЛАСТИЧНОСТЬ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ
ПРИ ВНЕШНИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ**

Монография

Под редакцией В. Е. Громова

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2020

УДК 669.017
ББК 34.431
П84

Авторы:

*К. В. Аксёнова, Л. П. Бащенко, В. Е. Громов, В. И. Данилов,
Д. В. Загуляев, Ю. Ф. Иванов, Ф. И. Иванов, И. А. Комиссарова,
С. В. Коновалов, Е. В. Мартусевич, С. В. Московский,
С. А. Невский, О. А. Перегудов, Ю. А. Рубанникова, Д. А. Романов,
В. Д. Сарычев, В. П. Сергеев, В. А. Федоров*

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *В. В. Муравьев;*
доктор технических наук, профессор *А. Н. Смирнов*

П84 Прочность и пластичность металлов и сплавов при внешних энергетических воздействиях : монография / [К. В. Аксёнова и др.] ; под ред. В. Е. Громова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 208 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-9729-0508-9

Приведены результаты экспериментальных и теоретических исследований, посвященных выявлению на различных структурных и масштабных уровнях закономерностей влияния внешних энергетических воздействий на металлы и сплавы. Проанализированы физические механизмы влияния данных видов воздействий на физические и механические свойства. Представлены физические основы технологии создания некоторых перспективных конструкционных и функциональных металлических материалов.

Для специалистов в области физики конденсированного состояния, металловедения и термической обработки, физического материаловедения. Может быть полезно аспирантам и студентам соответствующих специальностей.

УДК 669.017
ББК 34.431

ISBN 978-5-9729-0508-9

© Издательство «Инфра-Инженерия», 2020

© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1. СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ИЗНОСОСТОЙКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА НИЗКОУГЛЕРОДИСТУЮ СТАЛЬ	9
Введение.....	9
Материал и методы исследования.....	10
Результаты и их обсуждение.....	11
Заключение	16
Список литературы	16
ГЛАВА 2. ПРИРОДА УПРОЧНЕНИЯ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ КОНЦЕНТРИРОВАННЫМИ ПОТОКАМИ ЭНЕРГИИ.....	19
Введение.....	19
Материал и методы исследования.....	21
Результаты и их обсуждение.....	22
Заключение	28
Список литературы	29
ГЛАВА 3. ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ЭЛЕКТРОВЗРЫВНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОНТАКТАХ МОЩНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ	32
Введение.....	32
Материал и методы исследования.....	34
Результаты и их обсуждение.....	38
Основные выводы	44
Список литературы	47
ГЛАВА 4. ФОРМИРОВАНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ СТРУКТУРНО- ФАЗОВЫХ СОСТОЯНИЙ ТИТАНА ПРИ ЭЛЕКТРОННО-ПУЧКОВОЙ ОБРАБОТКЕ, ТОКОВОМ ИМПУЛЬСНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ И МНОГОЦИКЛОВОЙ УСТАЛОСТИ	50
Введение.....	50
Материал и методы исследования.....	51
Результаты и их обсуждение.....	52
Заключение	61
Список литературы	62

ГЛАВА 5. МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ФОРМИРОВАНИЯ МИКРО И НАНОСТРУКТУРНЫХ СОСТОЯНИЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ПОТОКОВ ЭНЕРГИИ	65
Введение.....	65
Выводы	75
Список литературы	75
ГЛАВА 6. ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ПЕРЛИТНОЙ СТАЛИ ПРИ ИНТЕНСИВНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ	78
Введение.....	78
Материал и методы исследования.....	79
Результаты и их обсуждение.....	80
Заключение	89
Список литературы	91
ГЛАВА 7. МИКРОТВЕРДОСТЬ И ПОЛЗУЧЕСТЬ АЛЮМИНИЯ ПРИ СЛАБЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЯХ	93
Введение.....	93
Материал и методы исследования.....	94
Результаты и их обсуждение.....	94
Заключение	101
Список литературы	103
ГЛАВА 8. ФОРМИРОВАНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ СТРУКТУРЫ И ФАЗОВОГО СОСТАВА ДОЭВТЕКТИЧЕСКОГО СИЛУМИНА ПРИ ЭЛЕКТРОННО-ПУЧКОВОЙ ОБРАБОТКЕ И МНОГОЦИКЛОВОЙ УСТАЛОСТИ	106
Введение.....	107
Материал и методы исследования.....	108
Результаты и их обсуждение.....	109
Заключение	118
Список литературы	119
ГЛАВА 9. КОМПЛЕКСНОЕ УПРОЧНЕНИЕ ТИТАНА ПРИ ЭЛЕКТРОВЗРЫВНОМ НАУГЛЕРОЖИВАНИИ И КАРБОБОРИРОВАНИИ И ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННО- ПУЧКОВОЙ ОБРАБОТКЕ	122
Введение.....	122
Материал и методы исследования.....	124

Результаты и их обсуждение.....	126
Основные выводы	133
Список литературы	133
ГЛАВА 10. ПРИРОДА УПРУГОПЛАСТИЧЕСКОГО ИНВАРИАНТА АВТОВОЛН ЛОКАЛИЗОВАННОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ	136
Введение.....	136
Основные представления и экспериментальные данные.....	139
Обсуждение результатов	146
Заключение	148
Список литературы	149
ГЛАВА 11. СПЕКТРЫ ОПТИЧЕСКОГО ПОГЛОЩЕНИЯ НИТЕВИДНЫХ КРИСТАЛЛОВ β-PbN₆	151
Введение.....	151
Методика спектрофотометрических измерений и спектры поглощения НК β -PbN ₆	152
Список литературы	165
Глава 12. МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА НА ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛОВ В ЗОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.....	167
Введение.....	167
Методика экспериментов	167
Выводы	180
Список литературы	180
ГЛАВА 13. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАНОКОМПОЗИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ НА ЭЛЕМЕНТАХ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ.....	183
Повышение термоциклической стойкости многослойных теплозащитных покрытий на основе Zr-Y-O / Si-Al-N	183
Повышение износостойкости экспериментальных образцов электроконтактных пар трения при обработке пучками ионов N ⁺ и нанесении нанокompозитных покрытий Cu-Mo-S.....	189
Оптически прозрачные металло-керамические защитные покрытия на стеклах иллюминаторов космических аппаратов	197
Заключение	201
Список литературы	203