УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
МГТУ им. Н.Э. БАУМАНА



М.П. Гусев

ИСПЫТАНИЯ НА ПОЛЗУЧЕСТЬ И ДЛИТЕЛЬНУЮ ПРОЧНОСТЬ

BAUMANPRESS
ИЗДАТЕЛЬСТВО
МГТУ им. Н.Э. БАУМАНА

Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана

М. П. Гусев

Испытания на ползучесть и длительную прочность

Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсам «Теория пластичности и ползучести», «Основы теории пластичности и ползучести», «Прикладная теория пластичности и ползучести»

Под редакцией *В. Л. Данилова*

BAUMANPRESS
Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО
МГТУ им. Н. Э. Баумана
2015

УДК 669:539.4
ББК 22.25
Г96

Издание доступно в электронном виде на портале *ebooks.bmstu.ru*
по адресу: http://ebooks.bmstu.ru/catalog/181/book1279.html

Факультет «Робототехника и комплексная автоматизация»
Кафедра «Прикладная механика»

Рекомендовано Редакционно-издательским советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве методических указаний

Рецензенты: *А. Ю. Карпачев*, *А. Т. Каменихин*

Гусев, М. П.

Г96 Испытания на ползучесть и длительную прочность : методические указания по курсам «Теория пластичности и ползучести», «Основы теории пластичности и ползучести», «Прикладная теория пластичности и ползучести» / М. П. Гусев ; под ред. В. Л. Данилова. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. — 45, [3] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-4234-8

Даны рекомендации по выполнению лабораторных работ, посвященных испытаниям на ползучесть и длительную прочность образцов из металлов и сплавов на современном испытательном оборудовании, а также рекомендации по использованию и настройке оборудования. Приведены примеры математической обработки кривых ползучести для определения технических параметров процесса ползучести.

Для студентов МГТУ им. Н. Э. Баумана, изучающих курсы «Теория пластичности и ползучести», «Основы теории пластичности и ползучести», «Прикладная теория пластичности и ползучести».

УДК 669:539.4
ББК 22.25

© МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015

ISBN 978-5-7038-4234-8

Предисловие

Предлагаемые методические указания посвящены описанию технологии экспериментального исследования и изучению свойств ползучести металлов при одноосном напряженном состоянии.

Приведены описания пяти лабораторных работ. Первые две работы посвящены изучению простейших законов ползучести и исследованию базовых свойств кривых ползучести. В третьей работе студенты изучают технические теории ползучести на примере экспериментов со ступенчатым изменением напряжения, действующего на образец. Четвертая работа посвящена изучению процесса обратной ползучести, описание которой невозможно в рамках технических теорий. В пятой работе на примере экспериментов по разрушению образцов предлагается исследовать зависимости для определения времени разрушения образцов.

Основной целью методических указаний является приобретение студентами навыков расчетно-экспериментальных исследований процесса ползучести металлов.

После выполнения лабораторного практикума студенты должны уметь:

– различать стадии процесса ползучести;

– экспериментально определять скорости деформаций металлов на стадии установившейся ползучести;

– понимать природу подобия кривых ползучести в координатах «время — деформация ползучести»;

– использовать теорию анизотропного упрочнения для описания явления обратной ползучести;

– применять теорию течения металла при ползучести для расчетно-экспериментального определения времени вязкого разрушения.

В ходе выполнения работ студенты приобретают навыки использования современных программных средств обработки экспериментальных данных и получения на их основе характеристик исследуемого процесса.