

УДК 517.31
ББК 32.86
Т15

Издание доступно в электронном виде на портале ebooks.bmstu.ru
по адресу: <http://ebooks.bmstu.ru/catalog/41/book77.html>

Факультет “Машиностроительные технологии”

Кафедра “Лазерные технологии в машиностроении”

*Рекомендовано Учебно-методической комиссией факультета
“Машиностроительные технологии” МГТУ им. Н.Э. Баумана*

Рецензент канд. техн. наук В.П. Морозов

Таксанц М. В.

Т15

Энергетические параметры и характеристики лазерного излучения : метод. указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Измерение и контроль параметров лазерного излучения» / М. В. Таксанц, Л. Н. Майоров. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. — 49, [3] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-3847-1

Даны необходимые указания к выполнению лабораторных работ по измерению средней мощности и энергии в импульсе лазерного излучения, приведены методики обработки результатов и расчета неопределенностей измерений.

Для студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, изучающих курс «Измерение и контроль параметров лазерного излучения».

УДК 517.31
ББК 32.86

ISBN 978-5-7038-3847-1

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Краткие теоретические сведения	3
1. Виды и методы измерений	3
2. Неопределенности измерений	4
2.1. Общие понятия	4
2.2. Классификация погрешностей измерений	5
2.3. Форма записи результатов измерений	8
3. Измерение параметров лазерного излучения	8
3.1. Классы параметров и характеристик лазерного излучения ..	8
3.2. Измерение энергетических параметров лазерного излучения	10
Практическая часть	15
Работа № 1. Измерение средней мощности импульсов, генерируе- мых установкой LRS-150A прямым и косвенным методом	15
Работа № 2. Исследование зависимости энергии в импульсе излу- чения от длительности импульсов и напряжения на конденсаторной батарее	24
Приложение 1. Технические характеристики измерительных дат- чиков	27
Приложение 2. Статистическая обработка результатов прямых мно- гократных измерений	32
Приложение 3. Определение погрешности косвенных измерений ..	37
Приложение 4. Методика проверки статистической гипотезы о ра- венстве средних значений	41
Приложение 5. График зависимости энергии в импульсе от его дли- тельности и напряжения на конденсаторной батарее	44
Приложение 6. Алгоритм нахождения регрессионной модели	45
Литература	51