

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

Б.Н. Рахманов, Ю.Л. Ткаченко

Защита от лазерного излучения

Учебно-методическое пособие



Москва

ИЗДАТЕЛЬСТВО
МГТУ им. Н. Э. Баумана

2022

УДК 371.388.6
ББК 32.86-5
P27

Издание доступно в электронном виде по адресу
<https://bmstu.press/catalog/item/7814/>

Факультет «Энергомашиностроение»
Кафедра «Экология и промышленная безопасность»

*Рекомендовано Научно-методическим советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебно-методического пособия*

Рецензент
канд. физ.-мат. наук, доцент *В.В. Татаринов*

Рахманов, Б. Н.

P27 Защита от лазерного излучения : учебно-методическое пособие /
Б. Н. Рахманов, Ю. Л. Ткаченко. — Москва : Издательство МГТУ
им. Н. Э. Баумана, 2022. — 38, [6] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-5972-8

Рассмотрены вопросы нормирования энергетических характеристик, методы и средства защиты от лазерного излучения, а также принципы обеспечения безопасности людей, связанных с эксплуатацией лазеров.

В процессе выполнения работы студенты знакомятся с методикой классификации лазерных установок и определяют их класс опасности с использованием измеренных на лабораторной установке коэффициентов отражения мишени, на которую падает лазерный пучок. Также, вычисляя расчетно-экспериментальным способом оптическую плотность различных материалов, учатся подбирать необходимые средства индивидуальной защиты от лазерного излучения.

Для студентов всех специальностей и направлений подготовки, изучающих дисциплину «Безопасность жизнедеятельности».

УДК 371.388.6
ББК 32.86-5



Уважаемые читатели! Пожелания, предложения, а также сообщения о замеченных опечатках и неточностях Издательство просит направлять по электронной почте: info@bmstu.press

ISBN 978-5-7038-5972-8

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022

Предисловие

Данное учебно-методическое пособие необходимо для того, чтобы помочь студентам изучить вопросы безопасности эксплуатации лазеров, а также показать порядок выполнения лабораторной работы, в ходе которой можно приобрести практические навыки измерения характеристик лазерного излучения и оценки защитных свойств различных материалов.

Пособие предназначено для выполнения лабораторной работы, входящей в рабочую программу и фонд оценочных средств дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Эту лабораторную работу могут выполнять студенты всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в МГТУ им. Н.Э. Баумана, в учебные планы которых включена дисциплина «Безопасность жизнедеятельности». В данной работе рассмотрены вопросы классификации лазерных установок по степени опасности. Приведены принципы нормирования воздействия лазеров на человека, а также мероприятия по его защите от лазерного излучения.

Цель лабораторной работы — помочь студентам изучить вопросы нормирования энергетических характеристик лазеров, методы и средства защиты от лазерного излучения, освоить практические навыки обеспечения безопасности людей, эксплуатирующих лазеры.

Задачи лабораторной работы:

- 1) изучение студентами принципов классификации лазерных установок по степени их опасности для органов зрения и кожи человека;
- 2) освоение методик нормирования однократного и хронического воздействия лазерного излучения на человека;
- 3) приобретение навыков измерения на лабораторной установке энергетических параметров лазерного излучения и определения характеристик отражения и поглощения различных материалов;
- 4) определение класса опасности лазерной установки при ее эксплуатации;

5) подбор средств индивидуальной защиты (СИЗ) при хроническом воздействии лазерного излучения.

Лабораторная работа «Защита от лазерного излучения» будет способствовать формированию и развитию у студентов следующих компетенций, сформулированных в самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартах МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Универсальные компетенции собственные (УКС)

УКС-8 ВЛАДЕТЬ:

– методами идентификации основных опасностей среды обитания, методами прогнозирования уровней опасностей в среде обитания (в том числе, при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах);

– навыками по применению основных методов и средств защиты от опасностей (в том числе, при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах) для обеспечения безопасности человека в среде обитания применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

Общепрофессиональные компетенции собственные (ОПКС)

ОПКС-4 УМЕТЬ:

– оценивать потенциальную опасность используемого технологического оборудования и обеспечивать проведение и контроль мероприятий по профилактике производственной и экологической безопасности на рабочих местах;

ОПКС-5 УМЕТЬ:

– выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии в сфере своей профессиональной деятельности.