

ЛАЗЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



2020г.

ЭБС « Университетская библиотека ONLINE»

(<https://biblioclub.ru>)

Фещенко, В.Н. Обеспечение качества продукции в машиностроении : учебник : [16+] / В.Н. Фещенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 789 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564257>. – ISBN 978-5-9729-239-2.

Рассмотрены механизмы, технологии и инструменты, применяемые в машиностроении, описаны правила и условия их использования для обеспечения выпуска качественной продукции. Особое внимание уделено новым техническим средствам — лазерам, электрофизическим и электрохимическим методам обработки материалов, а также перспективам развития технологий в машиностроении.

Для студентов машиностроительных и родственных им специальностей всех форм обучения.

Лазеры в микро- и нанoeлектронике : учебное пособие : [16+] / С.П. Малюков, А.В. Саенко, Ю.В. Клуникова, А.В. Палий ; Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 113 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561291>. – Библиогр.: с. 99-102. – ISBN 978-5-9275-3083-0. – Текст : электронный.

Учебное пособие содержит обобщение знаний в области лазерных технологий, сведения о физических основах лазерной обработки и её применении в микро- и нанoeлектронике. Рассматриваются характеристики и параметры лазерного излучения и особенности различных лазерных технологических процессов, включая моделирование физики воздействия лазерного излучения на основе уравнения теплопроводности.

Пособие рекомендовано для подготовки магистров по направлению 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств», а также для специалистов в области лазерных технологий.

Грамматин, А.П. Компьютерное моделирование при изучении дисциплин, связанных с расчетом оптических систем : учебно-методическое пособие : [16+] / А.П. Грамматин, Г.Э. Романова, Е.А. Цыганок ; Университет ИТМО. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – 126 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564002>. – Библиогр.: с. 114. – Текст : электронный.

В учебно-методическом пособии представлены краткие теоретические сведения, порядок выполнения лабораторных работ и варианты индивидуальных заданий, используемых в рамках дисциплин "Расчет и автоматизация проектирования оптических систем", "Расчет оптических систем" и "Фотоника". Представленный материал может быть также полезен при выполнении курсового и дипломного проектирования. Учебно-методическое пособие предназначено для специалистов и магистров, обучающихся по направлениям подготовки 12.04.02 "Опготехника", 12.04.05 "Лазерная техника и лазерные технологии" и 12.05.01 "Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения".

Моделирование оптических систем оптоэлектронных приборов: методические указания к выполнению лабораторных работ : [16+] / С.Н. Липницкая, А.Е. Романов, Д.А. Бауман, В.Е. Бугров ; Университет ИТМО. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – 61 с. : ил. –

Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564017>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Представленные в сборнике лабораторные работы предлагаются студентам факультета лазерной фотоники и оптоэлектроники для освоения программного комплекса ZEMAX в области моделирования оптических систем светодиодов и полупроводниковых лазеров. Приведено подробное описание проведения расчетов в последовательном и непоследовательном режиме трассировки лучей, а также некоторые возможности программного комплекса в области решения задач физической оптики. В издании освещены вопросы комплексного моделирования источников излучения и моделирование эффективности ввода излучения в оптическое волокно. К лабораторным работам сформулированы контрольные вопросы и предложены варианты выполнения. Методические указания к выполнению лабораторных работ подготовлены на факультете лазерной фотоники и оптоэлектроники.

Квантовые и оптические процессы в твердых телах: теория и практика : учебное пособие / Н.Н. Безрядин, А.В. Линник, Ю.В. Сыноров и др. ; науч. ред. Н.Н. Безрядин ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. – 153 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336036>. – ISBN 978-5-00032-108-9. – Текст : электронный.

Учебное пособие подготовлено в соответствии с требованиями ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлениям: 20.03.01, 27.03.02, 15.03.02, 27.03.01, 19.03.02, 15.03.03, 27.03.04, 18.03.02, 19.03.03, 19.03.04, 18.03.01, 38.03.07, 09.03.03, 19.03.01, 15.03.04 и специалистов по направлениям: 04.05.01, 10.05.03, 15.05.01.

Изложены теоретические основы электронных и оптических явлений в твердых телах и твердотельных элементах электроники, рассмотрены схемы лабораторных установок, описаны методики выполнения экспериментов на них.

Давыдов, В.Н. Физические основы оптоэлектроники : учебное пособие / В.Н. Давыдов. – Томск : ТУСУР, 2016. – 139 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480763>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

В данном учебном пособии изложены основные физические явления в твердых телах, положенные в основу работы базовых элементов современной оптоэлектроники: фоторезисторов, фотоприемных элементов на основе фотоэда различной природы, твердотельных и полупроводниковых лазеров, светодиодов, устройств отображения информации на основе жидкокристаллических матриц. Описаны их основные характеристики, приведены типичные значения эксплуатационных параметров. Описаны также физические причины происхождения шумов в твердотельных приборах, математические методы их описания, а также строение и фундаментальные свойства жидких кристаллов. В заключение пособия указаны перспективные направления развития элементной базы оптоэлектроники, принципов построения оптоэлектронных устройств.

Пособие ориентировано на студентов технических вузов и не требует специальных знаний, кроме основ высшей математики и физики в объемах, осваиваемых на первых курсах вузов. Пособие будет полезно студентам дневной и вечерней форм обучения, испытывающим трудности в освоении курса «Физические основы оптоэлектроники», а также студентам, изучающим близкие по направлению дисциплины.

Комаров, А.К. Нелинейная динамика формирования и взаимодействия ультракоротких импульсов в лазерах с пассивной синхронизацией мод : монография / А.К. Комаров, К.П. Комаров, А.К. Дмитриев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 288 с. : ил., табл., схем., граф. – (Монографии НГТУ). – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576359>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3339-3. – Текст : электронный.

Монография посвящена анализу формирования и взаимодействия ультракоротких импульсов в лазерах с пассивной синхронизацией мод и выявлению общих закономерностей в смене режимов генерации, вызванных этим взаимодействием. Исследуются механизмы квантования лазерного излучения на отдельные диссипативные солитоны, мультигистерезисные зависимости числа внутрирезонаторных идентичных солитонов от накачки и других параметров лазерной системы, механизмы возникновения пороговой зависимости самостарта пассивной синхронизации лазерных мод от интенсивности начальных импульсов, режимы связанных солитонов. Анализируются возможности управления взаимодействием ультракоротких импульсов при многоимпульсной генерации через изменение нелинейно-дисперсионных параметров лазерной системы и управления таким образом режимами пассивной синхронизации лазерных мод. Книга предназначена для специалистов в области квантовой электроники и лазерной физики, аспирантов и студентов вузов.

Ландсберг, Г.С. Оптика : учебное пособие / Г.С. Ландсберг. – 7-е изд., стер. – Москва : Физматлит, 2017. – 852 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485257>. – ISBN 978-5-9221-1742-5. – Текст : электронный.

Седьмое, стереотипное издание учебного пособия по основам оптики. Пятое издание (1976 г.) было переработано и существенно дополнено учениками и сотрудниками Г. С. Ландсберга. Последнее подготовленное автором издание (четвертое) вышло в 1957 г. Основа книги — лекции, прочитанные автором на физическом факультете Московского государственного университета и затем в Московском физико-техническом институте. Для студентов физических специальностей высших учебных заведений.

ЭБС « Консультант студента» **(<http://www.studentlibrary.ru>)**

Вакс Е.Д., Резание металлов излучением мощных волоконных лазеров / Вакс Е.Д., Лебёдкин И.Ф., Миленький М.Н., Платов Е.С., Раевский Е.В., Сапрыкин Л.Г., Толокнов А.В. - М. : Техносфера, 2019. - 344 с. - ISBN 978-5-94836-553-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948365534>. - Режим доступа : по подписке.

В 2016 г. сотрудники НПЦ "Лазеры и аппаратура ТМ" Е. Д. Вакс, И. Ф. Лебёдкин, М. Н. Миленький, Л. Г. Сапрыкин и А. В. Толокнов опубликовали книгу "Резание металлов излучением мощных волоконных лазеров". Резание различных металлов такими лазерами широко распространено в российской промышленности, и это направление, несомненно, будет развиваться и совершенствоваться далее. Но для этого необходимо понимать природу физических процессов, протекающих при лазерном резании, что позволит разработать методы улучшения его качественных показателей и производительности. Исправленное и дополненное новыми результатами второе издание этой книги посвящено описанию эффективных решений, разработанных и проверенных экспериментально в НПЦ "Лазеры и аппаратура ТМ" в период 2014-2019 гг., для улучшения результатов резания. В данном издании приведены и проанализированы новые дополнительные экспериментальные и теоретические результаты исследований зарубежных фирм, посвященные данной тематике. Второй и третий разделы книги построены таким образом, чтобы читателям стали более понятны физические процессы лазерного резания и оптимизация условий его проведения. Эти знания позволят

реализовать повышенную производительность и достичь улучшенных качественных показателей лазерного резания. Книга рассчитана на специалистов промышленных предприятий, технологических и научно-исследовательских подразделений и групп, использующих лазерные технологии обработки металлов. Она также может быть полезна для преподавателей, студентов, операторов лазерных станков и всех "практиков", изучающих или интересующихся тематикой современной лазерной обработки.

Головин Г.Д., Модификация измерительной установки для ориентирно- соединительной съемки с использованием плоскости линейно поляризованного лазерного луча. № 6 (специальный выпуск 31) [Электронный ресурс] : Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) / Головин Г.Д., Гусев В.Н. - М. : Горная книга, 2018. - 12 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/GK_2018-6-31.

Приведено описание усовершенствований измерительной установки для ориентирно-соединительной съемки с использованием плоскости линейно поляризованного лазерного луча. Описан новый принцип определения времени взятия отчета датчиком яркости по моменту излучения лазера дальномерной системы тахеометра в режиме сканирования с заданным угловым шагом в вертикальной и горизонтальной плоскости. Показаны результаты 1080 попарно измеренных значений яркости линейно поляризованного лазерного луча и отчетов по горизонтальному кругу. На их основе построен график зависимости измеренных значений яркости от отчётов по горизонтальному кругу. Математически выявлена соответствующая ему функция. Приведён вид математической функции, к которой проводилась аппроксимация, и раскрыты значения входящих в неё коэффициентов. Показан совмещенный график измеренных значений и полученной из них математической функции. Выявлено несоответствие математической функции и измеренных значений, определены возможные причины этого несоответствия, намечены пути технического и аналитического решения этой проблемы.

Григорьянц А.Г., Лазерные аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие / А.Г. Григорьянц, И.Н. Шиганов, А.И. Мисюров, Р.С. Третьяков - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 278 с. - ISBN 978-5-7038-4976-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703849767>. - Режим доступа : по подписке.

Представлен значительный объем информации по современным наукоемким процессам аддитивных технологий, применяемых в машиностроении. Особое внимание уделено лазерным аддитивным технологиям стереолитографии, селективного лазерного плавления и прямого лазерного осаждения материала. Рассмотрены физические основы процессов, их технологические особенности и оборудование для промышленной реализации. Для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 15.03.01 "Машиностроение" по профилю "Лазерные аддитивные технологии" и изучающих дисциплины "Лазерные аддитивные технологии выращивания готовых деталей и узлов коаксиальным лазерным плавлением", "Лазерные аддитивные технологии выращивания готовых деталей и узлов селективным лазерным плавлением", "Оборудование для быстрого прототипирования".

Ходгсон Н., Вебер Х., Лазерные резонаторы и распространение пучков. Основы, современные понятия и прикладные аспекты / Ходгсон Н., Вебер Х. - М. : ДМК Пресс, 2017. - 744 с. - ISBN 978-5-97060-176-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601761>. - Режим доступа : по подписке.

В книге изложены методы анализа лазерных резонаторов - матричный, геометрической оптики и интегрального уравнения. Рассмотрены резонаторы различных типов, обсуждены вопросы

построения их схем, обеспечивающих требуемые свойства лазерного излучения. Описаны методы измерений параметров лазерных излучателей и пучков. Издание предназначено для специалистов, занимающихся разработкой, конструированием и применением лазеров, а также для преподавателей и студентов соответствующих специальностей технических вузов.

Скворцов Л.А., Основы фототермической радиометрии и лазерной термографии / Скворцов Л.А. - М. : Техносфера, 2017. - 220 с. - ISBN 978-5-94836-493-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948364933>. - Режим доступа : по подписке.

В книге содержится последовательное изложение принципов фототермической радиометрии/спектроскопии и лазерной термографии - перспективного направления в спектроскопии и тепловидении. В основе нового метода исследований лежит радиометрическая регистрация поглощенной энергии в исследуемых средах при воздействии на них лазерного излучения. Подробно излагается современное состояние и перспективы развития нового направления, его преимущества и границы применимости по сравнению с другими фототермическими методами. Рассмотрены теоретические основы метода модуляционной и импульсной фототермической радиометрии, ее различные модификации, включая резонансную и pump-probe фототермическую радиометрию и термографию. Приводятся многочисленные примеры практической реализации фототермической радиометрии и лазерной термографии в различных областях науки и техники, в частности для дистанционного измерения температуры объектов, исследования слабопоглощающих сред, дистанционного обнаружения и идентификации следовых количеств вещества, неразрушающего контроля материалов и покрытий, измерения их теплофизических параметров. Обсуждаются вопросы, связанные с особенностями применения метода для контроля качества полупроводниковых материалов, например, в части обнаружения подповерхностных дефектов и примесей, измерения их концентрации и энергии активации. Особое внимание в книге уделяется возможностям метода применительно к таким практически значимым областям, как медицина и биология. Книга рассчитана на широкий круг специалистов, работающих в области спектроскопии, лазерной физики, химии, биологии и также может быть полезна преподавателям, аспирантам и студентам старших курсов соответствующих специальностей. Ключевые слова: фототермические методы, фототермическая радиометрия, резонансная фототермическая радиометрия, pump-probe фототермическая спектроскопия, лазерная термография, тепловые волны, плазменные волны в полупроводниках, дистанционные измерения, неразрушающий контроль, фототермическая радиометрия и имиджинг биологических тканей. Автор выражает благодарность рецензентам за интерес, проявленный к рукописи и сделанные ценные замечания.

Гладуш Г.Г., Физические основы лазерной обработки материалов / Гладуш Г.Г., Смуров И.Ю. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 592 с. - ISBN 978-5-9221-1712-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117128>. - Режим доступа : по подписке.

В монографии описываются физические явления, составляющие основу большинства процессов лазерной обработки материалов. Изложение включает описание общих закономерностей нерезонансного воздействия лазерного излучения на вещество, находящееся в четырех состояниях: твердое тело, жидкость, газ и плазма. Рассматривается обратное воздействие вещества на структуру лазерного излучения при распространении последнего в узких каналах и образовании плазмы. В книге обобщены результаты ранних исследований по лазерной обработке материалов и исследования последнего времени. Монография содержит теоретические модели и подробные численные расчеты; в нее включено более 500 рисунков, иллюстрирующих результаты экспериментальных исследований. Для описания сути процессов численные расчеты

предваряются качественными теоретическими моделями, а также специальными модельными экспериментами. Книга адресована специалистам в области новых технологий обработки материалов, а также аспирантам, магистрантам и студентам университетов.

Бохан П.А., Оптическое и лазерно-химическое разделение изотопов в атомарных парах / П.А. Бохан, В.В. Бучанов, Д.Э. Закревский, М.А. Казарян, А.М. Прохоров, Н.В. Фатеев - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 228 с. - ISBN 978-5-9221-1749-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117494>. - Режим доступа : по подписке.

В книге представлены материалы, посвященные описанию современных методов разделения изотопов, основанных на оптическом воздействии и прежде всего на многофотонных когерентных взаимодействиях и быстрых реакциях с селективно возбужденными атомами. Обобщены результаты теоретических и экспериментальных исследований по лазерному разделению изотопов некоторых важных с научной и практической точек зрения элементов (Pb, Zn, Rb, B, Si, Tl), которые могут быть использованы в фундаментальных исследованиях, при создании квантовых компьютеров, в микроэлектронной, атомной и биомедицинской промышленности. В книге также уделено внимание физико-техническим и химическим аспектам разделения изотопов. Книга предназначена научным сотрудникам, инженерам, аспирантам и студентам, интересующимся данной темой.

Аракелян С.М., Введение в фемтонанофотонику: фундаментальные основы и лазерные методы управляемого получения и диагностики наноструктурированных материалов : учебное пособие / С.М. Аракелян, А.О. Кучерик, В.Г. Прокошев, В.Г. Рау, А.Г. Сергеев; под общ. ред. С.М. Аракеляна - М. : Логос, 2017. - 744 с. - ISBN 978-5-98704-812-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987048122>. - Режим доступа : по подписке.

Изложены базовые принципы и фундаментальные основы современной фемтонанофотоники с акцентом на перспективы практического использования ее достижений. Рассмотрены вопросы статистической физики и термодинамики наноструктур с применением методов математического моделирования их направленного конструирования. Приведены результаты по лазерному синтезу нанокластерной материи - обсуждаются основные подходы и характеристики, включая лазерно-индуцированное возбуждение нелинейных гидродинамических явлений со стохастическим поведением и фрактальных структур в различных материалах в гибридных экспериментальных схемах, а также методы лазерной диагностики в реальном масштабе времени развития нелинейных динамических процессов и методы электронной и зондовой микроскопии. Проанализированы структурные фазовые переходы и коррелированные макроскопические состояния при управляемом лазерном формировании наночастиц на поверхности твердых тел, в том числе в аспекте проявления размерных эффектов и их квантовых аналогов. Затронуты вопросы метрологического обеспечения нанотехнологий и наноизмерений. Для студентов, обучающихся в высших учебных заведениях по направлениям подготовки "Оптотехника", "Лазерная техника и лазерные технологии", "Фотоника и оптоинформатика", специальностям "Оптотехника" и "Лазерная техника и лазерные технологии". Для преподавателей вузов, обеспечивающих проведение учебных занятий в области нанотехнологий и связанной с ними тематикой. Представляет интерес для ученых и специалистов, разрабатывающих проблемы фемтонанофотоники.

Пустовойт В.И., Лазерные гравитационно-волновые антенны / В.И. Пустовойт, А.Н. Морозов, В.О. Гладышев, Г.Н. Измайлов - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - 63 с. - ISBN

978-5-7038-4378-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703843789>. - Режим доступа : по подписке.

Приведены теоретические сведения, подтверждающие существование гравитационного излучения, предсказываемого общей теорией относительности. Даны основные параметры современных лазерных интерферометров для регистрации гравитационных волн и представлены достигнутые экспериментальные результаты. Издание подготовлено на основе материалов, предоставленных авторскими коллективами проектов VIRGO (Италия, Франция), LIGO (США), TAMA (Япония), CLIO (Япония), GEO-600 (Германия) и ОГРАН (Россия), и отражает последние результаты в области создания гравитационных антенн. Для аспирантов и научных работников.

Рябцев И.И., Физика лазеров : учеб. пособие. 2-е изд. / Рябцев И.И. - М. : Новосибирск : РИЦ НГУ, 2016. - 80 с. - ISBN 978-5-4437-0483-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443704838>. - Режим доступа : по подписке.

В предлагаемом учебном пособии представлены материалы и комментарии к обзорной лекции по физике лазеров, читаемой автором в рамках курса лекций "Современная экспериментальная физика". В лекции в сжатом виде обсуждаются следующие темы: история создания лазеров, основные принципы и режимы их работы, свойства оптических резонаторов, особенности формирования спектров генерации лазеров, основные типы лазеров, параметры лазерного излучения и некоторые применения лазеров. Учебное пособие предназначено для магистрантов, обучающихся на кафедре общей физики НГУ по курсу "Современная экспериментальная физика".

Афонин А.А., Автоматические системы и устройства наведения лазерных пучков / Афонин А.А., Никитин В.Н., Никитин Н.В., Чемоданов В.Б., Шацкий А.В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2016. - 280 с. - ISBN 978-5-9221-1644-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922116442>. - Режим доступа : по подписке.

Изложены вопросы проектирования автоматических систем и устройств наведения лазерных пучков. Выполнен анализ входных воздействий, возмущающих факторов и особенностей динамики исполнительных механизмов различного принципа действия с позиций использования их в точных каналах наведения, рассмотрены достоинства и недостатки различных схем построения контуров управления отклоняющими зеркалами. Полученные аналитические выражения могут быть использованы при разработке и других оптико-механических устройств. Указаны новые подходы к построению широкополосных систем стабилизации для работы в условиях качки и вибрации при мобильном базировании лазерной установки. Рассмотрено влияние перекрестных связей между каналами на динамику системы наведения лазерного пучка с использованием аппарата функций Ляпунова для анализа устойчивости таких систем при наличии перекрестных связей между каналами. Для специалистов в области проектирования лазерных установок и систем наведения оптико-механических приборов. Может быть полезна студентам старших курсов, магистрантам и аспирантам, обучающимся по соответствующим специальностям.

Электромагнитные поля. Лазерное и ультрафиолетовое излучения. Модуль / Под ред. Н.Ф. Измеров. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/07-MOD-1798.html>

В модуле представлена гигиеническая характеристика электромагнитных полей как фактора производственной среды. Рассмотрены виды, источники, биологическое действие, принципы гигиенического нормирования электромагнитных полей различных частотных диапазонов в

производственных условиях и при воздействии на население, а также меры профилактики неблагоприятных последствий их воздействия.

В разделах, посвященных лазерному и ультрафиолетовому излучениям, рассмотрены особенности этих видов излучений оптического диапазона, их биологическое действие, симптоматика специфических и неспецифических проявлений, принципы гигиенического нормирования и профилактики.

Данный модуль подготовлен с использованием материалов: Гигиена труда: учебник / под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 480 с., главы "Электромагнитные поля", "Лазерное излучение", "Ультрафиолетовое излучение".

НЭБ «eLIBRARY» (<http://eLIBRARY.ru>)

Технологии и материалы для экстремальных условий (лазерные технологии, источники тока и материалы). / Материалы докладов участников 12-ой Всероссийской научной конференции. Туапсе, -288с. -11-15 сентября 2017 г.

В сборнике приведены материалы докладов участников 12-ой Всероссийской научной конференции «Технологии и материалы для экстремальных условий» (лазерные технологии, источники тока и материалы), которая состоялась 11-15 сентября 2017 года в г. Туапсе. Текст : электронный // НЭБ "eLIBRARY ", <http://eLIBRARY.ru>.

Овчинников М.А., Влияние технологий виртуализации на организацию современного программного обеспечения поддержки аддитивных лазерных технологий./ Овчинников М.А., Овчинникова Е.В., РГУ имени С.А. Есенина, г. Рязань. Материалы научно-практической конференции преподавателей РГУ имени С.А. Есенина по итогам 2014/15 учебного года. Ответственный редактор М.Н. Махмудов; Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина. -237-242с. -2015. Текст : электронный // НЭБ "eLIBRARY ", <http://eLIBRARY.ru>.

Аддитивное лазерное производство сегодня является одной из самых перспективных и динамично развивающихся отраслей промышленности. Обеспечение надежности и непрерывности всех стадий технологического процесса требует не только применение большого количества разнообразных программных компонентов, но и исключение их возможного негативного взаимного влияния друг на друга. В статье приведен обзор различных способов виртуализации, призванных помочь решить эту проблему, а также рассмотрены их преимущества и недостатки.

Привалов А.Н., Инженерный подход к моделированию плавления металлического порошка с применением лазерных технологий./ Привалов А.Н., Ларкин Е.В., Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого. Алгебра, теория чисел и дискретная геометрия: современные проблемы, приложения и проблемы истории. Материалы XVII Международной конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения профессора Н. И. Фельдмана и 90-летию со дня рождения профессоров А. И. Виноградова, А. В. Малышева и Б. Ф. Скубенко. -251-254. - 2019. Текст : электронный // НЭБ "eLIBRARY ", <http://eLIBRARY.ru>.

Физика высоких плотностей энергии и лазерные технологии./Анисимов С.И., Жаховский В.В., Иногамов Н.А., Мигдал К.П., Петров Ю.В., Хохлов В.А., Журнал экспериментальной и теоретической физики. Издательство: Российская академия наук (Москва). ISSN: 0044-4510. –Т. 156. -№4(10). -806-836с. -2019. Текст : электронный // НЭБ "eLIBRARY ", <http://eLIBRARY.ru>.

Эта статья посвящена юбилею И. М. Халатникова, основателя и первого директора Института теоретической физики им. Л. Д. Ландау Российской академии наук. И. М. Халатников организовал первоклассный институт, исследования в котором покрывают широкий спектр научных направлений. Сектор лазеров и плазмы института ведет исследования по проблемам физики плазмы, по взаимодействию лазерного излучения с веществом, по вопросам, относящимся к лазерным приложениям, по проблемам гидродинамики. Много внимания уделяется физике твердого тела с акцентом на поведение вещества в экстремальных условиях, возникающих при интенсивном воздействии. Излагается ряд новых результатов: поведение металлов в двухтемпературных состояниях (когда из-за сверхбыстрого лазерного нагрева температура электронной подсистемы металла намного превышает температуру ионной подсистемы); определение границ существования одноволнового режима распространения упруго-пластических ударных волн в кристаллах ковких металлов; формирование лазерного факела из веществ мишени и жидкости при лазерной абляции металла в окружающую жидкость; физико-механические последствия (плавление, капиллярность, рекристаллизация) неоднородной (вдоль по облученной поверхности) диссипации энергии, вызванной интерференцией плазмон-поляритонных и лазерных электромагнитных полей.

Туричин Г.А., Опыт ИЛИСТ в изготовлении изделий с использованием лазерных технологий./ Туричин Г.А., Кузнецов М.В., ИЛИСТ, СПбГМТУ. ГАЗОТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ (GTS-2019). Тезисы докладов по материалам VIII Международной научно-технической конференции. Издательство: ООО "Газпром ВНИИГАЗ". -113с. -2019. Текст : электронный // НЭБ "eLIBRARY ", <http://eLIBRARY.ru>.

Хорошев М.В., Проблемы подготовки специалистов в области лазерной техники и технологий. /Хорошев М.В., МИИГАиК Лазерная Ассоциации. Лазеры в науке, технике, медицине сборник научных трудов XXX Международной конференции. Под редакцией В.А.Петрова. Издательство: Московское НТО радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова. -89-93с. -2019. Текст : электронный // НЭБ "eLIBRARY ", <http://eLIBRARY.ru>.

Доклад посвящен возникшим в последние годы трудностям в подготовке кадров для обеспечения разработок и эксплуатации высокотехнологического оборудования с применением лазерного излучения. Предлагаются варианты совместной деятельности организаций разной ведомственной принадлежности для решения этих проблем.

Применение аддитивной лазерной технологии для коррекции локальной клиновидности оптических деталей./ Лобанов П.Ю., Мануйлович И.С., Мешков М.Н., Сидорюк О.Е., Дорофеева Е.В. Лазеры в науке, технике, медицине. Сборник научных трудов XXX Международной конференции. Под редакцией В.А.Петрова. Издательство: Московское НТО радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова. -221-225с. -2019.

Предложен и реализован технологический прием создания требуемой клиновидности оптической подложки посредством нанесения на поверхность неравнотолщинного покрытия диоксида кремния в результате лазерного пиролиза паров кремнийорганического вещества. Текст : электронный // НЭБ "eLIBRARY ", <http://eLIBRARY.ru>.

Рыжая А.А., Лазерное оборудование и лазерные технологии отечественного рынка./ Рыжая А.А. Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ». Наука и инновации в технических университетах материалы Тринадцатого Всероссийского форума студентов, аспирантов и молодых ученых. Издательство: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого"(Санкт-Петербург). -141-142с. -2019. Текст : электронный // НЭБ "eLIBRARY ", <http://eLIBRARY.ru>.

Сергеева Е.Е., Лазерные технологии как фактор инновационного развития./ Сергеева Е.Е., НЕДЕЛЯ НАУКИ СПбПУ. Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. В 3-х частях. Издательство: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого"(Санкт-Петербург). -167-170с. -2019. Текст : электронный // НЭБ "eLIBRARY ", <http://eLIBRARY.ru>.

Журавлева В.И., Лазерные технологии в учебном процессе./ Журавлева В.И., Поплавская Л.А., АЛЬМАНАХ МИРОВОЙ НАУКИ. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "АР-Консалт" (Люберцы). ISSN: 2412-8597. -№2(38), -10-11с., -2020. Текст : электронный // НЭБ "eLIBRARY ", <http://eLIBRARY.ru>.

С целью разработки новых эффективных методов эмиссионного спектрального анализа твердых многокомпонентных стеклообразных материалов исследовано влияние условий лазерного воздействия на абляцию образцов стекла и спектры излучения лазерной плазмы. Установлена зависимость интенсивности спектральных линий основы - кремния от структуры материала образцов.

Кривошеев А.В., Оценка влияния конъюнктуры мирового рынка наукоемкой продукции на инновационное развитие отечественной промышленности (на примере лазерных технологий),/Кривошеев А.В., Пономаренко С.Л., Славянов А.С., БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ. Издательство: Овечкин Ф.Ю. eISSN: 2414-2948. –Т.4, -№12, -386-395с., -2018. Текст : электронный // НЭБ "eLIBRARY ", <http://eLIBRARY.ru>.

Открытия российских ученых в середине прошлого века в фундаментальных науках дали мощный импульс для инновационного развития всей мировой экономики. Наряду с прорывом в области космонавтики, авиации, полупроводниковой электроники, лазерные технологии являются важнейшими и не имеющими альтернативы методами обработки широкого круга материалов. Анализ, проведенный в работе, показал, что Россия, являясь изначально лидером в теоретической проработке, в настоящий момент, значительно уступает в производстве как оборудования, так и в применении лазерных технологий. Имеющийся у отечественных предприятий спрос удовлетворяется, в основном, поставками зарубежного оборудования и технологий. Иностранные компании, производящие лазерное оборудование, использовали открытия и изобретения отечественных исследователей для изготовления лазеров собственного производства, которые, в настоящий момент, широко внедряются в российскую экономику. В работе были проведены исследования рынка лазерной техники и технологий, в частности, был проведен анализ спроса на лазерные технологии в России по отраслям и по технологическим операциям, указаны области их применения, определены основные тренды и тенденции развития российского рынка лазерных технологий...

Арсланов А.А., Развитие лазерных технологий как необходимая составляющая роста отечественной экономики./ Арсланов А.А., **ПРОМЫШЛЕННАЯ ПОЛИТИКА РЕГИОНОВ РОССИИ: КУРС НА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ**. Сборник трудов Международной научно-практической конференции. Издательство: Казанский национальный исследовательский технологический университет(Казань). -14-19. -2018.

Экономические и политические обстоятельства вынуждают Россию прибегнуть к независимому от иностранных поставщиков способу ведения экономики. Это требует наличия определенной технологической базы, на основании которой будет строиться дальнейший прогресс. Важной составляющей данной базы являются лазерные технологии. Несмотря на богатое постсоветское наследие, область фотоники в нашей стране развита относительно слабо. В данной работе рассмотрены причины возникновения данной ситуации, дана характеристика текущего положения дел в области лазерных технологий, были намечены пути решения данной проблемы.

28.04.2020 г.

Тематическая справка подготовлена на основе электронно-библиотечных систем: «Университетская библиотека ONLAIN», «Консультант студента», НЭБ «eLIBRARY».

Подготовила зав. отделом Селезнева Д.Ю.