

7. Аморфные полупроводники / Под ред. М. Бродски.— М.: Мир, 1982.

8. Chapnik I. Atomic volume and semiconducting properties in pnictides and chalcogenides of non-transition elements // J. Mat. Sci. Lett.— 1977.— N 12.— P. 422—425.

9. Тетерис Я. А., Рейнфельде М. Я. Объем грам-атома и фотоиндуцированные изменения оптических свойств образцов системы As-Se // Изв. АН СССР. Неорган. материалы.— 1986.— Т. 22, № 4.— С. 584—586.

10. Фельц А. Аморфные и стеклообразные неорганические твердые тела.— М.: Мир, 1986.

11. Skordeva E., Arsova D. A topological phase transition in ternary chalcogenide films // J. Non-Cryst. Solids.— 1995.— Vol. 192—193.— P. 665—668.

12. Savova E., Skordeva E., Vateva E. The topological phase transition in some Ge—Sb—S glasses and thin films // J. Phys. Chem. Solids.— 1994.— Vol. 55, N 7.— P. 575—578.

13. Arsova D., Skordeva E., Vateva E. Topological threshold in $Ge_xAs_{40-x}Se_{60}$ glasses and thin films // Solid State Commun.— 1994.— Vol. 90, N 5.— P. 299—302.

14. Tichy L., Ticha H. On the chemical threshold in chalcogenide glasses // Mat. Letters.— 1994.— Vol. 21.— P. 313—319.

15. Tichy L., Ticha H. Is the chemical threshold in certain chalcogenide glasses responsible for the threshold at the mean

coordination number of approximately 2.7? // Phil. Mag. B.— 1999.— Vol. 79, N 2.— P. 373—380.

16. Zallen R. The physics of amorphous solids.— John Wiley and Sons. Inc., 1983.

17. Phillips J. C. Topology of covalent non-crystalline solids I: short-range order in chalcogenide alloys // J. Non-Cryst. Solids.— 1979.— Vol. 34.— P. 153—181.

18. Thorpe M., Cai J. Mechanical and vibrational properties of network structures // J. Non-Cryst. Solids.— 1989.— Vol. 114, N 1.— P. 19—24.

19. Tanaka K. Structure phase transitions in chalcogenide glasses // Phys. Rev. B.— 1989.— Vol. 39, N 2.— P. 1270—1279.

20. Thorpe M. F., Jacobs D. J., Djordjevic B. R. The structure and rigidity of network glasses / In: Insulating and Semiconducting Glasses / Ed. P. Boolchand.— Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2000.— P. 95—145.

21. Boolchand P., Grothaus J., Tenhaver M. et al. Structure of GeS glass: spectroscopic evidence for broken chemical order // Phys. Rev. B.— 1986.— Vol. 33, N 8.— P. 5421—5434.

22. Shpotyuk O. I., Kovalskiy A. P., Skordeva E. et al. Effect of gamma-irradiation on the optical properties of $Ge_xAs_{40-x}S_{60}$ glasses // Physica B: Condens. Matter.— 1999.— Vol. 271.— P. 242—247.

23. Arsova D. Bond arrangement and optical band band in $Ge_xAs_{40-x}S(Se)_{60}$ glasses and thin films // J. Phys. Chem. Solids.— 1996.— Vol. 57, N 9.— P. 1279—1283.

НОВЫЕ КНИГИ

НОВЫЕ КНИГИ

Харрус П. УГЛЕРОДНЫЕ НАНОТРУБЫ И РОДСТВЕННЫЕ СТРУКТУРЫ. НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ XXI ВЕКА.— М.: Техносфера, 2003.— 400 с.

Первая монография по углеродным нанотрубам. Интересна химикам, физикам, материаловедам и инженерам, работающим с углеродными материалами и фуллеренами.

Книга является прекрасным введением в новый мир нанотрубных структур, написана в ясной и сжатой форме с представлением богатого иллюстративного материала. В монографии рассмотрены методы приготовления, механизмы роста, технология и физика структур, нанокапсулы и трубы-нанотесты; механические свойства углеродных нанотруб, искривленные кристаллы, неорганические фуллерены и наностержни, углеродные луковички и сфероидальный углерод, перспективные направления исследований в данной области.

Редактор перевода добавил к каждой главе результаты основных работ за последние три года, особенно касающихся применений в электронике и новых методов приготовления структур.



в портфеле редакции

в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции

- Некоторые аспекты применения термоэлектрических пленочных сенсоров. *Н. В. Капитанов, А. И. Копыл, С. И. Кособуцкий, В. В. Разиньков, А. И. Середюк* (Украина, г. Черновцы)
- Оценка производственных погрешностей тонкопленочных элементов. *В. Г. Спириин* (Россия, г. Арзамас)
- Приемник импульсной радиолокационной станции с модуляционной обработкой сигнала. *А. Г. Сорочан* (Украина, г. Донецк)
- Координатно-чувствительный фотоэлектромагнитный детектор ИК-излучения на основе HgCdTe. *О. А. Боднарук, Е. Д. Громко, А. В. Марков, С. Э. Остапов, И. М. Раренко, А. Г. Швеиц* (Украина, г. Черновцы)
- Компьютерное моделирование флуктуационных преобразований в полупроводниковых барьерах. *А. Г. Головкин* (Украина, г. Херсон)



- Особенности технологии термоэлектрических модулей Пельтье повышенной надежности. *А. А. Ащеулов, Ю. Г. Добровольский, И. С. Романюк* (Украина, г. Черновцы)
- Спутниковая распределительная сеть информационного обеспечения как составляющая Национальной системы спутниковой связи. *И. В. Горбач, А. А. Макаров* (Украина, г. Киев)
- Проницаемые термоэлектрические охладители из ФГМ. *Л. Н. Вихор, Р. Г. Черкез* (Украина, г. Черновцы)

в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции

лометры волокна занесено в Книгу рекордов Гиннеса в 2000 году.)

Световедущая сердцевина формируется как дефектная область за счет замены части трубок прутками или удаления одной или нескольких трубок из пучка. Формирование особенностей дефектной области выполняется за счет утолщения или утоньшения стенок трубок в требуемых областях волокна.

Таким образом, фотонные кристаллы предоставляют принципиально новые возможности управления световыми потоками благодаря наличию полной фотонной запрещенной зоны в плотности электромагнитных состояний в заданной области частот. Такие возможности экспериментально продемонстрированы для микроволновой области, частично в инфракрасном и видимом диапазонах спектра. Трудности в создании фотонных кристаллов несоизмеримо возрастают по мере увеличения частоты фотонной запрещенной зоны, однако можно надеяться, что значительные усилия, прилагаемые в этом направлении, делают решение проблемы вопросом времени.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Спроул Р. Современная физика.— М.: Наука, 1974.
2. Yablonovitch E. Inhibited spontaneous emission in solid-state physics and electronics // Phys. Rev. Lett.— 1987.— Vol. 58, N 20.— P. 2059—2062.
3. www.pbglink.com
4. www.brl.ntt.co.jp/group/shitsubi-g/project2-e.htm
5. Yablonovitch E. Photonic crystals: semiconductors of light // Scientific American.— 2001.— Vol. 285, N 6.— P. 46—54.
6. Meade R. D., Devenyi A., Joannopoulos J. D. et al. Novel applications of photonic band gap materials: Low-loss bends and high Q cavities // J. Appl. Phys.— 1994.— Vol. 75, N 9.— P. 4753—4755.
7. Yablonovitch E., Gmitter T. J., Leung K. M. Photonic band structure: the face-centered-cubic case employing nonspherical atoms // Phys. Rev. Lett.— 1991.— Vol. 67, N 17.— P. 2295—2298.
8. Temelkuran B., Ozbay E., Sigalas M. et al. Reflection properties of metallic photonic crystals // Appl. Phys. A.— 1998.— Vol. 66, N 3.— P. 363—365.
9. Maradudin A. A., McGurn A. R. Photonic band structure of a truncated, two-dimensional, periodic dielectric medium // J. Opt. Soc. Am. B.— 1993.— Vol. 10, N 2.— P. 307—313.
10. Radisic V., Qian Y., Itoh T. Broad-band amplifier using dielectric photonic bandgap structure // IEEE Microwave and Guided Wave Letters.— 1998.— Vol. 8, N 1.— P. 13—14.
11. Голубев В. Г., Кособукин В. А., Курдюмов Д. А. и др. Фотонные кристаллы с перестраиваемой запрещенной зоной на основе заполненных и инвертированных композитов опал-кремний // ФТП.— 2001.— Т. 35, вып. 6.— С. 710—713.
12. Богомолов В. Н., Парфеньева Л. С., Смирнов И. А. и др. Прохождение фононов через фотонные кристаллы — среды с пространственной модуляцией акустических свойств // ФТТ.— 2002.— Т. 44, вып. 1.— С. 175—179.
13. Notomi M., Tamamura T., Kawashima T. et al. Drilled alternating-layer three-dimensional photonic crystals having a full photonic band gap // Appl. Phys. Lett.— 2000.— Vol. 77, N 26.— P. 4256—4258.
14. Johnson S. G., Joannopoulos J. D. Three-dimensionally periodic dielectric layered structure with omnidirectional photonic band gap // Appl. Phys. Lett.— 2000.— Vol. 77, N 22.— P. 3490—3492.
15. Rodriguez-Pereyra V., Elsherbeni A. Z., Smith C. E. Photonic bandgap structures for minimizing the coupling between microstrip lines // IEEE AP-S International Symposium and USNC/URSI National Radio Science Meeting.— Orlando.— 1999.— P. 125—128.
16. Rodriguez-Pereyra V. Photonic bandgap structures and their application to EMC antennas // ITEM.— 2002.— P. 90—95.
17. Temelkuran B., Bayindir M., Ozbay E. et al. Photonic crystal-based resonant antenna with a very high directivity // J. Appl. Phys.— 2000.— Vol. 87, N 1.— P. 603—605.
18. Erro M. J., Laso M. A. G., Lopetegui T. et al. Modeling and testing of uniform fiber bragg gratings using 1-D photonic bandgap structures in microstrip technology // Fiber and Integrated Optics.— 2000.— Vol. 19, N 4.— P. 311—325.
19. Weisbuch C., Benisty H., Houdré R. Microcavities, photonic crystals and semiconductors: from basic physics to applications in light emitters // International Journal of High Speed Electronics and Systems.— 2000.— Vol. 10, N 1.— P. 339—354.
20. Ridder R. M., Stoffer R. Applicability of the finite-difference time-domain method to photonic crystal structures / In book: Nanoscale linear and nonlinear optics / Ed. by M. Bertolotti et al.— American Institute of Physics, 2001.— P. 99—106.
21. Cucinotta A., Selleri S., Vincetti L. et al. Impact of cell geometry on the spectral properties of photonic crystal structures // Appl. Phys. B.— 2001.— Vol. 73, N 5—6.— P. 595—600.
22. Sugimoto Y., Lan S., Nishikawa S. et al. Design and fabrication of impurity band-based photonic crystal waveguides for optical delay lines // Appl. Phys. Lett.— 2002.— Vol. 81, N 11.— P. 1946—1948.
23. Momeni B., Adibi A. Optimization of photonic crystal demultiplexers based on the superprism effect // Appl. Phys. B.— 2003.— Vol. 77, N 6—7.— P. 555—560.
24. Килин С. Я. Квантовая информация // УФН.— 1999.— Т. 169, № 5.— С. 507—527.

НОВЫЕ КНИГИ

НОВЫЕ КНИГИ

Шабанов Б. М., Яцков А. С. VHDL — ЯЗЫК ОПИСАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ: Уч. пособие.— М.: МИЭТ, 2003.— 140 с.

Дано описание VHDL — языка описания сверхскоростных интегральных схем и устройств. Подробно обсуждается синтаксис языка по стандарту ANSI/IEEE Std 1076-1987. Описывается ряд изменений, внесенных в стандарт ANSI/IEEE Std 1076-1992. Приведено значительное количество примеров использования конструкций языка.

Для студентов, обучающихся проектированию и технологии создания электронных средств, а также для разработчиков интегральных схем и электронных вычислительных устройств и систем.



то при измерениях фотоэлектрических параметров ФПУ используются ослабляющие светофильтры. Погрешность определения коэффициента ослабления светофильтра ($\delta_{св}$) зависит от его плотности и растет с увеличением коэффициента ослабления. В нашем случае коэффициент ослабления $K_{осл}=100$ раз, и погрешность определения коэффициента $\delta_{св}$ не выходит за пределы $\pm 2,0\%$.

8. Использование контрольного фотодиода для определения импульсной мощности потока на рабочей длине волны излучения имеет еще один недостаток — уровень фотосигнала с ФД очень мал ($U_c=5...10$ мВ). Для уменьшения погрешности измерения используется широкополосный предусилитель. При этом общая погрешность измерения δ_v уменьшается, но уровень ее достаточно весомый и составляет $\pm 7,0\%$.

9. К основной относительной погрешности добавляется еще одна погрешность — погрешность измерения величины фотосигнала (δ_U) по осциллографу или с помощью импульсного вольтметра. Эта погрешность является переменной величиной и зависит от уровня измеряемого сигнала. При максимальном сигнале (сигнал занимает полный экран или шкалу вольтметра) погрешность δ_U не выходит за пределы $\pm 1,5\%$.

Основная относительная погрешность измерения вольтовой чувствительности δ_s определяется по формуле

$$\delta_s = \sqrt{\delta_k^2 + \delta_f^2 + \delta_E^2 + \delta_c^2 + \delta_{p_{max}}^2 + \delta_{\Delta p}^2 + \delta_j^2 + \delta_{св}^2 + \delta_v^2 + \delta_U^2} \cdot (5)$$

Подставляя значения каждой составляющей погрешности, получим величину $\delta_s = \pm 20,3\%$. Такой же уровень отличия результатов измерения вольтовой чувствительности получен при измерении ее на разных установках — на установке изготовителя ФПУ,

отдела технического контроля и на установке заказчика при входном контроле — и составляет 20...25%.

При заданной технологии изготовления ФПУ основные фотоэлектрические параметры и характеристики приемников оптического излучения повторяются. Поэтому в качестве контрольного фотоприемника было выбрано одно из испытуемых ФПУ, была проведена его аттестация по вольтовой чувствительности, а затем проведены измерения параметров десяти ФПУ при максимально допустимых изменениях вышеуказанных режимов и параметров измерительной установки. Расхождение результатов измерений вольтовой чувствительности исследуемых ФПУ не выходило за пределы $\pm 5,0\%$. С учетом погрешности калибровки контрольного ФПУ ($\delta_k = \pm 10\%$) основная относительная погрешность измерений вольтовой чувствительности испытуемых ФПУ не выходит за пределы $\delta_s = \pm 11,2\%$.

Таким образом, откалибровав в качестве контрольного фотоприемника однотипное с измеряемыми ФПУ фотоприемное устройство, мы уменьшаем погрешность измерений фотоэлектрических параметров в 2—2,5 раза.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. ГОСТ 21934—83. Приемники излучения полупроводниковые. Фотоэлектрические и фотоприемные устройства. Термины и определения.
2. ГОСТ 17772—88. Приемники излучения полупроводниковые. Фотоэлектрические и фотоприемные устройства. Методы измерения фотоэлектрических параметров и определения характеристик.
3. ГОСТ 8.207—76. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдения. Основные положения.
4. Кассандрова О. Н., Лебедев В. В. Обработка результатов наблюдения.— М.: Наука, 1970.

НОВЫЕ КНИГИ

НОВЫЕ КНИГИ

Энциклопедия "Машиностроение". Т. III-8. ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННОМ МАШИНОСТРОЕНИИ / Под. ред. Ю. В. Панфилова.— М.: Машиностроение.— 744 с.

В данном томе собраны и систематизированы все существующие передовые технологии: электронные, ионные, рентгеновские и др. Показаны уникальные возможности воздействия на конструкционные материалы высокоэнергетических электронных и ионных пучков, низкотемпературной газоразрядной плазмы и точно дозированных молекулярных потоков. Обобщен отечественный и мировой опыт создания оборудования для производства изделий электронной техники и изложены принципы построения систем автоматического управления. Описаны методы и средства получения и поддержания сверхчистых технологических сред, атмосферы чистых производственных помещений. Систематизированы уникальные технологические процессы изготовления интегральных микросхем и печатных плат, электровакуумных и других приборов. Приведены специфические методы расчета параметров и выбора режимов технологических процессов и оборудования, например, фотолитографии при производстве ИС, термовакуумной обработки ЭВП, описаны технологии и оборудование для изготовления изделий квантовой электроники, приборов отображения информации, для испытания ИЭТ и т. п. Отражены основные понятия, этапы и тенденции развития мехатронных систем.

