

РЕФЕРАТЫ

УДК 681.325 : 621.378

Особенности физической реализации оперативной оптической памяти. Косцов Э. Г., Малиновский В. К., Нестерихин Ю. Е., Потапов А. Н. «Автометрия», 1976, № 4, с. 3—6.

Рассматриваются особенности функционирования элементов оперативной оптической памяти (ООП), предлагается физическая модель ячейки ООП, обсуждаются физические эффекты, используемые при построении систем оптической памяти. Показано, что с точки зрения возможности физической реализации оптимальны системы, в основу действия которых положено фотоэлектрическое преобразование энергии при записи и электрооптический эффект при считывании. Иллюстраций 2. Библиографий 5.

УДК 778.38 : 535.36

Пространственные и временные характеристики оптической записи в нелегированных кристаллах. LiNbO_3 . Анцыгин В. Д., Белиничер В. И., Канаев И. Ф., Малиновский В. К., Стурман Б. И. «Автометрия», 1976, № 4, с. 7—13.

Исследованы пространственные и временные характеристики оптической записи в нелегированных кристаллах LiNbO_3 . Показано, что они являются следствием разделения зарядов в освещенных участках кристалла за счет диффузии фотовозбужденных электронов, их дрейфа во внешнем электрическом поле или поле пирозффекта, образующемся при нагреве кристалла излучением. Иллюстраций 3. Библиографий 7.

УДК 772.99:681.14

Кинетика импульсной голографической записи в электрооптических кристаллах. Баркан И. Б., Пестряков Е. В., Энтин М. В. «Автометрия», 1976, № 4, с. 13—18.

Рассматривается кинетика образования объемной фазовой голограммы в электрооптических кристаллах при использовании импульсного источника света. Показано, что при учете дрейфового и диффузионного механизмов переноса фотовозбужденных носителей процесс голографической записи определяется соотношением между длительностью светового импульса, временем жизни электрона в зоне проводимости и эффективными временами дрейфа и диффузии фотовозбужденных носителей. Иллюстраций 1. Библиографий 4.

УДК 772 : 773

Исследование импульсной голографической записи в монокристалле LiNbO_3 с примесью Fe. Баркан И. Б., Пестряков Е. В., Энтин М. В. «Автометрия», 1976, № 4, с. 18—22.

Исследуется кинетика образования и релаксации объемной фазовой голограммы, записываемой излучением второй гармоники лазера на стекле с неодимом (530 нм, 15 нс) в кристалле ниобата лития с примесью железа. Получены зависимости дифракционной эффективности голограммы от энергии записывающего и стирающего излучения. Сравниваются различные механизмы образования фазовой голограммы в кристалле ниобата лития в условиях данного эксперимента. Иллюстраций 5. Библиографий 10.

УДК 535.215.12

Фотоиндуцированные токи в сегнетоэлектриках. Белиничер В. И., Канаев И. Ф., Малиновский В. К., Стурман Б. И. «Автометрия», 1976, № 4, с. 23—28.

Показано, что в однородных сегнетоэлектрических кристаллах под действием освещения может возникать электрический ток. Этот ток связан со спецификой фотовозбуждения электронов. Рассмотрены три микроскопических механизма возникновения тока: асимметрия в вероятности фотовозбуждения электрона, асимметричное рассеяние на примесях и фонах.

Получены оценки для величины эффекта оптического повреждения сегнетоэлектриков, обусловленного фотоиндуцированными токами. Иллюстраций 2. Библиографий 3.

УДК 621.38 : 836.112.15.C24

Фотоэлектрооптические логические элементы. Косцов Э. Г., Мишин А. И. «Автометрия», 1976, № 4, с. 28—34.
ровых оптических устройств, основным из которых является требование минимальной протяженности оптических каналов связи, определяемых длиной световой волны и геометрическими размерами логических элементов. Иллюстраций 7. Библиографий 10.

УДК 621.396.535.8

Пространственно-временные модуляторы света на монокристаллах $\text{V}_{12}\text{GeO}_{20}$, $\text{V}_{12}\text{SiO}_{20}$. Клипко А. Т., Котляр П. Е., Нежевенко Е. С., Фельдбуш В. И., Шибанов В. С. «Автометрия», 1976, № 4, с. 34—43.

Пространственно-временные модуляторы света (ПВМС) представляют собой многофункциональные элементы оперативной оптической обработки информации, осуществляющие восприятие, обработку и отображение больших массивов при отсутствии межэлементных соединений. Приведены результаты исследований электрофизических свойств монокристаллов $\text{V}_{12}\text{GeO}_{20}$, $\text{V}_{12}\text{SiO}_{20}$. Рассматриваются структура, принцип действия и результаты экспериментального исследования макетов ПВМС. Иллюстраций 11. Библиографий 10.

УДК 537.226.33

Состояние проблемы и опыт создания управляемых транспарантов из прозрачной сегнетокерамики. Капеннекс А. Э., Клотиньш Э. Э., Круминь А. Э., Штернберг А. Р. «Автометрия», 1976, № 4, с. 43—52.

Анализируются основные способы создания управляемых транспарантов (УТ) на основе прозрачной сегнетокерамики. Описывается макет УТ на 46 элементов с применением индивидуальной электрической адресации. Проведен анализ основных факторов, препятствующих реализации матричной адресации на сегнетокерамике. Таблиц 1. Иллюстраций 2. Библиографий 27.

УДК 621.382.088.8

Получение пленок силиката висмута и их диффузионное взаимодействие с электродами. Детиненко В. А., Жбанов О. В., Клипко А. Т., Покровский Л. Д. «Автометрия», 1976, № 4, с. 53—55.

Рассматривается специфика получения текстурированных слоев силиката висмута и изучается их диффузионное взаимодействие с электродами Al, Ti и $\text{In}_2\text{O}_3 + \text{SnO}_2$. Иллюстраций 1. Библиографий 3.

УДК 539.216.2 : 53 : 547 : 537

Исследование центров прилипания в пленках силиката висмута. Багинский И. Л., Косцов Э. Г., Стерелюхина Л. Н. «Автометрия», 1976, № 4, с. 55—57.

Проведено определение параметров локальных центров в текстурированных пленках силиката висмута путем исследования кинетики заряда — разряда ловушек. Концентрация ловушек оказалась равна $4,5 \cdot 10^{23} \text{ м}^{-3}$ для глубины залегания $0,4 \pm 0,05 \text{ эВ}$ и $4,0 \cdot 10^{22} \text{ м}^{-3}$ для $0,65 \pm 0,05 \text{ эВ}$. Сечение захвата электронов ловушками с глубиной залегания $0,4 \pm 0,05$ и $0,65 \pm 0,05 \text{ эВ}$ равно соответственно $5 \cdot 10^{-19}$ и 10^{-19} м^2 , сечение фотоионизации примесного центра, энергетическая глубина залегания которого составляет $0,65 \pm 0,05 \text{ эВ}$, равно $10^{-20}—10^{-21} \text{ м}^2$. Предполагается, что природа значительной части центров захвата электронов — вакансии кислорода. Иллюстраций 1. Библиографий 2.

УДК 621.382.088.8

Исследование диффузионных процессов в многослойных структурах методом анодного потенциала. Детиненко В. А. «Автометрия», 1976, № 4, с. 57—62.

УДК 539.327 : 535.327

Внутренние напряжения в двухслойных системах. Белейчева Т. Г., Зилинг К. К. «Автометрия», 1976, № 4, с. 63—67.

Проанализировано напряженное состояние в структурах пленка — подложка в зависимости от координат точки, радиуса системы и толщины слоев. Анализ выполнен на основе решения, полученного методами теории термоупругости, в постановке, учитывающей конечные размеры системы. Иллюстраций 5. Библиографий 12.

УДК 539.216.2 : 537.525.92

Нестационарные токи в тонких диэлектрических пленках. Косцов Э. Г. «Автометрия», 1976, № 4, с. 67—72.

Рассматривается нестационарный характер протекания термоэмиссионного, облегченного полем тока в тонких диэлектрических пленках, обусловленный захватом инжектированных электронов на локальные центры. Экспериментальные исследования основных закономерностей поведения тока и накопления заряда в диэлектрике в интервале времени 10^{-7} —1 с после подачи напряжения, проведенные с использованием пленок Al_2O_3 , Ta_2O_5 , Nb_2O_5 , ZrO_2 , SiO_2 , свидетельствуют в пользу рассмотренной модели. Отражены особенности изменения тока во времени, связанные с неоднородной по поверхности катода, инжекцией электронов. Иллюстраций 3. Библиографий 6.

УДК 77.01

Статистическая модель фотопленки. Ефимов В. М., Искольдский А. М. «Автометрия», 1976, № 4, с. 73—76.

Рассмотрена статистическая модель фотопленки. Получены достаточно простые соотношения для статистических характеристик прозрачности и характеристической кривой фотоматериала. Проведено сравнение расчетных и экспериментальных данных. Иллюстраций 1. Библиографий 3.

УДК 666.266

Использование характеристических кривых для моделирования голографического эксперимента. Аникин А. А., Малиновский В. К. «Автометрия», 1976, № 4, с. 76—80.

Предлагается моделировать на ЭВМ процессы записи голографических решеток на регистрирующих материалах, имеющих характеристическую зависимость изменений оптических свойств от экспозиции. Приводится методика определения характеристических кривых (ХК), применимая на всем динамическом диапазоне материала. На примере фотохромных стекол, являющихся амплитудно-фазовой средой, иллюстрируется получение ХК и их использование для моделирования записи дифракционных решеток. Иллюстраций 6. Библиографий 2.

УДК 541.147

Определение светочувствительности органических сред. Белый В. И., Гудачев О. А. «Автометрия», 1976, № 4, с. 80—84.

Рассматривается определение абсолютной светочувствительности органических сред как произведение двух вероятностей $\Phi \epsilon$, где Φ — квантовый выход реакции, ϵ — коэффициент экстинкции фотоактивного вещества. Выведено кинетическое уравнение, описывающее процесс фотопревращения среды с учетом поглощения полимерной матрицей и продуктами превращения. Библиографий 7.

УДК 541.147

Исследование кинетики фотопревращений в слоях фоторезистов под действием лазерного облучения. Белый В. И., Гудаев О. А., Фокина И. А. «Автометрия», 1976, № 4, с. 84—87.

Исследована кинетика фотопревращений в слоях фоторезистов негативно-положительного типа, имеющих максимум чувствительности при $\lambda_{\max} = 515$ и 633 нм. Полученные величины светочувствительности Φ_e равны соответственно $5,2 \cdot 10^{-21}$, $3,2 \cdot 10^{-20}$ см²/квант. Обнаружено, что при экспонировании слоев фоторезистов, находящихся при температуре $\sim +55^\circ\text{C}$, фоточувствительность увеличивается в пять раз и становится равной светочувствительности фотоактивной компоненты. Таблиц 2. Иллюстраций 5. Библиографий 2.

УДК 666.266.5:772.99

Эффект Вейгерта в фотохромных стеклах. Аникин А. А., Жданов В. Г., Малиновский В. К., Туниманова И. В., Цехомский В. А. «Автометрия», 1976, № 4, с. 88—90.

Обнаружена и исследована наведенная светом анизотропия в фотохромных стеклах (ФХС). Затемненный образец ФХС облучался линейно-поляризованным светом. Измерялись спектры добавочного поглощения для параллельной и перпендикулярной ориентаций считывающей и возбуждающей волн. Показано, что эффект Вейгерта имеет место при воздействии на ФХС излучения из любой области видимого спектра. Полученные результаты могут быть объяснены селективным разрушением поглощающих частиц определенных формы и ориентации. Иллюстраций 3. Библиографий 3.

УДК 535.5

Анизотропная запись оптической информации в фотохромных стеклах (ФХС). Жданов В. Г. «Автометрия», 1976, № 4, с. 90—94.

Количественно исследована фотонаведенная анизотропия в ФХС. Описана экспериментальная установка и методики экспериментов. Приведены кривые изменения двулучепреломления и дихроизма в ФХС при обесцвечивании He-Ne лазером ($\lambda = 0,63$ мкм) и при облучении Ar лазером ($\lambda = 0,51$ мкм).

Осуществлена многократная обратимая перезапись анизотропии. Показана возможность применения фотонаведенной анизотропии в ФХС в системах обработки оптической информации и в голографии. Иллюстраций 5. Библиографий 4.

УДК 772.293 : 77.023.41

О некоторых особенностях фотографического процесса с использованием физического проявления как способа записи информации. Андреев В. М., Горунев В. И., Ерошкин В. И., Косенко Л. Н., Маккаев А. М., Ступаченко О. П., Фокин Е. П. «Автометрия», 1976, № 4, с. 94—99.

Изучено влияние природы центров скрытого изображения на скорость проявления в медном физическом проявителе. Показано, что скорость проявления в зависимости от природы центров различна и уменьшается в следующей последовательности: $V_{\text{Pd}} > V_{\text{Ag}} > V_{\text{Au}} > V_{\text{Pt}} > V_{\text{Cu}}$.

Найдена корреляция между скоростью проявления и понижением энергии активации проявления каталитическими центрами. Проведено сравнительное изучение медных, никелевых и кобальтовых физических проявителей, а также металлизующих ванн. Выбраны составы проявителей, имеющих лучшие фотографические характеристики.

Изучено влияние температуры проявления на $s_{\text{отн}}$. Показано, что $s_{\text{отн}}$ может возрастать в 10 раз при повышении температуры от 30 до 90°C .

Исследовано влияние pH на скорость проявления кобальтовых и никелевых физических проявителей. Показано, что скорость проявления с увеличением pH при добавлении аммиака проходит через максимум.

Разрешающая способность исследованных фотослоев составляет не менее 1000 лин/мм. Таблиц 1. Иллюстраций 4. Библиографий 18.

УДК 772.293 : 77.023.41

Соляризация на фотослоях с физическим проявлением. Горюнов В. И., Ерошкин В. И., Семешко А. В. «Автометрия», 1976, № 4, с. 99—102.

Исследовалось явление соляризации на фотослоях, содержащих различные металлы в качестве центров скрытого изображения и проявляемых в никелевом, медном и серебряном физических проявителях. На основании экспериментальных данных делается предположение, что соляризация присуща всем фотопроцессам, например, палладий, платина, так и неблагородный, например, медь.

Это предположение подтверждается экспериментами, в которых было обнаружено, что напыленные в вакууме тонкие пленки самых различных металлов после экспонирования УФ светом теряют свою каталитическую активность. Иллюстраций 3. Библиографий 7.

УДК 538.61

Измерение магнитооптических свойств и считывание информации, записанной на тонкие магнитные пленки (ТМП). Жданов В. Г., Малиновский В. К. «Автометрия», 1976, № 4, с. 102—106.

Предложена методика измерений магнитооптических свойств тонких магнитных пленок с использованием эллипсометра специальной конструкции. Показано, что применение четвертьволнового компенсатора в схеме считывания битовой информации позволяет убрать фоновую засветку, обусловленную эллиптичностью, повысить величину полезного сигнала и существенно увеличить отношение сигнал/фон.

Преимущества предложенной схемы считывания продемонстрированы на примере MnBi ТМП.

На основании магнитооптических измерений проводится элементарная оценка магнитооптических свойств пленок MnBi. Иллюстраций 3. Библиографий 3.

УДК 537.61

Характеристические кривые образцов MnBi пленок. Жданов В. Г., Слесарев Ю. Н., Чубаров В. Г. «Автометрия», 1976, № 4, с. 106—109.

Характеристическая кривая образцов MnBi пленок — зависимость между интенсивностью объектного пучка и дифракционной эффективностью (ДЭ). Исследована зависимость от условий записи.

Рассчитывается намагниченность в перемагничиваемых участках. Расчет и эксперимент показывают, что максимум ДЭ достигается при пространственных частотах 900 лин/мм. Приведены зависимости ДЭ от средней температуры интерферограммы. Показано существование линейных зависимостей между ДЭ и энергиями записи. Иллюстраций 8. Библиографий 5.

УДК 621.382

Анализ характеристик коммутирующего диода ячейки фотоприемной матрицы. Бударных В. И., Краснов В. Ф., Туровский Л. А. «Автометрия», 1976, № 5, с. 109—112.

Методом функции Грина из уравнений, описывающих поведение носителей тока в базовой области *p-n*-перехода, получено точное интегральное соотношение между напряжением на *p-n*-переходе и током через переход.

Показано, как из этого соотношения следуют приближенные выражения, используемые обычно в электротехнике для моделирования полупроводниковых импульсных диодов. Библиографий 2.