

Г о л у б М.А., С и с а к я н И.Н.,
С о й ф е р В.А. ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ
ОПТИКИ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ АБЕРРАЦИЙ ИЗОБРА-
ЖАЮЩИХ СИСТЕМ. - Компьютерная оптика /
Международный центр научной и техниче-
ской информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

Рассмотрен расчет плоских элементов компьютерной оптики, коррегирующих aberrации линз или объективов. В приближении геометрической оптики получено уравнение для фазовой функции корректора. С учетом дифракционных явлений произведены оценки числа Штреля, разрешения и среднеквадратичной aberrации синтезированного корректора, имеющего конечное число отсчетов и уровней квантования фазы. Приведены численные оценки эффективности коррекции aberrаций тонкой линзы при применении элементов компьютерной оптики.

М и н и н О.В., М и н и н И.В.
ДИФРАКЦИОННЫЕ ОБЪЕКТИВЫ НА ПАРАБОЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЯХ. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

Приведены результаты исследований светосильных дифракционных объективов, выполненных на параболических поверхностях. Для одно- и двухкомпонентных фокусирующих систем определены: частотные свойства, продольное и поперечное разрешения, число элементов изображения в кадре и поле зрения для существенно внеосевого положения точечного источника излучения.

М и н и н И.В., М и н и н О.В.
ИНФОРМАТИВНЫЕ СВОЙСТВА ЗОННОЙ ПЛАСТИНЫ. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР, М., 1988, вып. 3.

Приведены результаты исследований информативных свойств объектива на основе зонной пластины. Изучены: фокусирующие свойства при существенно внеосевом положении точечного источника излучения, число элементов изображения в плоском кадре и на поверхности наилучшей фокусировки, профиль этой поверхности. Определен рабочий спектральный диапазон зонной пластины, ее добротность.

G o l u b M.A., S i s a k y a n I.N.,
S o i f e r V.A. ELEMENTS OF COMPUTER
OPTICS FOR CORRECTION OF ABERRATIONS IN
DISPLAY SYSTEMS. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

Examined is a calculation of flat elements of computer optics which correct aberrations in lenses or object glasses. In an approximation to geometric optics, an equation for the phase function of the corrector is presented. With reference to diffraction, determined were Strel's Number, solution and mean square aberration of the synthesized corrector, which has a finite number of readings and quantum-phase levels. Digital estimates of efficiency were cited for a thin lens, whose aberrations were corrected with elements of computer optics.

M i n i n O.V., M i n i n I.V.
DIFFRACTION LENSES ON PARABOLIC SURFACES. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

The results of a study of high-power objectives on parabolic surfaces are presented. For one- and two-component focusing systems, the work establishes frequency characteristics, longitudinal and lateral resolutions, number of frame image elements, and field of vision for a considerably deviated off-axis position of the dot light source.

M i n i n I.V., M i n i n O.V.
INFORMATIONAL PROPERTIES OF A ZONE PLATE. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

Cited are the results of investigations of informational parameters of a lens based on a zone plate. Studied are: focusing properties with a considerably deviated off-axis dot light source, number of image elements in flat frame and on optimal focus surface, the profile of this surface. The working spectral range of the zone plate and its reliability are determined.

К а з а н с к и й Н.Л. ВЫЧИСЛИТЕЛЬ-
НЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ С ЛИНЗОЙ ФРЕНЕЛЯ. -
Компьютерная оптика / Международный
центр научной и технической информации;
Центральное конструкторское бюро уни-
кального приборостроения АН СССР. М.,
1988, вып. 3.

Разработаны математические методы и
программное обеспечение для исследова-
ния характеристик аксиально-симметрич-
ных фокусирующих оптических элементов.
В вычислительном эксперименте воспроиз-
ведена тонкая структура света в фокаль-
ной области исследуемого фокусатора.
При этом учтены эффекты дискретизации
и квантования фазовой функции фокусиато-
ра. Средствами машинной графики проил-
люстрированы распределения света в зоне
дифракции Френеля от круглого отверстия
и зонной линзы Френеля.

С е р г е е в В.В., У с а ч е в А.В.
ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВУМЕРНЫХ ЛИНЕЙ-
НЫХ СИСТЕМ. - Компьютерная оптика / Меж-
дународный центр научной и технической
информации; Центральное конструкторское
бюро уникального приборостроения
АН СССР. М., 1988, вып. 3.

Рассмотрена задача цифровой имита-
ции непрерывных линейных систем с по-
стоянными параметрами, преобразующих
двумерные сигналы. Указываются способы
сокращения вычислительной сложности мо-
дели за счет рационального выбора пара-
метров используемого дискретного преоб-
разования Фурье, секционирования свер-
тки, применения преобразования Фурье в
форме Хартли. Описан алгоритм моделиро-
вания для случая известной частотной
характеристики системы и пространствен-
но-ограниченного сигнала.

Г о л у б М.А. ДИСКРЕТИЗАЦИЯ В ЭТА-
ЛОННЫХ МОДОВЫХ ЭЛЕМЕНТАХ КОМПЬЮТЕРНОЙ
ОПТИКИ. - Компьютерная оптика / Меж-
народный центр научной и технической
информации; Центральное конструкторское
бюро уникального приборостроения
АН СССР, М., 1988, вып. 3.

Теоретически исследовано влияние
дискретизации функции комплексного про-
пускания на работу оптических элементов,
формирующих поперечно-модовый состав
когерентного света. Построена модель
дискретизации при синтезе оптических
элементов методами компьютерной оптики
при различных способах кодирования с не-
сущей. Получены оценки энергетической
эффективности оптических элементов при
наличии дискретизации. Введены критерии
точности формирования поперечно-модово-
го состава излучения и найдена их связь
с параметрами дискретизации и физиче-
скими параметрами светового пучка. Пред-
ложен алгоритм коррекции возмущений дис-
кретизации при синтезе модовых оптиче-

K a z a n s k y N.L. - CALCULATION
EXPERIMENT WITH A FRESNEL LENS. - Com-
puter Optics / International Center for
Scientific and Technical Information;
Central Designer's Office of Unique
Instrument Building of the USSR Academy
of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

Mathematical methods and software
have been elaborated to study the cha-
racteristics of axial-symmetrical fo-
cusing optic elements. The experiment
reproduced the fine structure of light
in the focal area of the studied focu-
ser. Discretization and quantum effects
on the phase function were taken into
account. Computer graphics illustrated
light distribution in the Fresnel
diffraction zone from the round apertu-
re and the Fresnel zone lens.

S e r g e e v V.V., U s a c h e v A.V.
DIGITAL SIMULATION OF TWO-DIMENSIONAL
LINEAR SYSTEMS. - Computer Optics /
International Center for Scientific and
Technical Information; Central Desig-
ner's Office of Unique Instrument Build-
ing of the USSR Academy of Sciences.
Moscow, 1988, issue 3.

Studied is the task of digital imi-
tation of continuous linear systems
with constant parameters, which convert
two-dimensional signals. Ways of redu-
cing the model's calculating complexity
are indicated in a rational choice of
parameters of the discrete Fourier
conversion, sectioning of the convolu-
tion, use of the Fourier conversion in
the Hartley form. A simulation algo-
rithm is described for the case when
the frequency characteristics of the
system is known, and for a space-limi-
ted signal.

G o l u b M.A. DISCRETIZATION IN
MODEL MODE ELEMENTS OF COMPUTER OP-
TICS. - Computer Optics / International
Center for Scientific and Technical
Information; Central Designer's Office
of Unique Instrument Building of the
USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988,
issue 3.

A theoretical investigation is made
of the influence of discretization of
the complex-transmission function on
the performance of optic elements which
form the lateral-mode composition of
coherent light. A discretization model
has been drawn up on synthesis of opti-
cal elements with computer-optics
methods for varying encodings from the
carrier. Estimates of energy efficiency
of optical elements have been obtained
for the case with discretization. Cri-
teria have been introduced for asses-
sing accuracy of formation of lateral-
mode composition; their relationship
with discretization parameters and phy-

ских элементов на ЭВМ. Для мод Гаусса-Эрмита приведены аналитические выражения и числовые оценки энергетической эффективности и критериев точности формирования поперечно-модового состава.

К о б ы т е в А.В., К у р м ы - ш е в Е.В., С и с а к я н И.Н. ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ КОГЕРЕНТНЫХ ВОЛНОВЫХ ПОЛЕЙ ОПТИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

Представлены результаты подробного тестирования программ вычисления дифракционного интеграла Кирхгофа для случая плоских оптических элементов произвольной формы. Изучено влияние изменения формы плоских оптических элементов и гауссовых неоднородностей интенсивности освещающего пучка на пространственное распределение дифракционных волновых полей. В случае осевой симметрии задачи в приближении Фраунгофера и Френеля получены аналитические представления дифракционного интеграла в виде рядов по функциям Бесселя, удобные для изучения асимптотического влияния неоднородностей интенсивности падающего пучка. Изучена структура волнового поля в окрестности геометрооптической параболы, фокальной точки и осевого отрезка с "равномерным" распределением интенсивности.

В а й н б р а н д М.М., Е р м о - л а е в С.В., К и н б е р Б.Е., Р а ч к о О.Р., Ч е р в е н к о М.Ю. СИНТЕЗ ОТРАЖАТЕЛЬНЫХ ПОЛЯРИЗАТОРОВ ИЗ РЕШЕТКИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ЛЕНТОЧНЫХ ПРОВОДНИКОВ И ПЛОСКОГО ЗЕРКАЛА. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

Рассмотрена задача синтеза отражательных поляризаторов, преобразующих требуемым образом поляризацию исходного поля. Отражательный поляризатор конструируется из решетки параллельных ленточных проводников и плоского зеркала. Описан метод определения ориентации проводников и размеров элементов поляризатора. Приведены результаты синтеза отражательных поляризаторов, преобразующих линейно поляризованную волну в циркулярно поляризованную. Исследована устойчивость таких поляризаторов по отношению к возмущению исходной длины волны.

sical parameters of the light beam has been described. Proposed is an algorithm for correcting descresetization excitations on synthesis of mode optical elements on a computer. For the Gauss-Hermite modes, analytical equations and digital assessments of energy efficiency have been prepared, along with criteria of accuracy for the formation of lateral-mode composition.

К о б ы т е в А.В., К у р м ы - ш е в Е.В., С и с а к я н И.Н. DIGITAL STUDY OF SPACE STRUCTURE OF COHERENT WAVE FIELDS IN THE OPTIC RANGE. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

Presented are the results of a detailed test for programmes designed to calculate the Kirchhof diffraction integral for the case of randomly shaped flat optical elements. Studied is the influence of changes in the shape of flat optical elements and Gauss non-homogeneities of illuminating beam intensity on space distribution of diffraction wave fields. For axial symmetry, the diffraction integral was obtained, in the Fraunhofer and Fresnel approximations, as a series for Bessel's functions, which are convenient for studying asymptomatic influence of non-homogeneities of intensity of the falling beam. Also studied is the structure of the wave field in the vicinity of the geometrooptical parabola, the focal point and axial section with "evenly" distributed intensity.

В а й н б р а н д М.М., Е р м о - л а е в С.В., К и н б е р Б.Е., Р а ч к о О.Р., Ч е р в е н к о М.Ю. SYNTHESIS OF REFLECTING POLARIZERS WITH A GRID OF PARALLEL TAPE CONDUCTORS AND A FLAT MIRROR. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

Described is a synthesis of reflecting polarizers which convert, in the way required, the polarization of the initial field. The reflecting polarizer is designed from a grid of parallel tape conductors and a flat mirror. Described is the method of determining conductor orientation and the size of polarizer elements. Cited are the results of synthesis of reflecting polarizers which convert the linear-polarized wave into a circular-polarized one. The stability of such polarizers to excitation of the initial wavelength is described.

Г а с а н о в Э.Э. ОБ ОПТИЧЕСКОМ ПРЕОБРАЗОВАНИИ КООРДИНАТ ПОСЛЕ ДВУХ ОТРАЖЕНИЙ. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

В ряде задач оптической обработки информации, адаптивной оптики и теории зеркальных антенн возникает необходимость в оптическом преобразовании координат. В случае, когда оптическая среда представляет собой комбинацию плоского оптического элемента с линзой (или без линзы) в параксиальной области, задача рассмотрена в литературе. В работе показано, что если оптическая среда состоит из двух отражающих гладких зеркал, то при определенных условиях задача имеет решение и вне параксиальной области. Явно выведены уравнения зеркал, реализующих заданное преобразование координат. Рассмотрено также применение в теории зеркальных антенн.

В а с и л ь е в А.Н., Ш е п е л е в А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФФЕКТА НТО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ИЗЛУЧЕНИЯ. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

Исследована возможность управления коэффициентом отражения границы раздела сред при ее нагреве сторонним излучением. Получены аналитические выражения для температуры границы при мгновенном и стационарном нагреве. Для стационарного нагрева приведено выражение для обратного преобразования, показывающее возможность обеспечения практически любого пространственного распределения коэффициента отражения. Расчеты иллюстрируются результатами численных экспериментов.

Б а г б а я И.Д. АДАПТИВНЫЕ СИСТЕМЫ В КОРОТКОВОЛНОВОМ ДИАПАЗОНЕ. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

Теоретически исследованы возможности амплитудно-фазовой модуляции высокочастотных радиоволн, возникшей при отражении таких волн от поверхности полупроводника n-типа с периодически меняющейся температурой электронов. Отмечена возможность теплового управления углом полной поляризации отраженных волн. Показаны возможности быстрой тем-

G a s a n o v E.E. OPTICAL CONVERSION OF COORDINATES AFTER TWO REFLECTIONS. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

In a number of optical data processing problems, as well as in adaptive optics and the theory of mirror antennae, there arises a need for optical conversion of coordinates. When the optical medium is a combination of a flat optical element with (or without) a lens, the problem is discussed in literature for the paraxial area. It is shown that when the optical medium incorporates two reflecting smooth mirrors, the problem can be solved outside of the paraxial area under certain conditions. Equations are presented for mirrors capable of realizing this conversion of coordinates. Application in the light of mirror antennae is also examined.

V a s i l i e v A.N., S h e p e l e v A.V. USE OF THE NTO EFFECT FOR CONTROL OF SPACE DISTRIBUTION OF LIGHT. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

Studied is the possibility of controlling the reflection factor at medium interface on heating with outside irradiation. Analytical formulas have been derived for interface temperature on instant and stationary heating. For stationary heating, a formula is presented for a back transformation, which shows that practically any space distribution of the reflection factor is obtainable. Calculations are illustrated with results of digital experiments.

Б а г б а я И.Д. АДАПТИВНЫЕ СИСТЕМЫ В КОРОТКОВОЛНОВОМ ДИАПАЗОНЕ. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

A theoretical study is presented of the potential of amplitude-phase modulation of high-frequency radiowaves, which is generated on reflection of such waves from the surface of an n-type semiconductor with periodically changing electron temperature. The possibility of controlling (with heat) the angle of complete polarization of ref-

пературной перестройки амплитуды, фазы и поляризации отраженных сигналов и контролируемого развития этих процессов в устройствах адаптивной оптики высокочастотного радиодиапазона.

Е в с е е в Д.Г., Ц ы п к и н Б.С. РАСПОЗНАВАНИЕ СОСТОЯНИЙ ИЗЛУЧАЮЩЕЙ ОБЛАСТИ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

Рассмотрены вопросы приема и обработки волновых процессов в реальном масштабе времени с целью организации обратной связи по управлению экспериментальной установкой и объектом исследований. Описана практическая реализация соответствующих процедур на двухпроцессорном комплексе, аппаратные средства, созданное программное обеспечение. Показано использование комплекса при определении вкладов отдельных источников в общее излучение области и распознавание ее состояний.

В о р о н ц о в М.А., Н а у м о в А.Ф., С и в о к о н ь В.П. ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФАЗОЙ СВЕТОВЫХ ПУЧКОВ В СИСТЕМЕ МИКРОЭВМ - ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ МОДУЛЯТОР СВЕТА. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

Реализован управляемый от микроЭВМ фокусатор излучения в прямоугольную область с равномерным распределением интенсивности в плоскости фокусировки. Фокусатор представляет собой оптически управляемый жидкокристаллический пространственно-временной модулятор света. Управляющее распределение интенсивности рассчитано на ЭВМ с помощью градиентного метода оптимизации функционала невязки. Для управления модулятором используется система ввода-вывода изображения в микроЭВМ "Электроника-60" с пространственным разрешением 256 x 256 элементов. С помощью описанной системы синтезирован фокусатор излучения в кольцевую область. Показана возможность динамического управления фокусаторами.

А г е ш и н С.Ф., А з а р о в А.А., П о п о в В.В., С и с а к я н И.Н. ПРИМЕНЕНИЕ ФОКУСАТОРОВ В ЗАДАЧАХ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

lected waves is reported. It is proved that phase, amplitude and polarization of reflected signals can be easily changed with temperature; the development of these processes can be controlled in devices incorporating adapting optics of the high-frequency range.

Y e v s e e v D.G., T s y p - k i n B.S. DETERMINATION OF IRRADIATING AREA STATES IN REAL TIME. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

Examined are problems pertaining to reception and processing of wave processes in real time for purposes of generating feedback during control of the experimental plant and the object of the study. Realization of corresponding procedures on a two-processor complex, hardware and software are described. The performance of the complex is appraised for determination of separate source contributions to overall area irradiation, determination of its states is also discussed.

V o r o n t s o v M.A., N a u m o v A.F., S i v o k o n V.P. OPTIMAL CONTROL OVER LIGHT BEAM PHASE IN A PC-SPACE LIGHT MODULATOR SYSTEM. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

A microcomputer-controlled irradiation focuser has been realized into a normal area with even distribution of intensity in the focusing plane. The focuser was an optically controlled liquid-crystal space-time light modulator. Controlled distribution of intensity was calculated with a computer in accordance with the gradient method optimizing the non-binding functional. The modulator was controlled with an input-output imaging PC System ELEKTRONIKA-60 with space resolution of 256 by 256 elements. The abovedescribed system was used to synthesize the irradiation focuser into the ring area. Dynamic control of focusers is discussed.

A g e s h i n S.F., A z a r o v A.A., P o p o v V.V., S i s a k y a n I.N. USE OF FOCUSERS IN PROBLEMS OF MATERIAL PROCESSING WITH LASERS. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

Рассмотрены возможные применения фокусаторов - оптических элементов, фокусирующих падающее на них излучение с известным распределением интенсивности и фазы в произвольную плоскую кривую с заданным распределением интенсивности на ней - в различных задачах лазерной технологии. Были рассчитаны и изготовлены фокусаторы, которые могут применяться в задачах термоупрочнения металлов, легирования поверхности, маркировки. Показаны их преимущества по сравнению с традиционными оптическими системами: возможность получения распределения энергии в фокальной плоскости, которое нельзя получить другими известными способами, удобство в работе, упрощение оптических систем. Технология, используемая в настоящее время, позволяет изготавливать фокусаторы с эффективностью по энергии до 80%.

С и с а к я н И.Н., Ш о р и н В.П., С о й ф е р В.А., М о р д а с о в В.И., П о п о в В.В. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФОКУСАТОРОВ ПРИ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКЕ МАТЕРИАЛОВ. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

Приведены результаты экспериментальных исследований операций лазерного отжига, поверхностного легирования стали, сварки полимерных материалов с использованием фокусатора, перераспределяющего световой поток в отрезок постоянной толщины. Применен технологический CO_2 -лазер типа "ЛАТУС-31" в режимах одномодовой и многомодовой генерации. Использование фокусатора значительно улучшает эксплуатационные характеристики деталей после проведения лазерной обработки, увеличивает производительность процессов их изготовления и сокращает затраты на материалы.

П е т р о в Н.И., С и с а к я н И.Н., С ы с о е в В.С. ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОПТИКИ В ДИАГНОСТИКЕ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР, М., 1988, вып. 3.

Исследована задача рассеяния света частицами аэрозольных сред. Рассеянное поле представлено в виде разложения по двум типам функций Бесселя, соответствующим двум различным операциям над световыми полями. Показано, что коэффициенты разложения по этим функциям непосредственно связаны с параметрами, характеризующими аэрозольную среду. Показана возможность практического определения характеристик аэрозольной среды с помощью элементов компьютерной оптики, а также восстановления диаграммы рас-

Examined is the possible use of focusers - optical elements focusing the irradiation falling thereupon with a certain distribution of intensity and phase into flat curve with a programmed distribution of intensity - in assorted problems of laser technology. Focusers were calculated and manufactured for raising heat stability of metals, alloying surfaces, and stamping. Their advantages over conventional optical systems are shown; they include energy distribution in the focal plane, which cannot be attained with any other known method, user friendliness, simplified optical systems. Latest technology makes it possible to come up with focusers having an accuracy and energy efficiency of up to 80%.

S i s a k y a n I.N., S h o - r i n V.P., S o i f e r V.A., M o r - d a s o v V.I., P o p o v V.V. TECHNOLOGICAL POTENTIAL OF FOCUSERS IN LASER PROCESSING. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

Experimental results of laser annealing, steel surface alloying and polymer material welding with a focuser capable of redistributing the light flow into a beam of constant thickness are listed. A technological CO_2 laser of the LATUS-31 type was used in single- and multiple-mode generation. The focuser improved performance characteristics of parts following laser processing, raised productivity of processes relevant to their manufacture and cut material expenses.

P e t r o v N.I., S i s a k y a n I.N., S y s o e v V.S. COMPUTER OPTICAL SYSTEMS IN DIAGNOSTICS OF DISPERSE SYSTEMS. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

The problem of light dissipation with aerosol media particles is studied. The dissipated field is represented in the form of two Bessel function spreads, which correspond to two various operations over light fields. It is shown that decomposition coefficients for these functions are directly linked to parameters characteristic of the aerosol medium. It is shown that characteristics of the aerosol medium. It is shown that characteristics of the aero-

сеянного излучения по результатам измерений параметров частиц.

С и с а к я н И.Н., Ш в а р ц - б у р г А.Б., Ш е р м а н А.Ю. ДИНАМИКА НЕСОЛИТОННЫХ ИМПУЛЬСОВ В НЕЛИНЕЙНОМ ИНФОРМАЦИОННОМ КАНАЛЕ. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации, Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

Найдены колебательные и монотонные режимы эволюции максимума интенсивности и полуширины огибающих несолитонных сигналов при нелинейных режимах распространения импульсов в одномодовом световоде.

Г а р и ч е в В.П., Г о л у б М.А., К а р п е е в С.В., К р и в о ш л ы - к о в С.Г., С и с а к я н И.Н., С о й ф е р В.А., У в а р о в Г.В. ПРИМЕНЕНИЕ СИНТЕЗИРОВАННЫХ ГОЛОГРАММ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ МОД ГРАДИЕНТНОГО ОПТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА И ИССЛЕДОВАНИЯ ИХ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К РАДИАЛЬНОМУ СМЕЩЕНИЮ ВОЗБУЖДАЮЩЕГО ПУЧКА. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации, Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

С помощью синтезированных голограмм селективно возбуждены низшие аксиально-симметричные моды многомодового градиентного волокна и получены зависимости коэффициентов их возбуждения от радиального смещения возбуждающих пучков.

К л о в с к и й Д.Д., С и с а - к я н И.Н., Ш в а р ц б у р г А.Б., Ш е р м а н А.Ю., Ш и р о к о в С.М. ОПТИМАЛЬНАЯ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСОВ В НЕЛИНЕЙНОМ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОМ КАНАЛЕ. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

Получена зависимость достижимой скорости передачи от длины линии и параметров сигналов на основе численного решения нелинейного уравнения Шредингера, описывающего эволюцию комплексной огибающей мощности короткого импульса в световоде. В зависимости от параметров задачи (коэффициента нелинейности, дальности передачи, формы и мощности импульсов) получены значения оптимальной длительности импульсов, обеспечивающей наивысшую скорость передачи информации. Приведено сравнение импульсов солитоноподоб-

sol medium can be established in practice with elements of computer optics; it is also proved that the diagram of dissipated irradiation can be reproduced with measurements of particle parameters.

S i s a k y a n I.N., S h w a r t z - b u r g A.B., S h e r m a n A.Yu. DYNAMICS OF NON-SOLITONE PULSES IN NON-LINEAR INFORMATION CHANNEL. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

Described are fluctuating and monotone modes of intensity maximum evolution and half-widths of non-solitone envelopes in non-linear modes of pulse travel in a single-mode light pipe.

Г а р и ч е в В.П., Г о л у б М.А., К а р п е е в С.В., К р и в о ш л ы - к о в С.Г., С и с а к я н И.Н., С о й ф е р В.А., У в а р о в Г.В. USE OF SYNTHETIC HOLOGRAMS FOR SELECTIVE EXCITATION OF GRADIENT OPTICAL FIBRE MODES AND ANALYSIS OF THEIR SENSITIVITY TOWARDS RADIAL DISPLACEMENT OF THE EXCITATION BEAM. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

Synthetic holograms have been used for selective excitation of lower axial-symmetrical modes of multiple-mode gradient fibre; dependences have been obtained for coefficients of their excitation on radial displacement of excitation beams.

К л о в с к и й Д.Д., С и с а к я н И.Н., Ш в а р ц б у р г А.Б., Ш е р м а н А.Ю., Ш и р о - к о в С.М. OPTIMAL DURATION OF PULSES IN NON-LINEAR FIBRE-OPTICAL CHANNEL. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

Obtained is a dependence of attainable transmission rate in line length and signal parameters on the basis of a digital solution of the non-linear Schrödinger Equation, which describes the evolution of a complex strong short pulse envelope in a light pipe. Depending on the parameters of the problem (coefficient of non-linearity, transmission distance, form and power of pulses), optimal pulse durations have been established to provide for the highest data transmission rate. A comparison of

ной и гауссовской форм при использовании в нелинейных волоконно-оптических каналах передачи данных.

А д ж а л о в В.И. О ВОЗМОЖНОСТЯХ МЕТОДА МОДОВОЙ МОДУЛЯЦИИ - ПРЕОБРАЗОВАНИЯ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ В ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА МОД, ВОЗБУЖДАЕМЫХ В ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКНАХ. - Компьютерная оптика / Международный центр научной и технической информации; Центральное конструкторское бюро уникального приборостроения АН СССР. М., 1988, вып. 3.

Рассмотрен один из путей расширения функциональных возможностей многомодовых волоконно-оптических систем передачи информации, базирующийся на естественных особенностях распространения электромагнитных волн в многомодовых световодах: дискретно-модовом характере распространения и модовой дисперсии. Предложено исходный сигнал преобразовывать в распределение состава возбуждаемых в световоде мод и сигнал, передаваемый каждой модой, рассматривать как дискретный марковский процесс на два состояния. Оценена максимальная дальность передачи в условиях активизации межмодовой связи за счет изгибов оси волокна, определены условия, допускающие корректное решение задачи определения максимальной дальности. Показаны преимущества временного анализа сигнала, передаваемого в виде импульсов одинаковой длительности и амплитуды, возбуждающих различное число мод.

solitonlike and Gause pulses is presented for non-linear fibre-optical data-transmitting channels.

A d z h a l o v V.I. ON THE POTENTIAL OF THE MODE MODULATION METHOD - CONVERSION OF ANALOG SIGNALS INTO CHANGES OF MODE COMPOSITION EXCITED IN OPTICAL FIBRES. - Computer Optics / International Center for Scientific and Technical Information; Central Designer's Office of Unique Instrument Building of the USSR Academy of Sciences. Moscow, 1988, issue 3.

Examined is a way of increasing the functional potential of multiple-mode fibre-optical systems of data transmission, which is based on natural features of electromagnetic wave travel in multiple-mode light pipes: the discrete-mode character of travel and mode dispersion. It is proposed to convert the starting signal into a distribution of the composition of excited modes; the signal, transmitted by each mode, was interpreted as a discrete Markov process for two states. The maximal transmission distance has been assessed under increasingly active inter-mode connection owing to bends of fibre axis; conditions have been determined under which the problem of establishing maximal distance can be solved correctly. The advantages of temporal signal analysis are shown for the case when the signal is transmitted as pulses of identical duration and amplitude, which excite a varying number of modes.