

20 ЛЕТ НАУЧНОМУ ИЗДАНИЮ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ОПТИКА»*Н.Л. Казанский*

В этом году исполнилось 20 лет со дня выхода первого выпуска международного сборника «Компьютерная оптика» (М.: МЦНТИ, 1987 год). После серии статей, опубликованных в первой половине восьмидесятых годов прошлого века А.М. Прохоровым, И.Н. Сисакяном, В.А. Соيفером и др. в Докладах академии наук СССР, Журнале технической физики, Квантовой электронике, стало ясно, что на стыке таких областей науки как информатика, квантовая электроника, оптика и микроэлектроника формируется новое научное направление, получившее название «компьютерная оптика». Возникла необходимость в научном издании, в котором бы концентрировалась основная масса статей по новому научному направлению. Окончательно это решение оформилось на первом рабочем совещании «Компьютерная оптика», которое состоялось в подмосковном Звенигороде в мае 1986 года. По результатам совещания в 1987 году были изданы два первых выпуска международного сборника «Компьютерная оптика», подготовленных Международным центром научной и технической информации (МЦНТИ) в рамках информационного обеспечения комплексной программы научно-технического прогресса стран-членов СЭВ. Учредителями сборника стали МЦНТИ, Институт общей физики (ИОФ) АН СССР и Институт проблем передачи информации (ИППИ) АН СССР. Выпуск 1 «Физические основы» был посвящен элементам плоской оптики, синтезируемым на ЭВМ, механизмам формирования волновых фронтов, численным методам компьютерной оптики, технологиям создания дифракционных оптических элементов (в то время называвшихся в СССР «элементами плоской оптики» или «элементами компьютерной оптики»). Выпуск 2 «Автоматизация проектирования и технологии» содержал материалы по системам автоматизированного проектирования оптических элементов, автоматизации исследования элементов плоской оптики, вычислительным средствам и системному математическому обеспечению, используемым в работах по плоской оптике.

Первый выпуск открывался предисловиями, написанными редакторами первых выпусков выдающимися российскими учеными академиком Е.П. Велиховым и академиком А.М. Прохоровым. В своем предисловии академик Е.П. Велихов, в частности, отмечал: «Поистине революционную роль сыграл компьютер в создании принципиально новых классов оптических элементов: фокусаторов излучения, корректоров волновых фронтов, анализаторов модового состава излучения и др. В компьютерной оптике ЭВМ выполняет целый ряд функций: решение обратной задачи теории дифракции, вычислительный эксперимент, управление технологическими автоматами, обработка, интерпретация и визуализация экспериментальных данных, оптимизация характе-

ристик синтезируемых элементов, создание банка данных и т.п.». А академик А.М. Прохоров, проанализировав путь от первой дифракционной решетки до киноформной линзы, затем отметил: «Принципиальным поворотом в плоской оптике, открывшим, по существу, направление компьютерной оптики, стало создание в 1980 году фокусаторов лазерного излучения. Первый фокусатор был создан совместно учеными Института общей физики АН СССР и Куйбышевского авиационного института. Вскоре к этой работе активно подключились математики МГУ. За короткий промежуток времени, менее 10 лет, создан целый ряд элементов компьютерной оптики, компьютерная оптика сформировалась как новое научное направление...».

Первой статьей выпуска 1 стала многоаспектная работа И.Н. Сисакяна и В.А. Соифера «Компьютерная оптика. Достижения и проблемы», определившая тенденции развития данной области науки на многие годы вперед [1]. Эта статья оставалась базовой работой по компьютерной оптике вплоть до выхода фундаментальных монографий [2-4]. Авторами выпуска 1 стали ведущие ученые Советского Союза, работавшие в те годы по тематике «компьютерная оптика»: А.М. Прохоров, А.Е. Березный, М.А. Воронцов, М.А. Ган, М.А. Голуб, Г.И. Грейсх, А.В. Гончарский, В.А. Данилов, И.М. Ефименко, Н.Л. Казанский, Б.Е. Кинбер, Д.Д. Кловский, С.Г. Кривошльков, В.В. Попов, С.А. Степанов, А.Б. Шварцбург, С.М. Широков и др. Все статьи выпуска 1 отличались оригинальностью и были подготовлены на самом высоком уровне. Например, в статье [5] впервые предложен и исследован новый класс дифракционных оптических элементов, формирующих требуемую диаграмму направленности излучения – оптические антенны; в статье [6] ученые МГУ предложили процедуру дифракционного расчета фокусаторов, в статьях [7-8] описывались оригинальные технологии формирования дифракционного микро рельефа.

Составителями первых выпусков сборника «Компьютерная оптика» были д.ф.-м.н. И.Н. Сисакян (ИОФ АН СССР), д.т.н. В.А. Соифер (КуАИ), Р.В. Матвеева (ИОФ АН СССР), С.А. Орехов (МЦНТИ), к.т.н. А.М. Костин (МЦНТИ). При этом И.Н. Сисакян и В.А. Соифер взяли на себя научно-организационные и рецензионные обязанности, Р.В. Матвеева – решение организационно-технических задач и работу с авторами, С.А. Орехов и А.М. Костин обеспечивали издание, рекламу и распространение выпусков.

После того, как профессор И.Н. Сисакян стал директором Центрального конструкторского бюро уникального приборостроения АН СССР (ЦКБ УП АН СССР) меняется список учредителей сборника. В 1988 (начиная с выпуска 3 и по выпуск 9) учреди-

телями сборника становятся МЦНТИ и ЦКБ УП АН СССР. В выпуске 3 впервые появляются статьи И.В. Минина, О.В. Минина, В.В. Сергеева, ставших затем постоянными авторами сборника, стоит отметить знаковую статью [9], посвященную технологическим применениям фокусаторов.

Выпуск 4 открывался статьей И.Н. Сисакяна и В.А. Соифера «Моданы – оптические элементы для анализа и формирования поперечно-модового состава лазерного излучения» [10], в которой исследован новый класс элементов компьютерной оптики, детально рассмотрены моданы, согласованные с модами Гаусса-Лагерра, их применение в волоконно-оптических датчиках. Эта статья была развита на следующий год в выпуске 8 [11], что позволило определить пути решения основных задач данного направления компьютерной оптики вплоть до выхода монографий [12, 2-4, 13].

В это время издательство “Pergamon Press” выражает интерес к изданию сборника на английском языке и в 1989-1990 годах публикует два тома (Vol. 1, N 1, 1989; Vol. 2, N 1 & N 2, 1990) с распространением по всему миру (на лицевой стороне обложки журнала указывалось: Оксфорд – Нью-Йорк – Пекин – Франкфурт – Сан-Пауло – Сидней – Токио – Торонто). Первый том был составлен на основе выпуска 1 сборника, а второй том – на основе выпусков 3 и 4.

В 1989 году выходят три выпуска сборника «Компьютерная оптика», в 1990 – два выпуска (7 и 8) и в 1991 году – один выпуск (№ 9). Среди работ хотелось бы выделить определяющую статью [14], подводящую итог многолетним исследованиям по расчету дифракционных оптических элементов, предназначенных для формирования волновых фронтов требуемой формы, а также публикации А.В. Тихонравова (МГУ) [15], В.В. Котляра и В.С. Соловьева (Куйбышевский филиал ЦКБ УП АН СССР) [16, 17], ряда замечательных иностранных ученых: Нила Галагера и Дональда Свиная (США) [18], И.Д. Николова (Болгария) [19], Р. Талера, Л. Димитрова, Э. Венгера (Австрия) [20]. Все активнее в сборнике проявляется тематика цифровой обработки изображений, и различные аспекты обработки изображений занимают основную часть выпуска 9.

После распада СССР происходит задержка с выходом очередных выпусков сборника, вызванная финансовыми сложностями. Они объяснялись тем, что ЦКБ УП АН было хозрасчетным учреждением в составе Академии наук, не имеющем базового бюджетного финансирования, а финансирование научных разработок по хозяйственным договорам с распадом СССР резко сократилось. Поэтому финансовое бремя по изданию сборника с 1992 года взяла на себя научная группа В.А. Соифера, а к учредителям сборника добавился Самарский (бывший Куйбышевский) авиационный институт имени академика С.П. Королева, ставший с 1992 года Самарским государственным аэрокосмическим университетом

(СГАУ). В 1992 году выходят сдвоенный выпуск 10-11 и выпуск 12, в 1993 году – выпуск 13. К сожалению, в это время финансирование научных исследований не успевает за расценками на тиражирование и распространение сборника, поэтому в 1994 году сборник не выходил.

Однако в 1995 году по инициативе руководителя сектора цифровой оптики ИППИ РАН к.т.н. Н.С. Мерзлякова и директора ИППИ РАН академика Н.А. Кузнецова, удается найти финансирование и издать в МЦНТИ сразу две части сдвоенного выпуска 14-15, в которые вошли труды 5-го Международного семинара по обработке изображений и компьютерной графике: «Обработка изображений и компьютерная оптика», проходившего в Самаре в августе 1994 года [21]. Учредителями выпуска 14-15, кроме МЦНТИ, СГАУ и ЦКБ УП АН становятся ИППИ РАН и Институт систем обработки изображений РАН (до 1993 года – Самарский филиал ЦКБ УП АН). Благодаря паузе в издании и активности участников семинара объем выпуска достиг четырехсот страниц. Выпуск 14-15 стал последним, в составлении и редактировании которого принял участие профессор И.Н. Сисакян, вскоре безвременно ушедшего из жизни.

Начиная с выпуска 16, посвященного памяти Иосифа Норайровича Сисакяна, издание сборника полностью переходит в Самару. С тех пор учредителями сборника становятся МЦНТИ, СГАУ и ИСОИ РАН. Выпуск 17 был посвящен 60-летию И.Н. Сисакяна, а выпуск 18 – 10-летию юбилею ИСОИ РАН [22]. Благодаря публикации стенограммы научного сообщения В.А. Соифера на заседании Президиума РАН 19 октября 1999 года «Проблемы обработки изображений и компьютерной оптики» [23] с великолепными цветными слайдами-иллюстрациями, выпуск 19 становится библиографической редкостью.

Решением ВАК Минобразования России от 17 октября 2001 года сборник был включен в перечень периодических научных изданий, рекомендуемых для публикации научных работ, отражающих основное научное содержание докторских диссертаций. Результаты, опубликованные в сборнике, вошли в докторские диссертации А.В. Волкова, Д.Л. Головашкина, О.В. Горячкина, Л.Л. Досколовича, Е.Г. Ежова, В.В. Ивахника, С.В. Карпеева, И.В. Минина, О.В. Минина, С.П. Мурзина, В.С. Павельева, А.Г. Полешука, Р.В. Скиданова, С.А. Степанова, С.Н. Хониной, А.Г. Храмова и др.

Журнал «Компьютерная оптика» включен в Перечень ВАК Минобрнауки РФ (<http://vak.ed.gov.ru>) ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора наук по физике и информатике и кандидата наук по электронике и радиотехнике.

Электронные версии сборника размещаются в открытом доступе на сайте ИСОИ РАН по адресу

<http://www.ipsi.smr.ru/research/publication/KO/KOindex.html>, а также на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

Лучшие статьи отбирает для перевода на английский язык и публикации в журнале “Optical Memory & Neural Networks (Information Optics)” академик А.Л. Микаэлян. Значительная часть остальных статей дорабатывается, переводится на английский язык и выходит в ведущих европейских и американских журналах: JOSA A, Applied Optics, Journal of Modern Optics, Optics & Laser Technology, Optics Communications и др.

Начиная с 2007 года, сборник становится научным журналом с периодичностью 4 номера в год. В составе редколлегии - два академика, 4 члена-корреспондента РАН, 6 докторов наук, ученые из Германии, Индии, Китая и Финляндии. Постановлением бюро Отделения информационных технологий и вычислительных систем РАН от 22 марта 2007 года № 2–8 главным редактором журнала утвержден член-корреспондент РАН В.А. Соифер. За организацию рецензирования статей по дифракционной оптике в редколлегии отвечает д.ф.-м.н. С.Н. Хонина, по обработке изображений – д.ф.-м.н. В.М. Чернов. Большую работу по оформлению сборника проводят Я.Е. Тахтаров, С.В. Смагин, М.А. Вахе, Ю.В. Бондаренко.

Учитывая актуальную тематику журнала, связанную с синергетикой компьютерной оптики, нанотехнологий и цифровой обработки изображений, развитие настоящего научного издания представляется крайне важным для всей российской науки.

Литература

1. Сисакян И.Н., Соифер В.А. Компьютерная оптика. Достижения и проблемы // Компьютерная оптика, вып.1, М.: МЦНТИ, 1987, с.5-19.
2. Методы компьютерной оптики / под редакцией В.А. Соифера. М.: Физматлит, 2000, 688 с.
3. “Methods for Computer Design of Diffractive Optical Elements” edited by Victor A. Soifer. A Wiley Interscience Publication. John Wiley & Sons, Inc., 2002, 765p.
4. Дифракционная компьютерная оптика / под редакцией В.А. Соифера. М.: Физматлит, 2007, 778 с.
5. Синтез оптической антенны / Голуб М.А., Казанский Н.Л., Прохоров А.М., Сисакян И.Н., Соифер В.А. // Компьютерная оптика, вып.1, М.: МЦНТИ, 1987, с.35-40.
6. Воронцов М.А., Матвеев А.Н., Сивоконь В.П. К расчету фокусаторов лазерного излучения в дифракционном приближении // Компьютерная оптика, вып.1, М.: МЦНТИ, 1987, с.74-78.
7. Попов В.В. Материалы и методы для создания плоских фокусирующих элементов // Компьютерная оптика, вып.1, М.: МЦНТИ, 1987, с.160-162.
8. Булатов Е.Д., Гридин С.А., Даниленко А.А. Изготовление элементов плоской оптики миллиметрового и субмиллиметрового диапазона на серийных промышленных станках с числовым программным управлением // Компьютерная оптика, вып.1, М.: МЦНТИ, 1987, с.167-173.
9. Технологические возможности применения фокусаторов при лазерной обработке материалов / Сисакян И.Н., Шорин В.П., Соифер В.А., Мордасов В.И., Попов В.В. // Компьютерная оптика, вып.1, М.: МЦНТИ, 1987, с.94-97.
10. Сисакян И.Н., Соифер В.А. Моданы – оптические элементы для анализа и формирования поперечномодового состава лазерного излучения // Компьютерная оптика, вып.4, М.: МЦНТИ, 1989, с.3-9.
11. Голуб М.А., Сисакян И.Н., Соифер В.А. Моданы – новые элементы компьютерной оптики // Компьютерная оптика, вып.8, М.: МЦНТИ, 1990, с.3-64.
12. Soifer V.A., Golub M.A. Laser beam mode selection by computer generated holograms. - CRC Press, Boca Raton, 1994, 250 p.
13. Карпеев С.В. Анализ и формирование многомодовых лазерных пучков методами дифракционной оптики. – М.: Радио и связь, 2005, 120 с.
14. Формирование эталонных волновых фронтов элементами компьютерной оптики / Голуб М.А., Казанский Н.Л., Сисакян И.Н., Соифер В.А. // Компьютерная оптика. - М.: МЦНТИ, 1990. - Вып.7. - С.3-26.
15. Тихонравов А.В. Синтез слоистых оптических систем с заданным амплитудным коэффициентом отражения монохроматической волны // Компьютерная оптика. - М.: МЦНТИ, 1990. - Вып.7. - С.33-41.
16. Котляр В.В. Метод дополнительного поля для синтеза фокусаторов // Компьютерная оптика. - М.: МЦНТИ, 1990. - Вып.7. - С.61-66.
17. Соловьев В.С., Бойко Ю.Б. Запись рельефных изображений на жидких фотополимеризующихся композициях // Компьютерная оптика, вып.8, М.: МЦНТИ, 1990, с.74-76.
18. Gallagher Neal C., Sweeney Donald W. Computer Generated Microwave Kinoform // Компьютерная оптика, вып.8, М.: МЦНТИ, 1990, с.65-74.
19. Николов И.Д. Адаптивные оптические системы для обработки изображений // Компьютерная оптика, вып.9, М.: МЦНТИ, 1991, с.3-18.
20. Thaller R., Dimitrov L., Wenger E. 3D-Reconstruction of the Human Brain // Компьютерная оптика, вып.9, М.: МЦНТИ, 1991, с.18-35.
21. 5-й Международный семинар по обработке изображений и компьютерной графике "Обработка изображений и компьютерная оптика" (22-26 августа 1994г., Самара, Россия) / Казанский Н.Л., Мерзляков Н.С., Сергеев В.В., Соифер В.А. // Компьютерная оптика. М.: МЦНТИ, 1995. - Вып.14-15. - Ч.1. - С. 4-9.
22. Казанский Н.Л., Котляр В.В. Результаты деятельности Института систем обработки изображений РАН 1988-1998гг. // Компьютерная оптика, 1998, № 18, с. 5-15.
23. Соифер В.А. Проблемы обработки изображений и компьютерной оптики. Стенограмма научного сообщения на заседании Президиума Российской академии наук 19 октября 1999 года // Компьютерная оптика, 1999, № 19, с. 6-20.