



40 лет в Институте автоматики и электрометрии СО РАН и вместе с ним

И. С. ГИБИН

Директор Федерального государственного унитарного предприятия «Сибирский научно-исследовательский институт оптических систем», Доктор технических наук, профессор, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники.

Эти мои заметки, посвященные юбилею ИАиЭ СО РАН, носят исключительно субъективный характер и не претендуют на какие-либо обобщения или глобальные оценки. Это мое личное восприятие происшедших событий, мое личное мнение.

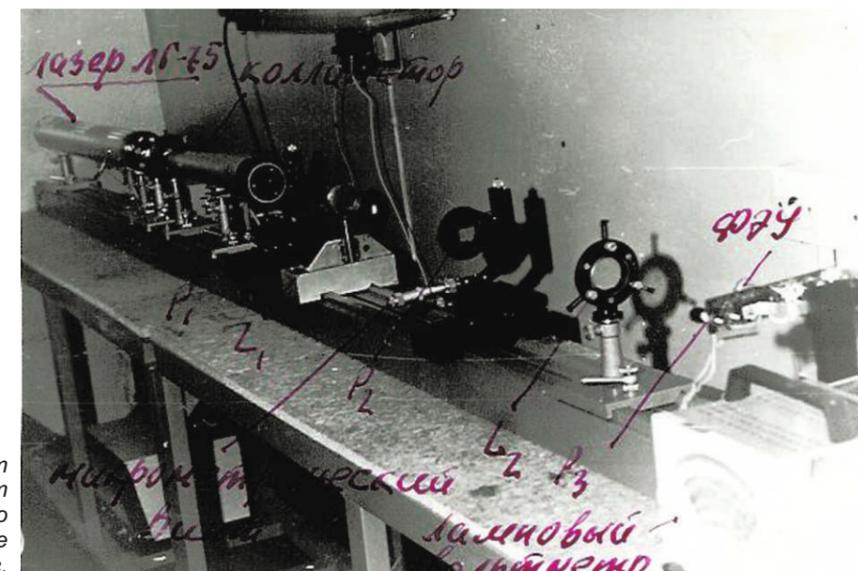
Летом 1968 г. я пришел в Институт автоматики и электрометрии СО АН СССР в качестве дипломника факультета автоматики и вычислительной техники Новосибирского электротехнического института. Мой приход практически совпал со сменой руководства Института. После ухода на пенсию прежнего директора Константина Борисовича Карандеева директором стал молодой физик Юрий Ефремович Нестерихин. Одновременно заместитель директора Института Михаил Петрович Цапенко перешел в НЭТИ и стал заведующим кафедрой информационно-измерительной техники, на которой я учился.

Я попал в бывшую лабораторию М.П.Цапенко под научное руководство П.Е. Твердохлеба. Это был очень интересный момент. В то время Ю.Е. Нестерихин предложил перепрофилировать научную работу лаборатории. Совершенно неожиданно для меня мне было предложено заняться голографией и оптическими методами

обработки информации на основе когерентной оптики и лазерной техники.

Очень быстро сформировалась научная тематическая группа под руководством П.Е.Твердохлеба. Основными сотрудниками в ней стали Е.С. Нежевенко, Ю.В. Чугуй, И.С. Гибин. Позднее присоединился О.И. Потатуркин. Группа с энтузиазмом взялась за разработку новой тематики. Огромную помощь и советами и оборудованием нам оказывал заведующий лабораторией когерентной оптики Вальдемар Петрович Коронкевич, пользовавшийся у нас огромным авторитетом и уважением.

Все лето 1968 г. я занимался разработкой и макетированием голографического коррелятора изображений (коррелятора Вандер-Люгта) (см. фото). Осенью макет коррелятора был готов. Он и стал основной темой моей дипломной работы. Далее мы направили свои усилия на решение задачи поиска органических веществ по ИК-спектрам поглощения. Эту задачу нам порекомендовал Валентин Афанасьевич Коптюг (тогда заведующей лабораторией Института органической химии СО АН СССР). Годом позднее был создан образец информационно-поисковой системы с голографической памятью для поиска и распознавания ИК-спект-



Первый в ИАиЭ (а может быть, и в СССР) макет голографического коррелятора по схеме А. Ван дер Люгта. 1968 г.

ров. На этой установке решались и другие задачи, в частности, распознавание изображений на аэрокосмических снимках. Позднее эта работа вылилась в крупную НИОКР прикладного характера и выполнялась с оборонной промышленностью и военными.

В 1970 г. директор Института Ю.Е. Нестерихин, побывав за границей (в частности, в фирме Siemens) заинтересовался работами по созданию голографической памяти большой емкости. Аналогичные работы велись и в СССР - в НИИ приборостроения под руководством А.Л.Микаеляна и в ИТМиВТ под руководством В.С.Бурцева. Нам было предложено заняться научными исследованиями и разработкой голографической памяти. Научным руководителем работ стал П.Е. Твердохлеб, а я - ответственным исполнителем. Нам казалось, что голограммное запоминающее устройство разработать и создать не так уж трудно. Вроде бы все ясно и понятно. Нужен хороший лазер, дефлектор, матрица голограмм и фотоприемное устройство. Однако все оказалось намного сложнее. Но об этом ниже.

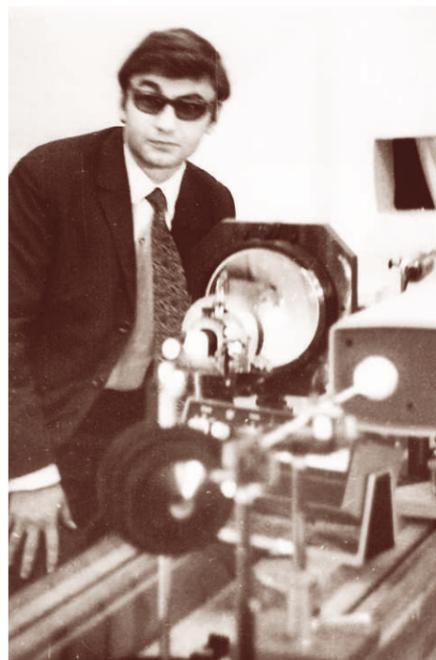
Тематика наших работ расширялась. Е.С.Нежевенко придумал новые оригинальные методы некорреляционных вычислений в когерентно-оптических системах. Ю.В. Чугуй начал разрабатывать методы и оптические системы обработки сигналов, представленных в так называемой силуэтной форме. О.И.Потатуркин, будучи аспирантом Ю.Е.Нестерихина, по заданию П.Е.Твердохлеба разрабатывал оптические методы и средства обобщенного спектрального анализа изображений. Я активно занимался проблемами нелинейной регистрации Фурье-голограмм, анализом, расчетом и выбором параметров оптических систем голограммных ЗУ, а также методами параллельной обработки информации в голограммных ЗУ. Все эти работы выполнялись под научным руководством П.Е.Твердохлеба. Позднее каждый из нас в достаточно короткий срок защитил кандидатские диссертации (см. фото). Интересно отметить, что диссертации мы с Ю.В.Чугуем защищали в один и тот же день. Мы работали вместе и были очень дружны. Дружим и до сих пор.

Учитывая важность тематики, в 1971 г. на базе тематической группы была создана лаборатория оптической обработки информации. Зав. лабораторией стал П.Е.Твердохлеб. Лаборатория расширялась. Стали приходиться молодые специалисты - Е.Ф.Пен, Б.И. Спектор, В.И.Фельдбуш. Позднее из Севастополя к нам приехал М.А.Гофман. К лаборатории присоединилась тематическая группа Б.Н. Панкова вместе с Т.Н. Мантушем и В.Е. Буттом и др.

Серьезно начались раскручиваться работы по ГЗУ. Ю.Е.Нестерихину удалось пробить Постановление ЦК КПСС и Совета Министров о развертывании работ по ГЗУ в Новосибирске. Здесь свой организаторский талант проявил П.Е. Твердохлеб. К работам были привлечены Институт геологии и геофизики СО АН СССР (акусто-оптические кристаллы), Институт физики полупроводников СО АН СССР (акустооптические дефлекторы), НПО «Восток» (фотоприемные матрицы), ЦКБ «Точприбор» и НПЗ им.Ленина (оптические системы, конструирование, изготовление). К работам по акустооптике в ИАиЭ присоединились К.М.Соболевский и Ю.Н.Тищенко.

В результате активного выполнения работ в короткие сроки были созданы действующие образцы ГЗУ-1 со шлейфовым дефлектором и наборной матрицей фотоприемников, ГЗУ-2 с совмещенными функциями записи и считывания информации, акустооптическим дефлектором на кристалле KRS-5 и интегральной кремневой матрице разработки НПО «Восток» 32x32 элемента, ГЗУ-3 на базе высокоточного подвижного стола на воздушной подушке «Зенит».

В это самое время по инициативе Института автоматики и электрометрии и лично директора Института Юрия Ефремовича Нестерихина между Сибирским отделением Академии наук и Министерством оборонной промышленности был создан Межотраслевой конструкторский отдел (МКО). Договор о создании МКО подписали Председатель СО АН СССР Г.И. Марчук



И.С. Гибин за настройкой голографической памяти (ИАиЭ, 1974 г.).

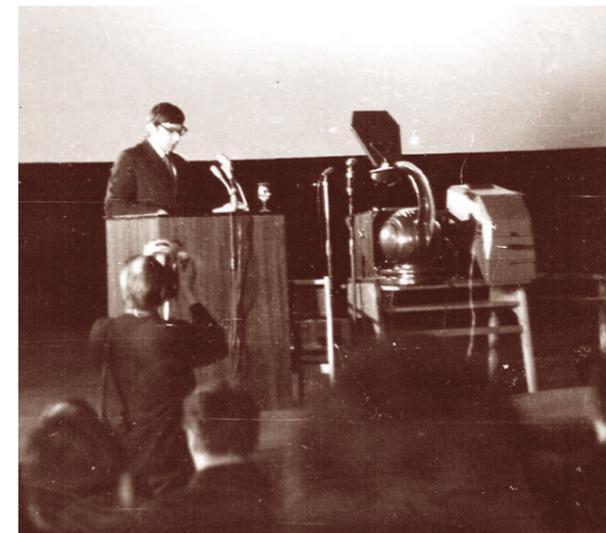
и министр оборонной промышленности С.А.Зверев. МКО был создан на базе ЦКБ Точприбор.

Первым начальником МКО был назначен сотрудник ИАиЭ СО АН СССР В.И.Никулин. Позднее в МКО перешел В.Н.Некурящев, где он возглавил научно-исследовательскую лабораторию когерентно-оптических устройств (НИЛ КОУ). МКО быстро рос. За короткий период там был проведен целый ряд НИОКР по созданию лазерных интерферометров, контрольно-измерительных лазерных приборов для скоростного и точного измерения параметров механических деталей, приборов ночного видения и др. Значительную роль в этом процессе сыграл ведущий сотрудник ЦКБ «Точприбор» Р.М.Бычков, который впоследствии стал начальником лаборатории контрольно-измерительных устройств МКО.

Лаборатория В.Н.Некурящева (НИЛ КОУ) вплотную занялась разработкой опытного образца ГЗУ. Была открыта крупная НИР «Фантом». Со стороны ИАиЭ эту работу курировали И.С.Гибин, П.Е.Твердохлеб, Е.Ф.Пен и др.

В начале 70-х гг. много сил у нас уходило на оснащение лаборатории. Оптическая лаборатория должна быть оборудована соответствующими оптическими скамьями, подставками, линзами, объективами, зеркалами, источниками излучения (когерентными и некогерентными), фотоприемными устройствами, источниками питания и пр. и пр. Нам с Ю.В.Чугуем пришлось очень много заниматься снабжением, добыванием дефицитных фондируемых материалов, оборудования и т.п. Часто мы ездили на Новосибирский приборостроительный завод им. Ленина, где производились знаменитые оптические скамьи ОСК-2 и голографические столы СИН. С большим трудом удалось приобрести это оборудование. Кроме того, в больших количествах закупили некондиционную оптику. Для завода - некондиция, для нас - ценнейшая комплектация, незаменимые детали для экспериментов. Это в итоге помогло нам быстро ставить различные эксперименты и получать интереснейшие научные результаты.

В то время начался настоящий научный бум по голографии и оптической обработке информации. Ежегодно проводились всесоюзные и международные школы по голографии, конференции по оптической обработке информации. Мне хорошо запомнилась Международная школа по голографии 1973 г. в Новосибирске, которую организовал и провел в Академгородке зимой 1973 г. Институт автоматики и электрометрии. В работе школы приняло рекордное число участников. Были приглашены крупные



Международная школа по голографии. Дом ученых. Академгородок. 1973 г.

И.С. Гибин выступает с докладом об ассоциативной выборке информации в голограммных запоминающих устройствах.

мировые авторитеты в области голографии и оптики - профессор Дж. Строук, профессор А.Ломан, профессор У. Лейт (США), профессор Ж.Ш. Вьено (Франция), профессор Ланцл (Германия) и другие. Фурор произвел доклад др. Хеннана (РСА, США) о голографическом кинематографе. Был показан фильм, записанный на ленте в виде голограмм-кадров. Эта система называлась Holotape. Все ждали чего-то необычайного, но ничего такого не случилось.

На пленарном заседании этой школы мне довелось сделать доклад об ассоциативной выборке информации в голограммных запоминающих устройствах (см. фото).

Во время работы школы мы с Ю.В. Чугуем близко познакомились со знаменитым американским профессором Дж.Строуком. Он написал одну из первых книг по голографии и когерентной оптике. Прогуливаясь по морозному Академгородку, мы зашли в гости к П.Е. Твердохлебу и очень хорошо «посидели». Дж. Строуку настолько понравилось, что он поклялся в ближайшем будущем организовать в США Американско-Советский семинар по оптической обработке информации. И, действительно, летом 1975 г. такой семинар состоялся в г.Вашингтоне. В нем приняли участие ведущие американские ученые - Дж. Строук, Дж. Томсон, Дж. Гудмен, А. Ван дер Люгт, Касасент, С.Ли; с советской стороны - Ю.Е.Нестерихин, В.П.Коронкевич, П.Е.Твердохлеб, И.С.Гибин (ИАиЭ), С.Б.Гуревич (ФТИ, Ленинград), И.Н. Компанец (ФИАН, Москва) (см. фото).



Первый Американско-Советский семинар по оптической обработке информации. А. Ван дер Люгт делает доклад о системе HRMR, разрабатываемой фирмой Harris Corp. Внимательно слушают В.П. Коронкевич, И.С. Гибин, П.Е. Твердохлеб. И.С. Гибин в качестве переводчика. г. Вашингтон (США), 1975 г.



Первый Американско-Советский семинар по оптической обработке информации. г. Бостон (США), 1975 г. За роялем У. Кока. Стоят - И.С. Гибин, С.Б. Гуревич, П.Е. Твердохлеб, В.П. Коронкевич, супруга У. Кока, Ю.Е. Нестерихин, И.Н. Кок, невестка У. Кока.



Оптико-электронный комплекс обработки аэрокосмических снимков «Планета» Пульст управления. 1983 г.

В 1976 г. в г. Новосибирске, в Академгородке прошел ответный Советско-Американский семинар. Очень быстро в США были опубликованы труды этих семинаров. Было очень интересное время.

В те годы в Институте была очень активной общественной жизнь. В 1975 г. я был избран секретарем комитета комсомола ИАиЭ и СКБ НП, а затем председателем Совета молодых ученых Института и СКБ. Впоследствии, вплоть до ухода Ю.Е. Нестерихина с поста директора ИАиЭ, я всегда был членом Ученого совета ИАиЭ и членом парткома. Это помогало мне находиться в гуще событий и в курсе последних достижений ученых Института.

В 1977 г. в связи с уходом В.Н. Некуряцева на работу в Президиум СО АН лаборатория НИЛ КОУ оказалась без начальника. Меня пригласил к себе директор ИАиЭ Ю.Е. Нестерихин и предложил поработать начальником НИЛ КОУ для скорейшего внедрения разработок голографической памяти в практику. После коротких размышлений я согласился. Для меня это было своеобразное потрясение. После относительно спокойной жизни в академическом институте я окупился в очень динамическую и непривычную производственную обстановку. В лаборатории работало около 70 человек. Надо было успеть со всем управляться. Вскоре было открыто финансирование новых перспективных НИОКР - по ГЗУ - тема «Эвридика», по оптической обработке информации - тема «Процессор». По моим представлениям, финансирование было практически неограниченным. Учитывая мои глубокие связи с ИАиЭ, а также привязанность к Институту и рекомендации Ю.Е. Нестерихина, мы быстро организовали совместные научно-технические подразделения. Совместные лаборатории по ГЗУ, по обработке



Опытные образцы системы архивной памяти «Эвридика-1», 1985 г.

информации, по устройствам ввода-вывода, по элементной базе работали на территории ИАиЭ и ЦКБ «Точприбор». Как грибы стали появляться экспериментальные и опытные образцы устройств голографической памяти - «Эвридика», «Эвридика-1» (см. фото), оптико-электронных процессоров обработки космических снимков «Процессор», «Планета», «Основа» и др. Были разработаны и созданы электрически и оптически управляемые транспаранты, акустооптические дефлекторы и модуляторы света и многое - многое другое.

Вскоре стало ясно, что МКО, в том числе и НИЛ КОУ, явно перерастает интересы и возможности местных предприятий (НПЗ им. Ленина, ЦКБ «Точприбор»). Постепенно пошли разговоры о необходимости создания в г. Новосибирске отраслевого института всесоюзного значения, который бы, опираясь на фундаментальные достижения институтов СО АН СССР, проводил поисковые и прикладные НИР, а также ОКР в области оптоэлектроники, голографии, когерентной оптики и системные исследования по обработке изображений в интересах оборонной отрасли. Главный толчок к созданию Института был сделан по приезду в г. Новосибирск сначала министра оборонной промышленности С.А. Зверева, а затем делегации Минобороны во главе с заместителем министра В.И. Курушиным. Это было в 1977 г. В состав делегации входил начальник 12 Главного управления (научного) Минобороны В.Н. Синцов. Он был только что назначен на эту должность. Да и Управление было только что создано. До этого В.Н. Синцов являлся директором одного из крупных филиалов ГОИ им. С.И. Вавилова в г. Сосновый Бор Ленинградской области. Мы были с ним достаточно хорошо знакомы. После визита этой делегации вопрос о создании отраслевого института в г. Новосибирске резко продвинулся вперед. Значительную роль в этом сыграл В.Н. Синцов. Он и придумал название института «Сибирский НИИ оптических систем» (СНИИОС).

Активное участие в создании СНИИОС приняли мы с начальником МКО В.И. Никулиным. Оказалось, что это не так просто. Необходимо было получить согласие местных органов власти - обкома КПСС и облисполкома, а самое главное - Государственного комитета по науке и технике (ГКНТ) и Совета Министров СССР и, прежде всего, Военно-промышленной комиссии при Совете Министров СССР. Нам повезло в том, что в это время Г.И. Марчук был назначен председателем ГКНТ. Он очень хорошо представлял себе ситуацию с созданием СНИИОС и поэтому быстро подписал согласие на его

создание. Вопросами согласования с ВПК СМ СССР занялся сам В.Н. Синцов. Он сумел ясно доказать, что такой институт нужен, и вскоре мы получили крохотную бумажку, которой был присвоен директивный номер и название - поручение правительства. Вскоре министром был подписан приказ и началось формирование Института. Мы получили помещения на территории НПЗ им. Ленина, штатное расписание и финансирование наших важнейших работ. Для облегчения наших усилий по организации Института нас как бы присоединили к крупнейшему НПО «Орион» (г. Москва), где генеральным директором работал И.В. Птицын - великий организатор и строитель оборонных комплексов, таких как ЦКБ «Геофизика», ОКБ «Луч», НПО «Орион». Началась горячая пора. В те годы мы очень активно работали с ИАиЭ СО АН СССР и СКБ НП СО АН СССР. Были выполнены крупные работы на миллионы рублей. В результате ИАиЭ смог существенно улучшить состояние своей базы отдыха, приобрести несколько яхт и т.п. Мы очень дружно работали.

В то же время СНИИОС привлекли к очень важной тематике - разработке и созданию фотоприемников инфракрасного излучения. К сожалению, в этих работах ИАиЭ уже не принимал участия. Тем не менее, в течение 80-х - 90-х гг. мы активно занимались этой проблемой, особенно созданием современных систем цифровой обработки информации и стенового оборудования, что позволило НПО «Орион» намного эффективнее выполнить ряд важнейших работ по разработке и созданию многорядных и матричных ФПУ на основе материала кадмий-ртуть-теллур. Комплекс этих работ в 2000 г. был удостоен Государственной премии РФ в области науки и техники. Наградили представителей трех организаций - Гиредмет, НПО «Орион», «СНИИОС». Среди лауреатов и я - ваш покорный слуга (см. фото).

Если вернуться ранее, то я должен вспомнить нашу активную работу в области подготовки кадров. С 1979 г. я читаю лекции для старшекурсников в НИИГАиКе (ныне СГГА) и в НЭТИ (ныне НГТУ). За эти годы были прочитаны курсы по когерентной оптике, оптической обработке информации, технической кибернетике. В результате мне присвоено ученое звание профессора по кафедре «Оптико-электронные приборы и комплексы».

В 1989 г., на основе множества выполненных научно-исследовательских работ, я защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук. Защита состоялась ГОИ им. С.И. Вавилова - Альма-матер всей оптической науки в СССР. Я горжусь тем, что



Вручение И.С. Гибину Государственной премии в области науки и техники за 2000 г. премьер-министром М. Касьяновым, 2001 г.

результаты моих научных исследований, базирующиеся на достижениях школы ИАиЭ, нашли достойное подтверждение у научной общественности столь высокоавторитетного учреждения.

В 1987 г. в Институте автоматики и электрометрии начали происходить революционные изменения. В результате научно-производственных конфликтов из Института ушел директор Ю.Е. Нестерихин. Это совпало с общим процессом упадка в стране, т.е. с перестройкой. С уходом Ю.Е. Нестерихина совместные работы ИАиЭ - СНИИОС постепенно сокращались, пока совсем не сошли на нет. Все окупилось. Остались только разговоры. Были пожелания о необходимости выполнять крупные работы, о стремлении к большим успехам. Но ничего, к сожалению, не происходило.

В 1992 г. директор СНИИОС В.И.Никулин перешел на работу в коммерческую организацию. Я был в этом же году назначен директором СНИИОС. Это были самые тяжелые для нас 90-е годы. Происходили бесконечные реорганизации органов управления. Было упразднено Министерство оборонной промышленности. Вся систем управления обороной рухнула.

Несмотря на сложности управления и отсутствие финансирования нам удалось выжить. В эти годы мы совместно с другими фирмами сформировали ряд программ. Среди них программа по инфракрасной технике «Инфравид», программа по вычислительной оптоэлектронике «Оптэл», программа по перспективным исследованиям по оптике «Оптика-XXI». К сожалению, ИАиЭ СО АН СССР в этих программах оставался в стороне. По крайней мере, в стороне от СНИИОС. В итоге - вообще в стороне.

Важнейшей работой по указанным програм-

мам является разработка и создание авиационного цифрового тепловизора второго поколения «Модуль-Авиа». Такие предприятия, как НПО «ГИПО», НПО «Орион», СНИИОС, ОАО «Криогенмаш», ПО «УОМЗ», за короткое время и при серьезной поддержке правительства создали уникальный тепловизионный прибор для авиации - «Модуль-Авиа» на базе ВЗН линейки 2x256 элементов (НПО «Орион»), а также французской линейки 4x288 фирмы Sofradir, уникальной оптической системы, цифрового модуля электронной обработки и криогенной системы охлаждения. СНИИОС отвечал за быстродействующий малогабаритный цифровой модуль электронной обработки (МЭО). Этот модуль был разработан, изготовлен, испытан и внедрен в серийное производство. В настоящее время он устанавливается на боевых вертолетах.

Мы активно сотрудничаем также с ФГУП «Уральский оптико-механический завод». На базе СНИИОС создан филиал ФГУП ПО УОМЗ. Мы включились в программу разработки и создания оптико-электронных систем обнаружения, обработки и распознавания изображений, получаемых в различных спектральных диапазонах от УФ до дальнего ИК. Это очень перспективная и важная работа. Я очень надеюсь, что на новом витке наших отношений с ИАиЭ мы сможем совместно решать аналогичные проблемы и продвигать крупные инновационные проекты.

Один великий философ сказал, что в одну и ту же реку нельзя войти дважды. Это так. Но, тем не менее, у меня возникает непреодолимое желание в каком-то новом качестве вернуться к истокам моей работы в ИАиЭ и, может быть, с новым, более глубоким пониманием, с новыми решениями окунуться в новые грандиозные проекты.