

*Из истории науки*

К 50-летию СО РАН

**РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПО МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ
В НОВОСИБИРСКОМ НАУЧНОМ ЦЕНТРЕ СО РАН****Н.А. Куперштох*

До организации СО АН СССР в Новосибирске и в Сибири в целом не было специализированных учреждений математического профиля. Одним из первых в 1957 г. создали Институт математики с вычислительным центром. В 1963 г. вычислительный центр (ныне Институт вычислительной математики и математической геофизики) стал самостоятельным институтом, на основе подразделений которого в дальнейшем организовали несколько СКБ и НИИ, включая Институт вычислительных технологий, Институт систем информатики им. А.П. Ершова, Конструкторско-технологический институт вычислительной техники. Большой вклад в организацию институтов, ведущих исследования по математике и информатике, внесли первые директора: академики С.Л. Соболев, Г.И. Марчук, Ю.И. Шокин, члены-корреспонденты АН СССР – РАН В.Е. Котов и С.Т. Васьков. Новосибирские институты, специализирующиеся в области математики и информатики, содействовали организации НИУ родственного профиля в Омске, Красноярске, Иркутске.

* Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект № 07-01-00432а.

Институт математики им. С.Л. Соболева (ИМ)

В числе первых институтов Новосибирского научного центра (ННЦ) в 1957 г., как уже говорилось, был организован Институт математики с вычислительным центром. Его создание отвечало идеологии Сибирского отделения, в основу которой было положено междисциплинарное сочетание исследований, при этом математике в «союзе наук» отводилось центральное место. Математические исследования должны были стать своеобразным связующим звеном для важнейших научных дисциплин, которые собирались развивать в Сибирском отделении. Институт математики создавался по принципам, сформулированным его первым директором академиком С.Л. Соболевым.

Постановление Президиума АН СССР от 21 июня 1957 г. определило главной задачей института «проводить большие принципиального характера исследования в области актуальных проблем математики, являющейся в настоящее время неотделимой от таких наук, как физика, механика, статистика, биология. Плодотворное использование математики в большой степени основано на применении быстродействующих электронных математических машин» [1].

Сергей Львович Соболев, один из выдающихся математиков XX в., внесший основополагающий вклад в развитие современной математики [2], считал, что в институте должны развиваться не только теоретические исследования. Он одним из первых отечественных ученых понял значение вычислительной математики и кибернетики для науки и практики. Его публичные выступления в 1950-е годы в защиту кибернетики сыграли важную роль в становлении этой науки в СССР [3].

С.Л. Соболев приехал в Сибирь, имея большой опыт научно-организационной работы. После окончания Ленинградского госуниверситета (1929 г.) он начал трудовую деятельность в Сейсмологическом институте АН СССР, а затем продолжительный период его жизни был связан с Математическим институтом им. В.А. Стеклова АН СССР, в котором ученый прошел путь от заведующего отделом дифференциальных функциональных уравнений до директора, а также с Лабораторией измерительных приборов АН СССР, преобразованной в 1956 г. в Институт атомной энергии (в последней организации он работал вплоть до создания Сибирского отделения АН СССР).

Вместе с академиками М.А. Лаврентьевым и С.А. Христиановичем С.Л. Соболев выступил инициатором создания крупнейшего

регионального научного центра на востоке страны. В Сибири ученый получил новые возможности для реализации своих творческих планов. Видение перспектив развития нового сибирского института отражало сформулированные С.Л. Соболевым его основные научные направления, – это разработка фундаментальных проблем математики; разработка высокопроизводительных электронных вычислительных машин на основе современных достижений математики, кибернетики и физики; разработка математических методов, кибернетических методов и кибернетических моделей оптимального планирования и управления. По замыслу С.Л. Соболева, в Сибири создавался институт математического профиля мирового уровня [4].

Первый директор института сделал все возможное, чтобы важнейшие научные направления развивали крупные лидеры. В 1958 г. сразу несколько ученых, давших согласие работать в Институте математики, были избраны членами АН СССР: академиком – А.И. Мальцев, членами-корреспондентами – А.В. Бицадзе и будущий нобелевский лауреат Л.В. Канторович. Эти ученые до перехода в Сибирское отделение работали в Математическом институте им. В.А. Стеклова АН СССР (Л.В. Канторович – в его Ленинградском отделении). По приглашению С.Л. Соболева на работу в Сибирское отделение перешли А.А. Ляпунов, А.П. Ершов, И.В. Поттосин, И.А. Полетаев, А.А. Боровков, Д.В. Ширков и др. Они возглавили крупные подразделения сибирского института, организовали кафедры в Новосибирском госуниверситете.

Главными задачами академика Соболева на первом этапе развития института стали определение его структуры, создание научно-производственной базы и формирование кадрового состава. Как и все новые институты Новосибирского научного центра, ИМ начинал свое становление при поддержке центральных научных учреждений: Математического института им. В.А. Стеклова АН СССР, Вычислительного центра АН СССР, Московского госуниверситета. Коллектив института формировался из лучших выпускников столичных вузов, в первую очередь МГУ, МФТИ, ЛГУ. Однако его коллектив пополняли также выпускники сибирских вузов, в частности Томского госуниверситета.

Наряду с выпускниками вузов в институт прибыли немногочисленные «остепененные» специалисты. Среди них, к примеру, были молодые кандидаты физико-математических наук, а ныне академики М.М. Лаврентьев и Ю.Г. Решетняк. Юрий Григорьевич Решетняк, ученик А.Д. Александрова, работал в Ленинградском отделении Ма-

тематического института. Заметив неточность в одной из статей С.Л. Соболева, он написал письмо академику. В ответ Сергей Львович пригласил молодого ученого работать в его институте. Через несколько лет вслед за своим учеником приехал в Сибирь и А.Д. Александров [5].

Структура института отражала поставленные перед ним задачи. Наряду с подразделениями, занимающимися разработкой фундаментальных проблем математики, создали отделения, деятельность которых посвящена в основном разработке прикладных проблем. В структуру института входили отделения математики и вычислительной техники, математико-экономический отдел, вычислительный центр. В свою очередь, каждое из этих подразделений состояло из нескольких отделов, объединяющих лаборатории [6].

Одной из приоритетных задач С.Л. Соболев поставил подготовку квалифицированных кадров в стенах открытого в 1958 г. Новосибирского госуниверситета. Он был в числе организаторов вуза нового типа и физико-математической школы, прочел первую лекцию при открытии университета, стал на долгие годы профессором НГУ, был основателем кафедры дифференциальных уравнений и продолжительное время оставался ее заведующим. Выпускники университета явились надежным источником пополнения коллектива Института математики. Многие из них прошли научную школу самого академика Соболева.

По воспоминаниям современников, он старался предоставить аспирантам свободу творческого поиска: «Сергей Львович, как правило, не давал конкретной темы для исследования, он предлагал им читать его работы и самим выбирать темы. С ним работали самостоятельные личности, которые исследовали новые объекты, применяя методы, разработанные Сергеем Львовичем и другими, или находили новые пути исследования трудных задач» [7]. Становлению молодых сотрудников способствовала работа общеинститутских семинаров, на которых можно было высказывать самые смелые гипотезы и отстаивать свою точку зрения.

Организация аспирантуры, наличие высококвалифицированных наставников позволили развернуть подготовку кандидатов и докторов наук. В 1960 г. первым в истории института защитил докторскую диссертацию молодой ученый П.П. Белинский. За период 1959–1962 гг. сотрудники ИМ защитили шесть докторских и 13 кандидатских диссертаций [8]. Еще одним направлением кадровой работы стала подготовка программистов для институтов Сибирского отделения на годичных

курсах в вычислительном центре (первый выпуск состоялся в 1960 г.), а также обучение методам программирования путем чтения лекций и проведения консультаций для сотрудников и стажеров СО АН [9].

Научные исследования в институте развернулись с первых дней его организации. Сибирский период научной деятельности академика Соболева ознаменовался большими достижениями в теории кубатурных формул. Он предложил оригинальные подходы к этой проблематике, ввел и изучил новые типы оптимальных кубатурных формул [10].

В 1959 г. М.А. Лаврентьев обнародовал первые итоги развития институтов СО АН на Общем собрании Отделения. Отметив достижения самого С.Л. Соболева, председатель СО АН остановился и на других результатах: «Выполнены исследования по применению методов теории функций к решению различных задач анализа. В частности, развиты возможности применения вариационных методов в теории квазиконформных отображений (П.П. Белинский). Исследован ряд важных теоретических вопросов, относящихся к изотермическим координатам в многообразиях ограниченной кривизны (Ю.Г. Решетняк). В направлении построения общей теории комплексов был разработан метод исследований функций от графов (линейных комплексов), определяемых линейными уравнениями (А.А. Зыков). Существенные результаты получены при изучении единственности и устойчивости задачи Коши для различных классов уравнений (М.М. Лаврентьев)» [11].

По инициативе С.Л. Соболева в 1959 г. был организован «Сибирский математический журнал» (главный редактор – А.И. Мальцев), ставший одним из центральных математических изданий в СССР. Он доносил до читателей результаты научных исследований, проводимых в Институте математики, и благодаря ему о новом институте быстро узнали в стране и в мире.

Интеграции сибирского научного коллектива в математическое сообщество способствовали всесоюзные и международные конференции. В августе 1963 г. в новосибирском Академгородке по инициативе и при активном участии сотрудников ИМ был проведен советско-американский симпозиум по дифференциальным уравнениям с частными производными, в котором приняли участие свыше двух десятков американских математиков, включая известного ученого Р. Куранта. По воспоминаниям одного из сотрудников ИМ, «в таком составе они не встречались даже в США, а некоторые из них лично познакомились только здесь, в Новосибирске» [12].

В справке об итогах работы симпозиума, подготовленной в Президиуме СО АН, говорилось: «В беседах с некоторыми учеными США (Курантом, Спенсером, Бергманом, Рихтмайером, Мозером, Дугласом и др.) удалось выяснить, что как пребывание в Академгородке, так и встречи с учеными СССР оставили у них неизгладимое впечатление. Они и не предполагали, что в Сибири советские люди могли создать такой чудесный научный центр. Их также удивило, что в Новосибирске не холодно, а даже наоборот, и что для ученых здесь созданы самые необходимые условия для плодотворной работы» [13].

Традиция проведения крупных международных форумов в Новосибирске стала устойчивой и способствовала тому, что сибирских математиков стали активно приглашать на конференции в другие страны. И хотя попасть в состав советской делегации было непросто, ученые института регулярно выезжали за рубеж для участия в работе конференций и демонстрировали высокий научный уровень. Начиная с 1960 г. ИМ участвовал во всех международных конгрессах математиков [14]. В 1960-е годы были заложены основы долговременных научных контактов института с рядом стран. Помимо Чехословакии, Польши, Болгарии, ГДР в этот перечень входили ведущие математические центры США, Японии, Франции, Италии и др.

Первые годы развития института характеризовались его быстрым кадровым ростом. В 1961 г. в нем работали уже свыше 400 чел., в том числе 145 научных сотрудников, среди которых два академика (С.Л. Соболев и А.И. Мальцев), три члена-корреспондента АН СССР (А.В. Бицадзе, Л.В. Канторович, Д.В. Ширков), пять докторов и 21 кандидат наук. В ноябре 1962 г. было достроено здание по Университетскому проспекту, 4, где разместились научные подразделения института. Оборудование вычислительного центра размещалось напротив – в здании Института геологии и геофизики. В 1969 г. ИМ получил в свое распоряжение второй корпус.

Научные направления, развиваемые в новом сибирском институте, приходилось отстаивать и защищать. В 1960 г. в журнале «Коммунист» была опубликована статья Л. Гатовского и М. Сакова, в которой работы Л.В. Канторовича по применению математических методов в экономике характеризовались как отступление от марксизма-ленинизма и средство апологетики капитализма [15]. С.Л. Соболев выступил в поддержку своего сотрудника. В ответ на эту статью была подготовлена резолюция методологического семинара Института матема-

тики с объективной оценкой работ Л.В. Канторовича, подписанная академиком С.Л. Соболевым и членом-корреспондентом АН СССР А.В. Бицадзе. Поддержка, оказанная С.Л. Соболевым своему сотруднику, благотворным образом сказалась на дальнейшей деятельности Л.В. Канторовича. В 1965 г. за научную работу «Разработка метода линейного программирования и экономических моделей» ученый был удостоен Ленинской премии. Впоследствии за цикл исследований, которые ученый развивал в Сибири в течение 14 лет, ему была присуждена Нобелевская премия (1975 г.).

К середине 1960-х годов ИМ стал одним из крупных математических центров страны и обеспечил развитие математики в Сибири в невиданных ранее масштабах. В коллективе велись научные исследования в области дифференциальных уравнений в частных производных, в области теории функций, теории кубатурных формул, в области алгебры, математической логики, геометрии и топологии, теории вероятностей, теоретической физики, математической экономики, теоретической и прикладной кибернетики, математической теории программирования. Работы сибирских ученых получили признание на высоком уровне. Так, в 1964–1966 гг. лауреатами Ленинской премии стали сотрудники института А.И. Мальцев – за цикл работ по приложениям математической логики к алгебре и теории моделей; уже упомянутый Л.В. Канторович; Ю.И. Журавлев – за цикл работ по математической теории синтеза управляющих систем.

Структура института развивалась в двух направлениях. Во-первых, создавались новые подразделения под научных лидеров. Так, в связи с переездом из Ленинграда в Новосибирск крупного ученого-математика А.Д. Александрова и избранием его академиком (1964 г.) был создан математический отдел естествознания [16]. Во-вторых, появлялись подразделения, переведенные из других институтов ННЦ. К примеру, чтобы усилить кадрами тематику, связанную с развитием вычислительной техники, по решению Президиума СО АН в 1963 г. из Института автоматики и электрометрии перевели лабораторию теории цепей и систем во главе с доктором технических наук В.П. Сигорским [17].

После «отпочкования» вычислительного центра (в 1963 г. его преобразовали в самостоятельный институт – ВЦ СО АН СССР) научные направления института были скорректированы и оформились следующим образом: разработка фундаментальных проблем математики;

разработка высокопроизводительных ЭВМ на основе современных достижений математики, кибернетики и физики; разработка математических методов и кибернетических моделей оптимального планирования и управления [18].

Организационная структура института изменялась по мере его развития и увеличения состава. В середине 1970-х годов в ИМ было уже пять отделений: анализа и геометрии; алгебры и логики; математико-экономическое; теоретической кибернетики; проблем обработки информации. В коллективе института в 1975 г. работали два академика (С.Л. Соболев, А.Д. Александров), четыре члена-корреспондента СО АН СССР (А.А. Боровков, Ю.Л. Ершов, М.И. Каргаполов, А.И. Ширшов), 28 докторов и 100 кандидатов наук [19]. В 1978 г. по инициативе ИМ организовали иногороднее подразделение – Омский комплексный отдел (ныне филиал) Института математики.

Комиссия Президиума СО АН, проводившая в 1982 г. первую в истории института комплексную проверку, отметила, что теоретические исследования «ведутся на высоком научном уровне, не уступающем международным стандартам. В институте решен ряд важных проблем, относящихся к математической логике, теории алгоритмов, алгебре, геометрии, топологии, теории функций, функциональному анализу, дифференциальным уравнениям, теории вероятностей, математической статистике, вычислительной математике, математической кибернетике, математической экономике, исследованию операций, теоретической физике, математическому обеспечению» [20].

Так получилось, что комиссия подвела итоги деятельности не только института, но и его первого директора академика С.Л. Соболева, потому что в 1983 г. он оставил директорский пост по состоянию здоровья и переехал в Москву.

Как основатель Института математики и его директор в течение четверти века академик С.Л. Соболев внес решающий вклад в становление института, который ныне носит его имя. Он сформировал сильный квалифицированный коллектив, ставший составной частью элитного математического сообщества не только в СССР, но и в мире. Необходимо также подчеркнуть выдающуюся роль ученого в организации многоуровневой системы подготовки кадров математиков и формировании сибирской научной математической школы. После отъезда в Москву академик Соболев до последних дней жизни работал в Математическом институте им. В.А. Стеклова АН СССР.

В 1983–1986 гг. обязанности директора ИМ исполнял член-корреспондент Сергей Константинович Годунов, крупнейший специалист в области вычислительной и прикладной математики, механики сплошных сред, теории дифференциальных уравнений, математической физики. Окончив Московский госуниверситет (1951 г.), он работал в этом вузе, Математическом институте им. В.А. Стеклова АН СССР и Институте прикладной математики АН СССР. Приехав в Новосибирск в 1969 г., стал сначала заведующим отделом Вычислительного центра, а затем заведующим отделом Института математики и заместителем директора. В 1976 г. С.К. Горюнова избрали членом-корреспондентом АН СССР, а в 1994 г. – действительным членом РАН.

Однако ученый не дал согласия баллотироваться на пост директора на постоянной основе, так как многочисленные организационные вопросы, которые должен был решать руководитель крупного института, отвлекали от занятия любимым делом. Продолжая заведовать отделом в Институте математике и преподавать в НГУ, он создал научную школу, органически объединившую теорию гиперболических уравнений с гидродинамикой и теорией упругости, различные методы решения дифференциальных уравнений и математическую физику, линейную алгебру и задачи термодинамики сплошных сред [21].

В настоящее время академик Годунов известен мировому сообществу исследованиями в области дифференциальных уравнений и математической физики, вычислительной математики, механики сплошных сред и линейной алгебры. Широкое распространение в России и за рубежом получил предложенный им метод численного решения стационарных многомерных задач газовой динамики с использованием процесса установления нестационарного потока. Интересно отметить такой факт: в 1997 г. в США состоялся международный симпозиум «Метод Годунова в газовой динамике», на котором российскому академику было присуждено звание Почетного доктора Мичиганского университета [22].

Накануне начавшейся в СССР перестройки ИМ был одним из крупных институтов Сибирского отделения. В 1985 г. в его составе работало 481 чел., а среди 218 научных сотрудников наиболее квалифицированную часть кадров представляли академик (А.Д. Александров), четыре члена-корреспондента (А.А. Боровков, С.К. Годунов, Ю.Л. Ершов, Ю.Г. Решетняк), 42 доктора и 134 кандидата наук [23].

В 1986 г. коллектив возглавил академик Михаил Михайлович Лаврентьев, сын первого председателя Сибирского отделения АН СССР М.А. Лаврентьева. После окончания Московского госуниверситета (1955 г.) он учился в аспирантуре МГУ под руководством академика С.Л. Соболева. С момента основания новосибирского Института математики М.М. Лаврентьев работал в нем научным сотрудником, затем заведовал лабораторией. В 1961 г. он защитил докторскую диссертацию и стал известным математиком, одним из основателей теории некорректно поставленных задач математической физики и анализа. Довольно продолжительный период жизни М.М. Лаврентьева был связан с работой в новосибирском Вычислительном центре. В этот же период его избрали сначала членом-корреспондентом АН СССР (1968 г.), а затем академиком (1981 г.) [24].

Когда ученому предложили возглавить Институт математики, он согласился, ибо никогда не порывал связей с коллективом своего наставника академика Соболева. По решению Президиума СО АН из Вычислительного центра в институт перевели крупный отдел условно-корректных задач, которым М.М. Лаврентьев руководил в ВЦ.

На время директорства М.М. Лаврентьева пришлось трудные годы перестройки и тяжелая ситуация с финансированием науки. Однако в значительной мере благодаря его умелой организаторской работе институт не утратил своих позиций в мировой науке и продолжал успешно развиваться. В 1994 г. институту присвоено имя его основателя академика С.Л. Соболева. В 1997 г. оформились научные направления, в рамках которых коллектив ИМ работает до сих пор: алгебра, теория чисел и математическая логика; геометрия и топология; математический анализ, дифференциальные уравнения и математическая физика; теория вероятностей и математическая статистика; вычислительная математика; математическое моделирование и методы прикладной математики. Структура института на тот момент состояла из 10 отделов, которые включали 33 лаборатории. Помимо структурных подразделений для оперативного решения перспективных задач стали создавать временные творческие коллективы [25].

М.М. Лаврентьеву удалось сохранить научные школы, обеспечить условия для подготовки кандидатов и докторов наук (в 1995–2000 гг. сотрудники ИМ защитили 16 докторских и 49 кандидатских диссертаций) и притока молодежи из вузов. В Новосибирском госуниверситете велась подготовка кадров на 10 базовых кафедрах, возглав-

ляемых сотрудниками ИМ. Тем не менее отток кадров в другие сферы деятельности, эмиграция молодых перспективных математиков за рубеж отрицательным образом сказались на возрастной структуре коллектива института. Так, в 2000 г. по результатам комплексной проверки института комиссией Президиума СО РАН отмечалось, что руководству ИМ следует обратить особое внимание на преодоление тенденций старения его кадров [26]. С другой стороны, выходы из института, уехавшие за рубеж и получившие там признание (Е.И. Зельманов, к примеру, стал лауреатом самой престижной в области математики Филдсовской премии и профессором Чикагского и Йельского университетов), способствовали расширению международных контактов ИМ, помогали с организацией конференций, стажировок сотрудников в различных научных центрах мира.

При М.М. Лаврентьеве в Институте математики появилась традиция проведения междисциплинарных конференций, к которым проявили интерес не только иностранные ученые, но также представители вузов и производства. Одним из перспективных направлений стала организация регулярных конгрессов по прикладной и индустриальной математике (ИНПРИМ). Первый конгресс (1994 г.) был посвящен памяти выдающегося математика, лауреата Нобелевской премии академика Л.В. Канторовича. Второй конгресс (1996 г.) проводился в честь известных ученых А.А. Ляпунова, А.П. Ершова и И.А. Полетаева. Третий конгресс (1998 г.) был посвящен памяти академика С.Л. Соболева [27]. Эти конгрессы содействовали реальной интеграции фундаментальной науки и высшей школы.

Важнейшим показателем высокого научного уровня исследований являлось стабильно большое количество российских и международных грантов, финансовая поддержка по которым составляла в 2000 г. свыше 20% от общего финансирования института. Кроме того, сотрудниками института выполнялись работы по государственным научно-техническим программам, государственным программам поддержки научных школ и молодых ученых – докторов наук, проектам РФФИ и РГНФ, интеграционным программам СО РАН [28].

В 2002 г. Институт математики возглавил академик Юрий Леонидович Ершов, всемирно признанный специалист в математической логике, алгебре и алгебраической теории чисел [29]. Окончив Новосибирский госуниверситет (1963 г.) и пройдя научную школу академика

А.И. Мальцева, он начал трудовую биографию в ИМ, став в 27 лет заведующим отделом математической логики. Уже в студенческие годы Ю.Л. Ершов получил новые научные результаты, которые позволили ему вскоре после окончания университета защитить кандидатскую диссертацию. Результаты докторской диссертации на тему «Разрешимость элементарных теорий» были охарактеризованы академиком П.С. Новиковым как выдающиеся достижения в математике [30]. В 1970 г. ученого избрали членом-корреспондентом АН СССР, а в 1991 г. – академиком. Опыт научно-организационной деятельности он приобрел на посту ректора НГУ и директора НИИ дискретной математики и информатики Минобразования РФ.

Ныне сибирская логическая школа, возглавляемая академиком Ершовым, занимает одно из лидирующих мест в современной математической логике, имеет тесные научные связи с научными центрами США, Германии, Англии, Японии, Австралии и других стран, вместе с которыми осуществляются исследования и проводятся конференции. Членов сибирской логической школы неоднократно приглашали во многие зарубежные университеты для чтения лекций.

Академик Ершов возглавил коллектив, в котором в 2002 г. работали (не считая Омского филиала) 494 чел., а среди 319 научных сотрудников было пять академиков, два члена-корреспондента, 99 докторов и 199 кандидатов наук. Структура института состояла из 33 лабораторий и филиала в Омске. Подразделения возглавляли В.М. Александров, Д.С. Аниконов, Ю.Е. Аниконов, В.В. Асеев, Н.Н. Ачасов, В.С. Белоносов, В.Л. Береснев, А.М. Блохин, О.В. Бородин, А.Л. Бухгейм, В.А. Васильев, В.В. Ващенко, В.В. Вершинин, Н.И. Глебов, С.С. Гончаров, В.Т. Дементьев, А.А. Евдокимов, В.Н. Желябин, В.И. Кузьминов, С.С. Кутателадзе, Г.С. Лбов, В.И. Лотов, В.Д. Мазуров, В.Л. Мирошниченко, А.С. Морозов, Д.Е. Пальчунов, Е.А. Палютин, Ю.Г. Решетняк, В.Г. Романов, Е.И. Роменский, И.А. Тайманов, В.А. Топчий, С.И. Фадеев, В.И. Шмырев.

При Ю.Л. Ершове многие важнейшие результаты были получены в ходе выполнения комплексных и междисциплинарных научных проектов СО РАН, проектов Президиума и специализированных отделений РАН. В рамках Государственной программы поддержки ведущих научных школ финансировались научные школы, возглавляемые академиками А.А. Боровковым, Ю.Л. Ершовым, М.М. Лаврентьевым, Ю.Г. Решетняком, С.К. Годуновым, членом-корреспондентом РАН

С.С. Гончаровым, докторами физико-математических наук В.Л. Бересневым и В.А. Васильевым [31].

Комиссия Президиума СО РАН, проверявшая работу института в 2005 г., отметила, что он занимает одно из ведущих мест в мировой науке по всем основным научным направлениям. Подтверждением этого вывода являются престижные награды и премии, которые присуждены сотрудникам ИМ в последние годы: Ю.Л. Ершову – Государственная премия РФ в области науки и техники, С.К. Годунову – премия Фонда им. М.А. Лаврентьева и др. По достоинству были оценены и учебные пособия, подготовленные сотрудниками института. Так, академику А.А. Боровкову присуждена премия Правительства РФ в области образования [32].

В последние годы активизировалась деятельность руководства ИМ по наращиванию научного потенциала высшей квалификации и подготовке научной молодежи. Основным партнером в подготовке специалистов традиционно выступает Новосибирский госуниверситет, в котором сотрудники института готовят специалистов на 14 базовых кафедрах. Возобновил работу общеинститутский математический семинар, при ИМ активно действует межинститутский семинар по параллельным вычислениям. Источником подготовки квалифицированных научных кадров является аспирантура, выпускники которой, имея хорошие возможности для подготовки и защиты кандидатских диссертаций, пополняют коллектив института. Однако проблема омоложения коллектива по-прежнему остается актуальной [33].

Развитию научных связей с отечественными и зарубежными научными центрами способствуют конференции и семинары. Регулярно проводятся международная конференция «Мальцевские чтения», конференция по дискретному анализу и исследованию операций, сибирская школа «Алгебра, геометрия и анализ» и др. ИМ является учредителем и издателем научных журналов «Сибирский математический журнал», «Дискретный анализ и исследование операций», «Математические труды», «Сибирский журнал индустриальной математики», «Сибирские электронные математические известия». Кроме того, в институте ведется редакторская подготовка оригинал-макетов изданий «Siberian Advances in Mathematics» и «Inverse and Ill Posed Problems», выходящих за рубежом.

В 2007 г. в Институте математики им. С.Л. Соболева работают (не считая Омского филиала) 399 чел., а среди 272 научных сотрудников – пять академиков, четыре члена-корреспондента, 103 доктора и 157 кандидатов наук [34]. Исследования проводятся по двум приоритетным направлениям РАН:

теоретические проблемы математики и прикладная математика. В рамках этих направлений сотрудники работают по нескольким программам: исследования в области алгебры и математической логики; разработка проблем геометрии и топологии; разработка вопросов математического анализа, теории дифференциальных уравнений и математической физики; исследования в области теории вероятностей и математической статистики; исследования в области вычислительной математики [35].

Кадры математиков, выросшие в институте, сегодня работают во многих городах Сибири и России, в зарубежных научных центрах. Традиции, заложенные основателем института академиком С.Л. Соболевым, успешно развивают его ученики и последователи, ставшие известными учеными и создавшие научные школы мирового уровня.

В разное время в ИМ работали и работают выдающиеся ученые, чьи научные достижения получили широкое международное признание: академики А.Д. Александров, А.А. Боровков, С.К. Годунов, А.П. Ершов, Ю.Л. Ершов, Ю.И. Журавлев, Л.В. Канторович, М.М. Лаврентьев, В.Л. Макаров, А.И. Мальцев, Г.И. Марчук, Ю.Г. Решетняк, Д.В. Ширков, члены-корреспонденты А.В. Бицадзе, С.С. Гончаров, М.И. Каргаполов, А.А. Ляпунов, В.Д. Мазуров, В.Г. Романов, И.А. Тайманов, А.И. Ширшов.

Ведущие ученые ИМ избраны почетными членами международных и иностранных академий и математических обществ, почетными профессорами университетов, входят в состав международных и иностранных научных обществ, комитетов, редколлежий научных журналов.

Таким образом, замысел академика С.Л. Соболева по созданию в Сибири крупного математического института, задачей которого являются развитие фундаментальных и прикладных исследований, в том числе на стыке наук, организация многоуровневой подготовки кадров математиков и высококвалифицированных программистов, блестяще воплотился в жизнь.

Институт вычислительной математики и математической геофизики (ИВМиМГ)

Время основания Сибирского отделения совпало с периодом быстрого проникновения в науку электронных вычислительных машин. Они породили новую науку – вычислительную математику и новую универсальную технологию научных исследований – математическое

моделирование реальных процессов и явлений, относящихся к сфере интересов различных наук и дисциплин.

История Института вычислительной математики и математической геофизики берет свое начало от организации вычислительного центра в Институте математики СО АН СССР в 1957 г. «Задачей Вычислительного центра, – говорилось в постановлении Президиума АН СССР от 21 июня 1957 г., – является решение математических задач, требующих большого объема вычислений, при помощи быстродействующих цифровых математических машин. Задачи эти в значительной мере будут из разных НИИ и промышленных организаций Западной Сибири, в том числе и из Сибирского отделения АН СССР» [36].

В мае 1963 г. Президиум АН СССР постановил «в связи с быстрым ростом масштабов применения вычислительной техники в научно-исследовательских, проектных и производственных организациях Сибири и значительным увеличением объема работ в этой области» организовать самостоятельный институт – Вычислительный центр СО АН СССР. Его кадровую основу составили сотрудники Института математики, а директором назначили Гурия Ивановича Марчука, специалиста в области вычислительной математики и математического моделирования, которого академики М.А. Лаврентьев и С.Л. Соболев пригласили для организации нового института.

После окончания математико-механического факультета Ленинградского госуниверситета (1949 г.) и аспирантуры Г.И. Марчук работал в Физико-энергетическом институте в Обнинске и предложил новые методы расчета ядерных реакторов, которые до настоящего времени составляют основу моделирования имитационных расчетов промышленных реакторов. Результаты этих исследований обобщены в его докторской диссертации (1956 г.) и ряде монографий. За работы в области теории ядерных реакторов Г.И. Марчуку была присуждена Ленинская премия (1961 г.). Ученого избрали сначала членом-корреспондентом АН СССР (1962 г.), а затем, уже в Сибирском отделении, академиком (1968 г.) [37].

Концепция развития института была основана на сочетании фундаментальных исследований в области вычислительной математики и математического моделирования с их приложениями к решению важных народно-хозяйственных задач, а также на организации массовых вычислений для институтов СО АН в режиме коллективного пользования. Научные направления ВЦ того периода связаны с разработкой математических моделей физики атмосферы и океана, геофизики, механики,

химии и физики; с совершенствованием универсальных средств программирования, методов вычислительной и прикладной математики; с обеспечением производственной эксплуатации крупных вычислительных машин в интересах учреждений Сибирского отделения и промышленных предприятий Сибири [38].

Г.И. Марчук пригласил в Сибирь сотрудников, среди которых были И.В. Бут, Л.Н. Гутман, Г.П. Курбаткин, В.П. Кочергин, а также большую группу молодых специалистов. Среди них – В. Галин, В. Дымников, Г. Контарев, В. Лыкосов, В. Мальбахов, П. Пушистов, В. Синяев, Г. Ривин и др.

В 1965 г. в институте работали 355 чел., а среди 76 научных сотрудников было шесть докторов и 15 кандидатов наук. Структура ВЦ состояла из пяти отделов: динамической метеорологии, прикладной математики, вычислительной математики, программирования, вычислительных машин. Каждый из отделов объединял несколько лабораторий [39]. ВЦ получил в свое распоряжение большую часть здания, построенного для Института экспериментальной биологии и медицины, который по причинам как объективного, так и субъективного характера передали в другое ведомство [40].

Коллектив Вычислительного центра сосредоточил усилия на нескольких направлениях исследований. Первым крупным направлением стало изучение физики атмосферы и океана с учетом их взаимодействия. Эту проблему разрабатывали Г.И. Марчук, Г.П. Курбаткин, В.П. Кочергин, В.В. Пененко, В.П. Дымников и другие ученые. Г.А. Михайлов обогатил данное направление новым подходом, связанным со статистическим моделированием. Второе крупное направление работ ВЦ было связано с новыми в те времена проблемами – так называемыми некорректно поставленными задачами, которыми занимался М.М. Лаврентьев. Эти задачи нашли применение в геофизике. На разработку теории и численных методов решения динамических задач геофизики были направлены также усилия А.С. Алексева. Третье направление, связанное с проблемами механики сплошных сред, возглавлял Н.Н. Яненко. Направление, ориентированное на автоматизацию программирования на основе эффективных средств оптимизации, разрабатывали А.П. Ершов, И.В. Поттосин, Г.И. Кожухин [41].

Институт проводил совместные исследования с целым рядом институтов СО АН. К примеру, развитие по инициативе ВЦ совместными усилиями Института геологии и геофизики и Института горного дела

методы вибропросвечивания Земли, называемые сейчас «активной сейсмологией» и получившие международное признание сейсмологов, привели к существенному развитию физико-математической теории и технологических принципов среднесрочного прогноза землетрясений. Под руководством Г.И. Марчука в ВЦ развивались новые математические модели динамической метеорологии, экологической метеорологии, физики гидросферы, физики твердой Земли [42].

Структура института менялась в зависимости от поставленных перед ним задач. Наряду с другими отделами и лабораториями во второй половине 1970-х годов в Вычислительном центре были созданы подразделения, которые в дальнейшем сыграли определенную роль в перепрофилировании ВЦ в Институт вычислительной математики и математической геофизики.

В 1975 г. была организована лаборатория гидродинамических проблем окружающей среды. В те годы в мире только начинались исследования окружающей среды с помощью методов математического моделирования, так что вновь созданная лаборатория довольно быстро заняла свою «экологическую» нишу в числе ведущих научных коллективов СССР. Успешно применяя и развивая методы, использованные ранее для задач теории переноса излучения и физики атмосферы, лаборатория разработала целый ряд математических моделей различной степени сложности для решения задач охраны атмосферы больших городов и промышленных регионов [43].

В 1978 г. в институте организовали отдел геофизической информатики, основная задача которого состояла в создании мощных сейсмических источников, многоканальной аппаратуры регистрации и совершенствовании методов обработки полевых данных, полученных от низкочастотных источников. Интенсивное развитие вычислительной техники позволило в сравнительно короткий срок создать экспериментальные образцы полевых измерительно-вычислительных комплексов, в которых запись информации сопровождалась ее анализом и математической обработкой. Особое внимание уделялось анализу микросейсмических помех и методам фильтрации сигналов [44].

В том же году на базе технической части ВЦ организовали Главный производственный вычислительный центр (ГПВЦ) на хозрасчетной основе, который внес значительный вклад в обеспечение организаций СО АН вычислительными ресурсами.

В 1980 г. новосибирский ВЦ являлся крупным институтом, в котором работали 669 чел., а среди 234 научных сотрудников были академик, пять членов-корреспондентов, 12 докторов и 116 кандидатов наук. Структура института состояла из лабораторий, объединенных в отделы. Для того чтобы между отделами существовала интеграция, их объединили в секции по конкретным направлениям наук [45].

При Г.И. Марчуке институт превратился в ведущий центр фундаментальных исследований и прикладных разработок не только Сибири, но и страны. По инициативе первого директора были созданы вычислительные центры в Красноярске и Иркутске, крупные отделы близкой направленности в Томске, Якутске, Омске, которым новосибирский ВЦ оказывал методическую и кадровую помощь. В 1980-х годах эти «точки роста» стали региональными сибирскими центрами «Академсети» – первой межкомпьютерной глобальной сети в Сибири. Будучи ориентированными на развитие математического моделирования и разработку численных методов для решения научных задач разных дисциплин, эти организации образовали первичную инфраструктуру информатизации СО АН [46].

Последние пять лет пребывания на посту директора Г.И. Марчук совмещал эту работу с обязанностями по руководству Сибирским отделением. В 1980 г. он переехал в Москву, где сначала возглавил Государственный комитет СССР по науке и технике, а затем стал президентом Академии наук СССР. Вместе с Г.И. Марчуком в Москву отправился «научный десант» его коллег и учеников – квалифицированных специалистов из новосибирского ВЦ, которые стали кадровой основой сначала отдела, а затем Института вычислительной математики РАН.

Своим преемником на посту директора ВЦ Г.И. Марчук назвал Анатолия Семеновича Алексеева, специалиста в области теоретической и вычислительной геофизики, математического моделирования геофизических явлений и цифровой обработки наблюдений. После окончания Ленинградского государственного университета (1952 г.) и аспирантуры А.С. Алексеев работал в Ленинградском отделении Математического института им. В.А. Стеклова АН СССР, а с организацией ВЦ в Новосибирске стал его сотрудником.

А.С. Алексеев еще в студенческие годы заинтересовался динамическими задачами теории упругости, которая является основой при моделировании распространения сейсмических волн в Земле. В Ленинграде он начал исследовать асимптотические методы решения волновых задач.

В дальнейшем вместе с ленинградскими коллегами он разработал лучевой метод вычисления сейсмических полей для сложнопостроенных моделей сред, который до настоящего времени остается основным методом расчета в сейсмологии и в глубинном сейсмозондировании. На основе лучевого метода А.С. Алексеев провел серию расчетов для реальных моделей сред, которые показали ошибочность существовавших в то время представлений о физической природе сейсмических волн в земной коре и привели к пересмотру моделей строения земной коры и верхней мантии [47]. Эти исследования выдвинули сибирскую школу теоретической геофизики на передовые позиции в мировой науке. Ученого избрали членом-корреспондентом (1972 г.), затем действительным членом АН СССР (1984 г.), а за разработку лучевого метода он вместе с коллегами был удостоен Государственной премии СССР (1982 г.).

Академик Алексеев являлся одним из ведущих специалистов России в области геоинформатики и успешно развивал методы автоматизированной обработки аэрокосмических изображений. Он предложил концепцию аппаратно-программного обеспечения Центра обработки геоинформации (ЦОГИ), которая сыграла принципиальную роль в теоретическом обосновании работ по созданию государственной сети центров обработки данных дистанционного зондирования – одной из сложнейших научно-технических задач аэрокосмического мониторинга, а также в подготовке сибирских специалистов по дистанционному зондированию и ГИС-технологиям [48].

В начале 1990-х годов для ВЦ настали трудные времена. Отечественные ЭВМ не выдержали конкуренции с импортными персональными компьютерами, которыми стали оснащаться институты Сибирского отделения. Пришлось демонтировать единственную в своем роде многопроцессорную ЭВМ. Помимо технологических причин вычислительный комплекс института не мог функционировать, как прежде, и по социально-экономическим причинам – из-за разрыва связей с республиками СССР, сокращения объема заказов по выполнению различных работ прикладного характера с предприятиями промышленности. Институту помогло выжить то обстоятельство, что изначально он функционировал как многопрофильный НИИ, в котором развивались междисциплинарные исследования.

Как директор ВЦ А.С. Алексеев продолжал интенсивно развивать вычислительное дело в Сибирском отделении. Под его руководством в 1984 г. был выполнен проект сетевого комплекса НИЦ, известного как

Вычислительный центр коллективного пользования (ВЦКП). При этом была создана корпоративная кабельная сеть между институтами СО АН. Эта сеть сыграла важную роль при переходе на скоростные волоконно-оптические телекоммуникации, а также при восстановлении с 1995 г. под руководством А.С. Алексеева ВЦКП нового уровня, базирующегося на серии крупных многопроцессорных ЭВМ (RM-600) и супер-ЭВМ (MBC-1000M). Многопроцессорные технологии программирования и вычислений обеспечили создание в Академгородке Суперкомпьютерного центра коллективного пользования.

Одной из главных проблем ВЦ стало сокращение численности коллектива. За период 1990–1997 гг. численность всего персонала уменьшилась на треть, а научных сотрудников – более чем в 2 раза [49]. Причиной сокращения кадров стали отток специалистов в другие сферы деятельности, за рубеж, в банки, «отпочкование» выросших на основе отделов ВЦ новых структур, таких как Институт вычислительных технологий и Институт систем информатики. Дирекция института под руководством А.С. Алексеева научилась работать в кризисных условиях. В пределах возможного поддерживалась жизнедеятельность института и создавались условия для полноценной научной работы.

В 1997 г. в рамках проходившей реструктуризации сети научных учреждений ВЦ преобразовали в Институт вычислительной математики и математической геофизики, а его научными направлениями определили следующие: вычислительная математика; математическое моделирование и методы прикладной математики в геофизике. В интервью 1998 г. А.С. Алексеев объяснил причину, по которой институт поменял название: «...Наш академический институт налоговая комиссия постоянно путала с коммерческими вычислительными центрами. Их в Новосибирске было более 40. Мы уступили, привыкаем к новому названию...» [50].

Во второй половине 1990-х годов сотрудники института разработали эффективный численно-аналитический метод решения трехмерных задач геофизики на основе комплексирования конечных интегральных преобразований по пространственным переменным с высокоточными разностными схемами; предложили новый подход к конструированию явных схем решения нестационарных задач математической физики, в которых существенным образом сказывается разномасштабность пространственно-временных процессов; изучали новые классы обратных задач геофизики; получили другие существенные результаты. Исследования велись в рамках государственных научно-технических

программ (таких как поддержка научных школ), интеграционных программ СО РАН, проектов международных и отечественных фондов.

Оттоку кадров руководство ИВМиМГ противопоставило активную политику по замещению выбывших сотрудников новыми специалистами. Институт являлся базовым для пяти кафедр НГУ, поддерживал два учебно-научных центра по вычислительной математике и информатике и терминальный класс. В институте ежегодно проходили научную и производственную практику 120–150 студентов механико-математического факультета НГУ. Именно эти студенты потом поступали в аспирантуру ИВМиМГ (в 2000 г. обучалось 45 чел.) и становились квалифицированными сотрудниками. За период 1995–2000 гг. сотрудники института в трех диссертационных советах защитили восемь докторских и 19 кандидатских диссертаций [51].

После перехода А.С. Алексева в советники РАН в декабре 1998 г. Президиум СО РАН возложил руководство институтом до проведения выборов директора на Геннадия Алексеевича Михайлова, специалиста в области вычислительной математики и математической физики, который возглавлял институт в течение полугода. Г.А. Михайлов после окончания Ленинградского госуниверситета (1956 г.) работал на оборонном предприятии Челябинска и занимался разработкой прикладных задач для ядерной энергетики. За цикл этих исследований ему была присуждена Ленинская премия (1962 г.). По приглашению Г.И. Марчука молодой ученый приехал в Новосибирск и возглавил лабораторию методов Монте-Карло, а затем и отдел статистического моделирования в физике. В 1984 г. его избрали членом-корреспондентом АН СССР. Со временем Г.А. Михайлов создал научную школу методов Монте-Карло, широко известную в стране и за рубежом [52].

До своего назначения директором Г.А. Михайлов был заместителем А.С. Алексева по научной работе и хорошо представлял проблемы института. Однако когда пришло время выборов директора, Геннадий Алексеевич признался, что считает своим амплу «быть научным деятелем и что для него интеллектуальная работа – прежде всего». Он призвал коллектив проголосовать за Б.Г. Михайленко и привел веские аргументы: «Во-первых, он действительно классный ученый. И у нас, и на Западе считают, что открытие “нелучевых” волн, может быть, самое важное в области математической геофизики за последнее десятилетие. Он активно работающий человек. Спокойно и быстро решает проблемы» [53].

В 1999 г. ИВМиМГ возглавил Борис Григорьевич Михайленко, специалист в области прикладной математики и математического моделирования в задачах геофизики, который до этого был заместителем директора по науке. Он представлял генерацию ученых, воспитанных Новосибирским госуниверситетом. После окончания вуза (1971 г.) и аспирантуры Б.Г. Михайленко прошел путь от младшего научного сотрудника до директора института. С его именем связано создание новой компьютерной технологии изучения Земли, с помощью которой были открыты и теоретически исследованы «нелучевые» сейсмические волны, впоследствии подтвержденные экспериментально в сейсмологии и сейсморазведке. Научное достижение было зарегистрировано как открытие (1991 г.) и позволило объяснить ряд геофизических явлений, а также создать эффективную методику обнаружения ядерных взрывов. Результаты вошли в отечественные и зарубежные справочники и учебники по геофизике [54]. В 2003 г. ученого избрали членом-корреспондентом РАН.

Еще в своей предвыборной программе будущий директор Б.Г. Михайленко поставил несколько стратегических задач на ближайшие годы: «Во-первых, восстановить статус института как центра математического моделирования, вычислительной культуры и головной организации в оказании вычислительных услуг прежде всего институтам Сибирского отделения. Чтобы решить научные и технические проблемы, необходимо обеспечить выживание института и повысить качество жизни научных сотрудников, всего коллектива института» [55].

Б.Г. Михайленко возглавил коллектив, в котором в 2000 г. работали 338 чел., а среди 193 научных сотрудников были академик, два члена-корреспондента, 34 доктора и 108 кандидатов наук. В составе института было 25 лабораторий, объединенных в семь отделов, и четыре лаборатории в статусе отделов. Комиссия Президиума СО РАН, проверявшая работу института в указанном году, отметила необходимость совершенствования его структуры (названия некоторых лабораторий не вполне отражали тематику ведущихся в них научных исследований) и омоложения научных кадров [56].

Деятельность дирекции осуществлялась по нескольким направлениям. В 2001 г. в ИВМиМГ создали крупнейший в регионе Сибирский суперкомпьютерный центр (ССКЦ) коллективного пользования СО РАН, который обеспечивает институты Сибирского отделения и вузы региона современными высокопроизводительными информационно-вычислительными ресурсами для научных исследований. Кол-

лектив суперкомпьютерного центра существует на правах отдела института. Научно-методическое руководство деятельностью ССКЦ возложено на Научный совет СО РАН по супервычислениям, в который входят представители более 20 организаций СО РАН. Председатель совета академик А.С. Алексеев возглавил целевую программу СО РАН «Суперкомпьютеры СО РАН», в рамках которой создали суперцентры Новосибирске, Иркутске, Красноярске и Томске [57].

Вторым направлением стала кадровая политика. Помимо имевшихся трех кафедр в НГУ институт создал базовые кафедры в Новосибирском государственном техническом университете и Сибирской государственной геодезической академии, расширил подготовку кадров в аспирантуре (в 2004 г. в ней обучалось свыше 50 чел. по семи специальностям). Притоку в аспирантуру молодежи из других вузов способствует и то обстоятельство, что сотрудники института руководят девятью кафедрами в пяти вузах города. При ИВМиМГ работает учебно-научный центр по вычислительной математике и информатике, созданный совместно с НГУ в рамках ФЦП «Интеграция». В институте развивается уникальное направление по исследованию истории информатики в России, что является важным вкладом в воспитание молодых научных кадров [58]. За период 2000–2004 гг. сотрудники ИВМиМГ защитили 11 докторских и 18 кандидатских диссертаций [59], что в значительной степени нивелировало последствия массового оттока кадров в 1990-е годы.

Поддержка молодежи осуществлялась и в рамках научных школ. В 2000–2003 гг. грантами РФФИ были поддержаны три ведущие научные школы: «Развитие численных методов решения прямых и обратных многодисциплинарных задач геофизики» (руководитель – академик А.С. Алексеев), «Разработка и применение методов численного статистического моделирования» (руководитель – член-корреспондент РАН Г.А. Михайлов), «Сибирская школа по моделированию в задачах физики атмосферы, океана и окружающей среды» (основатель школы – академик Г.И. Марчук, руководители – доктора физико-математических наук В.И. Кузин, В.В. Пененко, Г.С. Ривин, Институт вычислительных технологий СО РАН).

Третьим направлением деятельности дирекции института стало совершенствование его структуры и уточнение научных направлений. Основные направления научно-исследовательской деятельности ИВМиМГ оформились следующим образом: вычислительная математика; математическое моделирование и методы прикладной математики (в геофизи-

ке); параллельные и распределенные вычисления. В 2003 г. лаборатории, количество которых уменьшилось до 23, возглавляли А.С. Алексеев, С.С. Артемьев, С.В. Бредихин, Б.М. Глинский, В.К. Гусяков, В.П. Ильин, Б.А. Каргин, В.И. Кузин, Ю.М. Лаевский, А.М. Мацокин, В.Э. Малышкин, Г.А. Михайлов, Б.Г. Михайленко, М.И. Нечепуренко, В.В. Пененко, С.В. Пискунов, В.К. Попков, В.П. Пяткин, К.С. Сабельфельд, А.А. Фоменко, М.С. Хайретдинов, В.А. Цецохо, Г.М. Цибульчик [60].

Руководством ИВМиМГ решалась задача формирования крупных общеинститутских проектов в рамках базовых программ фундаментальных исследований СО РАН и организации общеинститутского семинара для обсуждения приоритетных проблем [61].

Четвертым направлением стало расширение контактов с российскими и международными научными центрами. Одной из форм сотрудничества ИВМиМГ с другими институтами является регулярное проведение международных форумов: научных конференций «Параллельные компьютерные технологии», конференций по вычислительной математике «ICSM», по математическим методам в геофизике, симпозиумов «Математическое моделирование динамических процессов в атмосфере, океане и твердой Земле» и др. Совместные исследования сотрудники института проводят с научными центрами Англии, Франции, Германии, Финляндии, США, Канады, Японии и других стран. Результаты совместных исследований публикуют издаваемые в ИВМиМГ серии «Bulletin of Novosibirsk Computing Center» и «Сибирский журнал вычислительной математики».

Дополнительное финансирование приносит институту участие в проектах РФФИ, ИНТАС, НАТО, «ИНКО-КОПЕРНИКУС», программах РАН и интеграционных проектах СО РАН. К примеру, в рамках интеграционного проекта СО РАН «Развитие теории и технологических принципов волнового воздействия на нефтегазовые залежи для повышения их продуктивности» (руководители – академики А.С. Алексеев и М.В. Курленя), который выполнялся в начале 2000-х годов, были не только привлечены дополнительные средства на развитие научных исследований, но и опубликовано 17 статей, получено семь патентов [62]. В 2004 г. финансовые поступления по линии реализации научных программ, отечественных и зарубежных грантов, контрактов, хозяйственных договоров составили в бюджете института 64% [63]. Это помогает поддерживать на достаточном уровне техническую обеспеченность научных исследований.

В 2007 г. в институте работают 303 чел., из них 171 научный сотрудник, в том числе два академика, два члена-корреспондента РАН, 41 доктор и 88 кандидатов наук. Исследования проводятся по приоритетным направлениям РАН: прикладная математика; фундаментальные и технологические проблемы информационных, телекоммуникационных и вычислительных систем. В рамках этих направлений сотрудники работают по нескольким программам, включающих исследования в области вычислительной математики, математического моделирования, параллельных и распределенных вычислений, информационных процессов в управляющих системах и сетях и др. [64].

Институт вычислительной математики и математической геофизики сохранил роль ведущего научного центра Сибири в области вычислительной математики и математического моделирования в физике атмосферы и океана, математической геофизике и геоинформатике. Основой выживания института в 1990-е годы явились традиции, которые развивались в рамках научных школ, сложившихся в предыдущие годы, когда ВЦ стал центром кристаллизации сибирских научных коллективов, ведущих исследования по моделированию в задачах физики атмосферы, океана и окружающей среды (Г.И. Марчук), по вычислительной и прикладной математике (С.К. Годунов, М.М. Лаврентьев, Н.Н. Яненко), по информатике (А.П. Ершов), по математическим методам в геофизике (А.С. Алексеев, Б.Г. Михайленко).

В институте в разное время работали и работают такие известные ученые и организаторы науки, как С.К. Годунов, В.П. Дымников, А.П. Ершов, А.Н. Коновалов, В.Е. Котов, Г.П. Курбаткин, В.Н. Лыкосов, М.М. Лаврентьев, В.Г. Романов, В.М. Фомин, В.В. Шайдунов, Ю.И. Шокин, Н.Н. Яненко и др. Многие работы этих ученых в области вычислительной математики, математического моделирования, методов Монте-Карло, методов прикладной математики в геофизике, параллельных и распределенных вычислений и в других направлениях математики отмечены государственными премиями и наградами. Более 30 сотрудников института стали директорами академических институтов, СКБ и других научных организаций России и стран СНГ.

Институт вычислительных технологий (ИВТ)

Институт создан в 1990 г. и относится к молодым научно-исследовательским организациям ННЦ. Его появлению предшествовали такие

обстоятельства. В 1978 г. на базе технической части Вычислительного центра СО АН СССР организовали Главный производственный вычислительный центр (ГПВЦ). Новая структура создавалась на принципах хозрасчета для выполнения информационно-вычислительных работ по заказам институтов Сибирского отделения и других организаций. ГПВЦ внес значительный вклад в обеспечение НИИ вычислительными ресурсами. Руководство центра направляло свою деятельность на развитие технической базы, внедрение современных программных средств, обеспечивающих технологию массовых вычислений [65].

В 1989 г. постановление СО АН «О развитии работ в области современных информационно-вычислительных технологий» определило новые задачи в этой сфере, которым ГПВЦ уже не соответствовал. Назрела необходимость переориентации центра в организацию, занятую преимущественно освоением и сопровождением перспективных информационно-вычислительных технологий. Председатель Сибирского отделения АН СССР академик В.А. Коптюг предложил создать на базе ГПВЦ институт по развитию методов математического моделирования и информатики и поручил члену-корреспонденту АН СССР Ю.И. Шокину подготовить проект образования такого института.

В 1990 г. создали Институт вычислительных технологий с целью развития информатики, математического моделирования, вычислительной техники и современных информационно-вычислительных технологий. Основными научными направлениями института были определены следующие: развитие аппаратно-программных средств и информационно-вычислительных технологий; разработка технологий вычислительного эксперимента в области механики, химии, биологии, геофизики и окружающей среды; математическое моделирование задач механики сплошной среды [66].

Директором института избрали Юрия Ивановича Шокина, специалиста в области прикладной математики и информатики. После окончания Новосибирского госуниверситета (1966 г.) он поступил в аспирантуру к известному ученому члену-корреспонденту АН СССР Н.Н. Яненко. Трудовую деятельность Ю.И. Шокин начал в Вычислительном центре, где заведовал лабораторией, а в 1976 г. вместе с коллективом уже академика Яненко перешел на работу в Институт теоретической и прикладной механики. Будучи аспирантом, он вместе со своим учителем Н.Н. Яненко приступил к развитию совершенно новой методики исследования свойств основного в те годы аппарата численного моделирования –

конечно-разностных схем, аппроксимирующих дифференциальные уравнения математических моделей. Такой подход позволял использовать технику исследования дифференциальных уравнений для широкого класса дискретных алгоритмов. Результаты исследований ученый обобщил в докторской диссертации (1980 г.).

Работы Н.Н. Яненко и Ю.И. Шокина органично вписались в развитие мировой вычислительной науки. Статьи специалистов из СССР, США и Германии публиковались практически одновременно [67]. Со временем Ю.И. Шокин развил новое научное направление в теории разностных схем – метод дифференциального приближения для анализа, классификации и построения разностных схем с заданными свойствами.

Ю.И. Шокин начал заниматься также проблемой интервального анализа и основал отечественную школу интервального анализа, являющуюся и по сей день лидером не только в стране, но и в мире [68]. Научные достижения стали основанием для избрания ученого сначала членом-корреспондентом АН СССР (1984 г.), а затем действительным членом РАН (1994 г.). В 1983 г. он получил предложение возглавить Вычислительный центр СО АН в Красноярске.

Опыт научно-организационной деятельности пригодился Ю.И. Шокину, когда он создавал Институт вычислительных технологий в Новосибирске. ИВТ с самого начала своей работы наладил плодотворные научные связи с красноярским ВЦ и выполнил несколько совместных проектов, которые получили высокую научную оценку.

Директору было важно определить стратегию развития ИВТ, чтобы институт занял свою уникальную нишу в сложившейся структуре научных исследований. Деятельность института он планировал развернуть по двум направлениям: первое должно было объединить специалистов, которые занимались математическим моделированием, основываясь на подходах научной школы Н.Н. Яненко, второе – специалистов по развитию информационных технологий, следующих традициям исследования кибернетических систем, заложенным А.А. Ляпуновым.

Одной из задач директора стало наращивание численности квалифицированных научных сотрудников. В 1991 г. в целях концентрации исследований по вычислительным технологиям и развитию исследований по информатизации в ИВТ из Института теоретической и прикладной механики перевели отдел В.М. Ковени в составе нескольких лабораторий. В том же году открыли аспирантуру по трем основным

специальностям. К концу 1991 г. в институте работали 295 чел., а среди 37 научных сотрудников были член-корреспондент, три доктора и 25 кандидатов наук [69].

Институт уже с момента своей организации взял курс на тесную интеграцию с вузами. Профессор В.М. Ковеня заведовал кафедрой математического моделирования – одной из крупнейших кафедр механико-математического факультета НГУ. Ю.И. Шокин возглавил кафедру вычислительных технологий в Новосибирском государственном техническом университете. Со временем были установлены контакты с другими сибирскими вузами. При ИВТ организовали филиал кафедры прикладной математики и кибернетики Сибирской государственной академии телекоммуникаций и информатики. В середине 1990-х годов в институте открылись докторантура и спецсовет по защите докторских диссертаций [70].

Хотя в 1990-е годы произошел массовый отток из ИВТ инженеров, численность научных работников благодаря многоуровневой системе подготовки кадров возростала. В 1997 г. в коллективе работали 98 чел., а среди 53 научных сотрудников – академик, 11 докторов и 30 кандидатов наук [71].

В первой половине 1990-х годов институт совместно с красноярским ВЦ выполнил цикл исследований, связанных с цунами. Результаты теоретических исследований использовались для проведения вычислительных экспериментов по определению степени цунамиопасности различных участков Тихоокеанского побережья. В океанографическую комиссию ЮНЕСКО был представлен Атлас карт изохрон, предназначенный для станций Международной системы предупреждения о цунами в Тихом океане [72].

В соответствии с замыслами директора ИВТ исследования развивались в рамках двух крупных блоков. Первый блок объединял исследования в области математического моделирования и вычислительного эксперимента, совершенствования безопасности систем и объектов. В коллективе были получены крупные результаты по решению интервальных систем уравнений, как линейных, так и нелинейных, по интервальной глобальной оптимизации и вычислительным методам для решения задач игрового типа, разработаны важнейшие методологические вопросы моделирования общих систем с интервальной неопределенностью. В области теоретической математики, относящейся к качественной теории уравнений в частных производных, были

обоснованы новые принципы построения математических моделей турбулентности, разработаны экономичные методы расщепления на структурных и неструктурных сетках для решения задач аэро-, гидродинамики и физики плазмы [73].

Второй блок объединял исследования и разработки, связанные с активным развитием информационно-телекоммуникационных технологий. Используя методологию А.А. Ляпунова, в ИВТ удалось сформулировать понятие интегрированной информационной системы, формально описать ее основные элементы и связи между ними, построив тем самым абстрактную модель работы с информацией. Эта модель позволила разработать эффективно функционирующие и удовлетворяющие информационным запросам пользователей интернет-сайты научно-организационной направленности [74].

Благодаря усилиям ИВТ удалось создать региональную корпоративную сеть передачи данных, объединяющую научные центры СО РАН в Новосибирске, Иркутске, Томске, Красноярске и других городах Сибири. Ныне сеть обслуживает более 150 научно-образовательных учреждений, включая институты СО РАН и СО РАСХН, ГИЦ «Вектор», организации социальной сферы, и насчитывает более 50 тыс. активных пользователей. Она является крупнейшей академической сетью России [75].

Создан и поддерживается информационный портал Сибирского отделения. Функционирующая на базе портала информационно-справочная система СО РАН предоставляет доступ ко всем разрешенным ресурсам Отделения.

В 1990-е годы институт заявил о себе проведением научных конференций, установлением контактов с зарубежными научными центрами. Большую роль в развитии связей ИВТ как на российском, так и на международном уровне сыграл журнал «Вычислительные технологии», который институт начал издавать в 1996 г. В состав редколлегии наряду с известными российскими учеными вошли ученые из Бельгии, Швеции, Германии, Франции, Канады, Японии, других стран. Журнал публикует обзорные и оригинальные статьи по математическому моделированию, вычислительным и информационным технологиям.

В 1997 г. научные направления ИВТ были скорректированы следующим образом: разработка информационно-телекоммуникационных технологий в задачах принятия решений; математическое моделирование и вычислительные технологии в области механики сплошной среды, физики, энергетики и экологии. По этим направлениям коллектив

института продолжает работать и в настоящее время. Структура ИВТ во второй половине 1990-х годов состояла из трех отделов, объединявших восемь лабораторий, и центра информационно-технического обеспечения. Подразделения возглавляли С.К. Голушко, Г.И. Дудникова, В.М. Ковеня, В.С. Никульцев, Г.С. Ривин, В.С. Стогниенко, А.М. Федотов, Ю.И. Шокин [76].

Исследования велись по программам РАН, интеграционным проектам СО РАН, проектам отечественных и зарубежных фондов, молодежным программам. Доля дополнительных средств, привлеченных в бюджет института, составляла в 1997 г. свыше 30% [77]. В дальнейшем эта доля год от года увеличивалась и в настоящее время превысила поступления из госбюджета.

В институте серьезное внимание уделяется подготовке кадров. Помимо подготовки студентов на двух базовых кафедрах в НГУ и НГТУ ученые ИВТ преподают в ряде других вузов Новосибирска, сотрудничают с ведущими вузами других городов Сибирского региона и Республики Казахстан. Одной из новых форм сотрудничества стала организация совместной лаборатории вычислительного моделирования и информационных технологий ИВТ и Новосибирского государственного университета экономики и управления.

Продолжает подготовку квалифицированных кадров аспирантура, в которой в 2005 г. обучалось 35 чел. по шести специальностям. Об ее успешной работе свидетельствует тот факт, что за период с 2001 по 2005 г. сотрудники ИВТ защитили три докторские и 11 кандидатских диссертаций. Приращению квалифицированных кадров способствуют работа нескольких научных семинаров (руководители – Ю.И. Шокин, В.М. Ковеня, А.М. Федотов), деятельность спецсовета по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук [78].

Большое внимание уделялось и уделяется работе с молодежью. Расширяется прием в аспирантуру, работает Совет научной молодежи. Значительная доля финансирования по программам научных школ выделяется на поддержку талантливой научной молодежи, в том числе на финансирование участия молодых ученых в конференциях и симпозиумах как в России, так и за рубежом. В 2004 г. создан и по сей день активно работает Центр подготовки кадров. Его задачами являются организация и поддержка системы подготовки кадров высшей квалификации в области вычислительных и информационных технологий.

ИВТ – один из активных организаторов конференций в Сибирском отделении. В 2001–2005 гг. институт провел свыше 30 научных мероприятий. Несколько конференций посвящены памяти выдающихся ученых – Н.Н. Яненко и А.А. Ляпунова.

Много внимания уделяется организации и проведению конференций молодых ученых. К примеру, традиция проведения всероссийских конференций молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям появилась в 2000 г., когда прошла молодежная конференция, посвященная 10-летию ИВТ. В ее работе приняли участие не только новосибирцы, но и их молодые коллеги из четырех городов Сибирского региона. Опыт удался, и было принято решение проводить подобные конференции ежегодно, придав им статус всероссийских [79].

Одним из перспективных направлений международного сотрудничества ИВТ является восстановление связей со странами ближнего зарубежья, в частности с Казахстаном. Программа научного сотрудничества предусматривает ежегодное проведение совещаний. В 2006 г. состоялось IV совещание Российско-Казахстанской рабочей группы по вычислительным и информационным технологиям. В нем наряду с учеными из Казахстана участвовали ученые из Новосибирска, Иркутска, Кемерово, Красноярска [80].

Институт за недолгий период своей истории сумел органично вписаться в российское и мировое научное сообщество. Осуществляется сотрудничество с ведущими научными центрами США, Франции, Германии, Швеции, Дании, Испании и других стран. При институте работает Российско-Германский центр вычислительных технологий и высокопроизводительных вычислений, созданный в 2004 г. совместно с Центром высокопроизводительных вычислений г. Штутгарта (Германия). Одной из его задач является проведение Российско-Германской школы по параллельным вычислениям на современных многопроцессорных компьютерных системах [81].

В 2007 г. в институте работают 97 чел., а среди 60 научных сотрудников – академик, член-корреспондент РАН, 16 докторов и 33 кандидата наук [82]. Структура института состоит из двух отделов: вычислительных технологий и информационных технологий. Последний объединяет две лаборатории и центр информационно-технического обеспечения. Подразделения возглавляют В.С. Никульцев, В.С. Стогниенко, А.М. Федотов, М.П. Федорук. В институте сформировалась ведущая научная

школа России «Информационно-вычислительные технологии в задачах принятия решений» (руководитель – академик Ю.И. Шокин). Направление исследований научной школы связано с развитием информационных и вычислительных технологий для поддержки принятия решений при конструировании и эксплуатации сложных технических систем и объектов, для мониторинга окружающей среды, для предсказания последствий катастроф природного и техногенного характера.

В институте завершен переход на программно-целевые методы планирования научных исследований. Сотрудники работают по трем основным проектам СО РАН: информационно-вычислительные технологии в задачах поддержки принятия решений; разработка фундаментальных основ создания распределенных информационно-вычислительных ресурсов; развитие и поддержка телекоммуникационной сети СО РАН. Комиссия Президиума СО РАН, проверявшая работу института в 2006 г., отметила, что «особенно важна деятельность ИВТ в интересах институтов СО РАН, других научных и образовательных организаций Сибирского региона» [83].

Развитие Института вычислительных технологий отличалось динамизмом, а удачное сочетание фундаментальных и прикладных исследований позволило ему привлечь солидное дополнительное финансирование на развитие инфраструктуры, приобретение современного оборудования и поддержку научной молодежи. Востребованность научных результатов ИВТ постоянно подтверждается получением грантов различных фондов. Институт демонстрирует хороший пример интеграции в региональное, российское и международное научное пространство.

Институт систем информатики им. А.П. Ершова (ИСИ)

История института восходит к организации в 1958 г. отдела программирования в Институте математики СО АН СССР. Академик С.Л. Соболев предложил возглавить коллектив отдела молодому ученому Андрею Петровичу Ершову [84]. После окончания Московского государственного университета (1954 г.) А.П. Ершов поступил на работу в Институт точной механики и вычислительной техники АН СССР – организацию, в которой формировался один из первых советских коллективов программистов, а на момент создания Сибирского отделения он был заведующим отделом автоматизации программирования в Вычислительном центре АН СССР. В Новосибирске А.П. Ершов стал идейным

руководителем и неформальным главой большого и активно работающего содружества программистов.

В 1963 г. было принято решение о создании Вычислительного центра СО АН в качестве самостоятельного института, и отдел программирования стал его составной частью. В 1960-е годы под руководством А.П. Ершова формировалась сибирская школа системного и теоретического программирования, в которой выросла плеяда известных ученых. Тематика исследований, выполнявшихся в отделе, охватывала широкий круг проблем системного и теоретического программирования, систем искусственного интеллекта, новых компьютерных архитектур.

В 1976 г. А.П. Ершов выступил инициатором проведения Школы юных программистов – уникального, не имеющего аналогов в мире явления. Была поставлена задача обучения школьников, формирования у них интереса к программированию как науке. Этим А.П. Ершов поддерживал идею привлечения способной молодежи в качестве научной смены, заложенную основателем новосибирского Академгородка академиком М.А. Лаврентьевым.

Одной из отличительных особенностей коллектива, которым руководил А.П. Ершов, была нацеленность на выполнение крупных оригинальных проектов. В 1960-е годы такими проектами были оптимизирующий транслятор АЛЬФА и автоматические информационные станции АИСТ, в 1970-е – система программирования АЛЬФА-6 и многоязыковая транслирующая система БЕТА, 1980-е годы прошли под знаком проекта МАРС, который получил поддержку на национальном уровне.

В начале 1980-х годов по инициативе Госкомитета СССР по науке и технике на базе отдела создали временный научно-технический коллектив (ВНТК) СТАРТ в составе В.Е. Котова, А.С. Нариньяни, А.Г. Марчука, Э.Х. Тыугу из Таллина, В.М. Брябрина из Москвы, Е.П. Кузнецова из Северодонца и других специалистов. Перед ВНТК была поставлена задача в короткие сроки создать образец компьютера нового поколения.

Работа, которая объединила усилия около 300 исследователей и разработчиков из АН СССР, институтов и предприятий ряда ведомств, продолжалась три года. В итоге задачи проекта были выполнены полностью, получены важные научные результаты, разработаны новые образцы вычислительной техники и большой объем программного обеспечения [85]. В 1980-е годы в рамках ВНТК СТАРТ сотрудниками, ныне составляющими костяк ИСИ, был осуществлен ряд эксперимен-

тальных проектов, базирующихся на ранее предложенных теоретических концепциях и методах. В рамках этих проектов исследовались проблемы языков параллельного программирования, верификации, синтеза и оптимизации программ, новых мультипроцессорных архитектур и проектирования сверхбольших интегральных схем (СБИС). Не менее важно, что к реализации указанных проектов удалось привлечь большую группу способной молодежи. Некоторые прикладные проекты продолжают осуществляться и ныне, в частности совместно с НПО ПМ им. М.Ф. Решетнева создается инструментальное программное обеспечение для отечественных спутников связи.

После закрытия проекта ВНТК в 1988 г. его руководитель доктор физико-математических наук В.Е. Котов обратился с предложением в Президиум СО АН СССР создать на основе ВНТК и подразделений ВЦ самостоятельный институт. Предложение было поддержано Госкомитетом СССР по науке и технике, Советом министров СССР и Советом министров РСФСР. В 1990 г. на базе отдела систем информатики ВЦ организовали Институт систем информатики, который с 1995 г. носит имя академика А.П. Ершова. Проектную численность института определили в 350 чел.

Научными направлениями института на первом этапе стали теоретические основы программирования, параллельной обработки информации и искусственного интеллекта; архитектура и методы проектирования перспективных вычислительных машин, систем, комплексов; системное программное обеспечение перспективных вычислительных машин, программное обеспечение баз знаний и экспертных систем; разработка методологии эффективного использования сетевых информационно-вычислительных технологий [86].

Директором ИСИ назначили доктора физико-математических наук Вадима Евгеньевича Котова [87], специалиста в области информатики и вычислительной техники. В.Е. Котов после окончания Московского инженерно-физического института (1963 г.) работал сначала в Институте математики, а затем в Вычислительном центре Сибирского отделения и прошел путь от старшего лаборанта до заместителя директора ВЦ. Основные результаты получены им в следующих областях: теория параллельной и распределенной обработки информации, ее приложения к разработке программных и вычислительных систем. Достиженные результаты стали основанием для избрания В.Е. Котова членом-корреспондентом АН СССР (1990 г.).

Становление института начиналось в сложных условиях. ИСИ не имел своих площадей и арендовал их у Вычислительного центра. В 1991 г. в институте работали 203 чел., в том числе 97 научных сотрудников, среди которых – один член-корреспондент, три доктора и 22 кандидата наук [88]. Источником пополнения института квалифицированными кадрами стала открывшаяся аспирантура, которая вела подготовку по двум основным специальностям.

По инициативе В.Е. Котова институт с 1991 г. стал проводить регулярные научные конференции «Перспективы систем информатики», посвященные памяти академика А.П. Ершова.

В начале 1990-х годов ИСИ искал новые формы сочетания исследовательской деятельности и прикладных работ. В частности, на базе кадрового состава института и подготавливаемой в институте молодежи были созданы прикладные организации, работающие в области информационных технологий. Некоторые из этих организаций добились устойчивого функционирования и до сих пор плодотворно сотрудничают с ИСИ. На основе анализа опыта и имеющихся проблем ИСИ председатель Сибирского отделения академик В.А. Коптюг предложил разработать рекомендации по особенностям хозяйственной деятельности академических институтов в современных условиях [89].

В.Е. Котов руководил институтом непродолжительное время, в 1992 г. он уехал в США. Ныне ученый работает в Западном отделении Университета Карнеги – Меллона в Калифорнии и поддерживает тесную связь с родным коллективом.

Вторым директором ИСИ стал доктор физико-математических наук, профессор Игорь Васильевич Поттосин [90]. После окончания физического факультета Томского госуниверситета (1955 г.) он работал в одной из организаций Министерства обороны. В 1958 г. И.В. Поттосин перешел на работу в Институт математики СО АН СССР. С переводом подразделений Института математики в Вычислительный центр стал сотрудником ВЦ – ведущим конструктором, заведующим отделом программирования. С организацией ИСИ ученого назначили заместителем директора и одновременно заведующим лабораторией системного программирования.

И.В. Поттосин был одним из ведущих российских ученых в области информатики. Он внес определяющий вклад в разработку методики оптимизирующей трансляции, разработал основные принципы реализации и типовые схемы оптимизирующих трансляторов и процессоров,

эффективные алгоритмы основных оптимизаций. Эти научные результаты нашли свое воплощение в таких системах, как АЛЬФА, АЛЬФА-6, БЕТА и др. В последние годы жизни И.В. Поттосин возглавлял проект «СОКРАТ», направленной на создание инструментальной системы поддержки программирования встроенных систем, обеспечивающей надежность и эффективность программ. Продолжением этих работ явились исследования по анализу программ и методологии программирования [91]. В 1985 г. за достижения в этой области А.П. Ершов и И.В. Поттосин были удостоены премии Совета министров СССР.

И.В. Поттосин руководил коллективом в трудные 1990-е годы. В условиях отсутствия государственной политики в области науки и вычислительной техники институту самому пришлось определять приоритеты в исследованиях и учитывать международное разделение труда в сфере информатики. Задачей директора в первую очередь было сохранение кадрового потенциала. Тесная интеграция с Новосибирским госуниверситетом, в котором И.В. Поттосин заведовал кафедрой программирования, позволяла готовить кадры со студенческой скамьи. Но несмотря на то что в институт приходили молодые специалисты, отток кадров был мощнее. Сотрудники ИСИ уезжали работать за рубеж (восемь человек стали разработчиками в фирме «Microsoft»), находили более высокооплачиваемую работу внутри страны. В 1997 г. коллектив сократился до 154 чел., а численность научных сотрудников – до 70 чел. [92].

В 1997 г. было определено основное научное направление института – теоретические и методологические основы создания систем информатики, в том числе: теоретические основания информатики; методы и инструменты построения программ повышенной надежности и эффективности; методы и системы искусственного интеллекта; системное и прикладное программное обеспечение перспективных вычислительных машин, систем, сетей и комплексов. С 1998 г. работу по этим направлениям коллектив проводит под руководством доктора физико-математических наук, профессора Александра Гурьевича Марчука [93], специалиста в области архитектуры ЭВМ, программирования, автоматизации проектирования сверхбольших интегральных схем (СБИС).

После окончания Московского физико-технического института (1974 г.) А.Г. Марчук поступил в аспирантуру Вычислительного центра СО АН СССР, где под руководством М.М. Лаврентьева продолжил заниматься некорректными задачами и некоторыми задачами геофизики. Следующим этапом научной деятельности А.Г. Марчука

в Вычислительном центре была работа в отделе академика А.П. Ершова. Александр Гурьевич привнес в научную школу новое направление, занимаясь разработкой ЭВМ и систем с параллельной архитектурой. До этого вопросы современных архитектур компьютеров в данном коллективе рассматривались лишь теоретически. А.Г. Марчуку удалось обосновать целесообразность и возможность создания новой вычислительной техники в стенах академического института. Он возглавил основную часть таких работ [94].

В 1985–1988 г. А.Г. Марчук был одним из руководителей ВНТК СТАРТ. При его непосредственном участии велись работы по созданию параллельной транспьютероподобной вычислительной системы МАРС-Т и первой отечественной 32-разрядной рабочей станции «Кронос». Результаты этих исследований нашли отражение в докторской диссертации А.Г. Марчука «Методы и средства экспериментального проектирования архитектуры ЭВМ и микропроцессоров» (1993 г.).

О проблемах ИСИ А.Г. Марчук знал не понаслышке. Он работал в коллективе со дня основания института в должности ведущего научного сотрудника, а с 1991 г. – заместителя директора. В одном из первых выступлений в качестве директора ИСИ А.Г. Марчук представил программу развития: «У института есть все предпосылки к позитивному развитию даже в нынешних тяжелых условиях. Во-первых, это перспективная проблематика. Новый этап информатизации общества, особенно бурный рост сети Интернет, порождает многочисленные потребности в разработках, обучении, консультациях. Вторая предпосылка – небольшой институт. Это позволяет жить едиными интересами, организация становится «прозрачной», динамичной и облегченной от бюрократии. Усиливает этот фактор молодость института и основной части его сотрудников» [95].

Учитывая, что в 1990-е годы федеральный бюджет не обеспечивал даже минимальных потребностей фундаментальной науки в финансировании, директор взял курс на активное привлечение средств от промышленности и зарубежных заказчиков. Он обозначил также пути адаптации академического института к рыночным механизмам: «...В современных условиях сосуществование с частным бизнесом неизбежно и может быть направлено на общее развитие» [96].

При А.Г. Марчуке институт, как и прежде, участвует в многоуровневой системе подготовки специалистов в тесной интеграции с Новосибирским госуниверситетом. Сотрудники возродили традицию проведения

летних олимпиад для школьников по программированию, организовали Всесибирскую олимпиаду по программированию им. И.В. Поттосина. ИСИ является базовым для подготовки специалистов на работающих в НГУ кафедрах программирования (зав. кафедрой – Г.И. Марчук), вычислительных систем, систем информатики. Ежегодно на этих кафедрах проходят специализацию более 140 чел. Выпускники вуза становятся ресурсом для аспирантуры ИСИ. Руководству института удалось нарастить численность аспирантуры с 50 чел. в 2001 г. до 74 чел. в 2005 г. В настоящее время актуальной задачей является повышение эффективности аспирантуры, с тем чтобы ее выпускники за время обучения могли подготовить основу диссертационной работы [97].

В 2001–2005 гг. в институте проводились фундаментальные исследования по международным программам, ФЦП «Интеграция», интеграционным проектам Сибирского отделения РАН, научно-исследовательским проектам РФФИ и РГНФ. За последние пять лет в институте завершен ряд разработок, часть из которых внедрена в практику, – это средства программирования спутников связи нового поколения для НПО ПМ им. М.Ф. Решетнева, ведущего российского производителя спутников, алгоритмы для обработки сигналов ядерного каротажа нефтяных скважин для ОАО «Западно-Сибирская корпорация «Тюменьпромгеофизика» и др.

Одной из форм международного сотрудничества является проведение конференций. Институт систем информатики регулярно проводит международные конференции «Перспективы систем информатики». В 2003 г. эта конференция была посвящена памяти профессора И.В. Поттосина, в 2006 г. – 75-летию со дня рождения академика А.П. Ершова. На последнюю конференцию поступило более 100 заявок из 27 стран мира. В результате жесткого отбора в программу вошли 30 докладов и 10 сообщений. Приглашенными докладчиками были такие известные специалисты, как К.Р.М. Лейно из США, А. Петренко из Канады, А. Летичевский из Киева, В. Иванников из Москвы [98].

ИСИ имеет развитые связи с ведущими мировыми компаниями, такими как «Microsoft», «Intel», «IBM», «Samsung» и др. При институте существует пояс из внедренческих фирм, действующих в области прикладного программного обеспечения, кадровую основу которых составляют специалисты из ИСИ [99]. Однако вопросы оптимизации взаимоотношений академического института и прикладных фирм пока далеки от решения. По результатам комплексной проверки, проведенной комиссией

Президиума СО РАН в 2006 г., перед руководством ИСИ поставлена задача активизировать усилия по привлечению дополнительного финансирования в бюджет института [100].

В соответствии с приоритетными направлениями фундаментальных исследований РАН сотрудники ведут исследования по четырем проектам: разработка методов и технологий создания систем искусственного интеллекта; разработка методов и средств трансляции и конструирования эффективных и надежных программ; развитие логических и автоматных методов теоретического программирования и их применение для верификации программ и систем; создание открытых информационных систем комплексной поддержки образовательной и научной деятельности [101].

В 2007 г. в институте работают 132 чел., а среди 65 научных сотрудников – шесть докторов и 29 кандидатов наук. Современная структура института включает шесть лабораторий и две научно-исследовательские группы, которые возглавляют М.А. Бульонков, Ю.А. Загорулько, В.Н. Касьянов, А.Г. Марчук, В.А. Непомнящий, А.Л. Семенов, А.Д. Хапугин, В.И. Шелехов [102].

Ныне Институт систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН – единственный за Уралом академический институт, занимающийся фундаментальными проблемами информатики. Коллектив института, как и в предыдущие годы, продолжает активно работать по основным научным направлениям. Здесь ведутся исследования в области теоретического и системного программирования, информационных систем и учебной информатики. По всем этим позициям ИСИ занимает лидирующее положение в стране и в мире.

Конструкторско-технологический институт вычислительной техники (КТИ ВТ)

В 1979 г. на базе отдела прикладной геофизики Вычислительного центра СО АН СССР организовали Специальное конструкторское бюро прикладной геофизики (СКБ ПГ). Основной его задачей было создание новой техники для перспективных геофизических методов работ и их проверка в полевых условиях. Через два года СКБ разделили на две части: собственно СКБ ПГ под научным руководством Института горного дела (с 1995 г. – СКТБ на правах отдела в этом институте) и вновь образованное Специальное конструкторское бюро вычислительной

техники (СКБ ВТ) под научным руководством Вычислительного центра СО АН СССР.

В 1981 г. СКБ вычислительной техники возглавил кандидат технических наук Семен Тимофеевич Васьков. После окончания Ленинградского института авиационного приборостроения (1959 г.) он продолжительное время работал в Институте автоматики и электрометрии СО АН СССР, возглавлял СКБ научного приборостроения, являлся заместителем директора Вычислительного центра. После защиты докторской диссертации (1989 г.) С.Т. Васьков стал крупным специалистом в области информационных систем и систем автоматизации научных исследований. Он разработал научные основы создания прецизионных систем ввода-вывода изображений для ЭВМ, инженерную методику их проектирования, явился одним из лидеров в создании магистрально-модульных систем автоматизации экспериментов. Научные достижения С.Т. Васькова стали основанием для его избрания членом-корреспондентом АН СССР (1990 г.) [103].

Основными задачами СКБ ВТ было доведение научных разработок до внедрения в народное хозяйство страны, обеспечение фундаментальных научных исследований новыми техническими средствами, проведение опытно-конструкторских работ и создание образцов принципиально новых приборов, средств, систем и технологий, выполнение фундаментальных исследований как самостоятельно, так и совместно с другими институтами Сибирского отделения.

Специализацией СКБ определили разработку и изготовление новых образцов вычислительной техники и многоканальных комплексов сбора, обработки и передачи геофизической информации. Основным направлением работ СКБ в 1980-е годы стали исследования по созданию комплекса средств контроля и редактирования цифровой информации о местности. Научные достижения коллектива в этой области позволили создать комплекс ВИРАЖ, обеспечивший переход к новой технологии интерактивной обработки цифровой картографической информации. По своим параметрам комплекс не имел аналогов в стране и был принят в качестве типового Картографическим управлением Генштаба Минобороны СССР [104].

Совместно с Вычислительным центром велись разработки спецпроцессора для вычислительной системы МАРС, технических средств локальных вычислительных сетей «Сибирь» и «Сибирь-3» в совокупности с программными средствами «Алиса» и «Алиса+», комплекса аппаратуры для морских сейсмологических исследований, высоко-

надежной сейсмической системы охранной сигнализации для протяженных рубежей и др. [105].

В 1985 г. персонал СКБ ВТ состоял из 413 чел., включая 13 научных сотрудников – кандидатов наук. В соответствии со спецификой проводимых работ основную часть кадров составляли квалифицированные инженеры и техники.

Следующее десятилетие стало для коллектива временем организационных перемен. В структуру СКБ включили отделение электронного приборостроения, на базе которого совместно с Опытным заводом планировали создать Инженерно-производственный комплекс «Сигма». Основной тематикой подразделений этого отделения являлось научное приборостроение и создание автоматизированных систем управления.

В 1990 г., чтобы сохранить накопленный потенциал, СКБ переименовали в Конструкторско-технологический институт вычислительной техники (КТИ ВТ) и ввели в состав Объединенного института вычислительной математики и информатики СО АН СССР. В институте появилось новое направление – развитие медицинских информационных систем и создание элементов многопрофильного автоматизированного диагностического центра, для чего организовали отдел медицинской информатики и электроники.

После перехода С.Т. Васькова в Институт автоматики и электрометрии (1993 г.) обязанности директора в течение трех лет исполнял Александр Степанович Зензин, который завершил процесс интеграции отделения электронного приборостроения с СКБ-КТИ.

В 1996 г. КТИ ВТ возглавил кандидат технических наук Геннадий Михайлович Собстель. После окончания Новосибирского электротехнического института (1960 г.) он работал в Институте автоматики и электрометрии, а опыт научно-организационной деятельности приобрел на постах руководителя СКБ научного приборостроения и директора Опытного завода Сибирского отделения. Основной задачей для нового директора стала стабилизация кадрового состава. Численность КТИ ВТ с 1991 по 1997 г. уменьшилась в 2 раза, а научных сотрудников – на треть [106]. Взаимодействие с вузами (НГУ, НЭТИ), Высшим колледжем информатики при НГУ позволило привлечь в институт во второй половине 1990-х годов свыше 10 молодых специалистов. При том что кадровая динамика в институте в целом оставалась отрицательной, удалось нарастить численность докторов и кандидатов наук.

Являясь специалистом в области автоматизированных и информационных систем на базе вычислительной техники для научных исследований и промышленных предприятий, Г.М. Собстель сумел направить усилия коллектива КТИ ВТ на решение актуальных научных и практических задач. Институт включился в выполнение региональных и государственных программ, стал участником интеграционных проектов СО РАН.

В 1997–2003 гг. КТИ ВТ входил в состав Объединенного института информатики СО РАН. Основные направления его работы определились следующим образом: научная и производственная деятельность и выполнение услуг в области телекоммуникационных и информационных систем; создание автоматизированных систем управления в энергетике, на транспортных объектах, в жилищно-коммунальном хозяйстве, медицине и других областях народного хозяйства; разработка, производство и поставка приборов и устройств в области научного приборостроения.

При Г.М. Собстеле институт продолжил работы по реализации автоматизированных систем управления крупными транспортными предприятиями, имеющими обширное пространственное распределение. Наиболее крупными достижениями КТИ ВТ во второй половине 1990-х годов стали разработка автоматизированных систем управления ГРЭС в Уренгое и Сургуте, создание программно-технического комплекса многоуровневой распределенной АСУ для Урайского управления магистральных нефтепроводов ОАО «Сибнефтепровод». Сотрудники института предложили также оригинальные средства аэрокосмической съемки для создания и обновления навигационных цифровых карт местности. Работы по биомедицинской информатике включали исследование диагностических методик, направленных на создание приборов и безмедикаментозных способов лечения.

Это позволило институту привлечь солидное дополнительное финансирование. В 2000-х годах поступления от реализации хоздоговоров и из других источников составили в общем бюджете института около 80% [107]. Однако некоторые виды хоздоговорной деятельности входили в противоречие с установленными нормами для бюджетных организаций. Например, проверка деятельности КТИ ВТ комиссией Президиума СО РАН, проведенная в 2003 г., показала, что сотрудники института, участвуя в создании коммерческих структур, использовали средства производства и производственные площади академического НИИ [108].

В последние годы КТИ ВТ начал реализацию ряда проектов по созданию автоматизированных систем управления технологическими процессами для предприятий железнодорожного транспорта. В их числе АСУ для Северо-Муйского тоннеля Восточно-Сибирской железной дороги и автоматизированная система технической диагностики систем железнодорожной автоматики и телемеханики Западно-Сибирской железной дороги. Кроме того, сформирована программа участия института в реализации ряда проектов для угольной отрасли. Успешно ведутся работы по программам «Энергосбережение» и «Силовая электроника» [109].

Одним из активно развивающихся направлений деятельности института является биомедицинская информатика. В рамках этого направления ведется поиск потенциально перспективных для фармакологии биологически активных соединений. Участвуя в интеграционных проектах СО РАН, КТИ ВТ ведет совместные исследования с Институтом цитологии и генетики, Институтом систематики и экологии животных, Новосибирским институтом органической химии. Работы в этом направлении поддержаны также грантами РФФИ и ИНТАС [110].

На Общем собрании СО РАН в 2007 г. директором КТИ ВТ избрали кандидата технических наук Александра Степановича Зензина, специалиста в области проектирования систем автоматизации в научных исследованиях и промышленности.

В настоящее время основными направлениями научной деятельности КТИ ВТ являются: автоматизация и информатизация в научных исследованиях и промышленности; научное приборостроение; медицинская информатика; цифровая обработка изображений. В 2007 г. в институте работают 193 чел., а среди 39 научных сотрудников – два доктора и 14 кандидатов наук. Структура института состоит из семи лабораторий, двух отделов Инженерного центра и сектора, которые возглавляют Б.Н. Пищик, Г.П. Чейдо, А.С. Ратушняк, Э.Г. Михальцов, Ф.А. Колпаков, В.Г. Гаранин, И.В. Меркулов, В.В. Гаркуша, В.Д. Нескородев.

Несмотря на достижения, положение конструкторско-технологических институтов, в том числе КТИ ВТ, нельзя назвать устойчивым. Из-за несовершенства законодательства в сфере науки и технологий то и дело возникает вопрос об их реформировании. Вместе с тем в связи с развитием технопарковой зоны в Новосибирске опыт конструкторско-технологических институтов СО РАН в сфере раз-

вития инновационных технологий приобретает особое значение и может быть востребован уже в самое ближайшее время [111].

* * *

Основатели Сибирского отделения дали мощный импульс развитию исследований по проблемам математики и информатики. Научные достижения сибирских математических школ получили широкое международное признание. Среди ученых, работавших и работающих в Новосибирске, – А.Д. Александров, А.В. Бицадзе, А.А. Боровков, И.Н. Векуа, С.К. Годунов, С.С. Гончаров, А.П. Ершов, Ю.Л. Ершов, Ю.И. Журавлев, М.И. Каргаполов, М.А. Лаврентьев, М.М. Лаврентьев, В.Д. Мазуров, А.И. Мальцев, Л.В. Овсянников, П.И. Плотников, Ю.Г. Решетняк, В.Г. Романов, С.Л. Соболев, И.А. Тайманов, А.И. Ширшов, Д.В. Ширков и многие другие выдающиеся ученые, внесшие вклад в развитие современной математики.

Неоспоримый приоритет принадлежит сибирским ученым в теориях кубатурных формул, квазиконформных и близких к ним классов пространственных отображений, группового анализа дифференциальных уравнений, условно-корректных и обратных задач математической физики и анализа, вероятности больших отклонений. Решен ряд известных проблем теорий нумераций, групп, колец и алгебр Ли, геометрии и топологии, разработаны эффективные методы исследования корректности постановок краевых задач, анализа вычислительных алгоритмов линейной алгебры.

Математический аппарат получил значительное развитие и применение для задач экономики, обработки информации, исследования операций, оптимизации. Будущий лауреат Нобелевской премии академик Л.В. Канторович, а позднее академик В.Л. Макаров развернули в Сибири всесторонние исследования по линейному программированию и теории оптимального планирования экономики с упором на динамику экономических процессов, а коллектив кибернетиков во главе с членом-корреспондентом АН СССР А.А. Ляпуновым – исследования по решению класса многоэкстремальных задач нелинейного программирования и задач дискретного анализа.

Мощный научный потенциал ННЦ в области вычислительной и прикладной математики, теоретического и системного программирования, связанный с деятельностью научных школ А.С. Алексева,

А.П. Ершова, А.Н. Коновалова, В.Е. Котова, Г.И. Марчука, А.Г. Марчука, Г.А. Михайлова, Б.Г. Михайленко, В.Н. Монахова, А.М. Федотова, Ю.И. Шокина, Н.Н. Яненко и др., позволил ставить и решать многомерные задачи междисциплинарной направленности в области физики атмосферы и океана, гидрометеорологической экологии, геофизики, сейсмологии, мониторинга природных явлений, оптимального управления сложными регулируемыеми системами, включая космические аппараты [112].

В рамках реализации интеграционных проектов СО РАН институты, осуществляющие исследования по математике и информатике, являются партнерами практически всех академических учреждений ННЦ. Подготовка кадров в рамках ведущих научных школ обеспечила преемственность тех уникальных традиций, которые сформировались в первые годы существования Сибирского отделения и новосибирского Академгородка.

Примечания

1. Научный архив Сибирского отделения РАН (далее – НАСО). – Ф. 4. – Оп. 1. – Д. 3. – Л. 14.

2. См.: Демиденко Г.В., Успенский С.В. Уравнения и системы, не разрешенные относительно старшей производной: К 90-летию со дня рождения ак. С.Л. Соболева. Новосибирск: Изд-во «Научная книга» НИИ МИОО НГУ, 1998; Сергей Львович Соболев (1908–1989): Биобиблиогр. указатель / Под ред. С.С. Кутателадзе. – 2-е изд. – Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 2003; Сергей Львович Соболев: Страницы жизни в воспоминаниях современников: Сб. статей / Сост. и ред. М.Д. Рамазанов. – Уфа, 2003; Соболев Сергей Львович // Ученые Московского университета – действительные члены и члены-корреспонденты Российской академии наук (1755–2004): Биографический словарь / Под ред. В.А. Садовниченко. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2004. – С. 380–381; и др.

3. См.: Соболев С.Л., Китов А.И., Ляпунов А.А. Основные черты кибернетики // Вопросы философии. – 1955. – № 4. – С. 136–148.

4. См.: Институт математики СО АН СССР: Краткий справочник. – Новосибирск: Наука, 1974. – С. 3.

5. См.: Залгаллер В.А. Воспоминания об А.Д. Александрове и его ленинградском геометрическом семинаре (1945–1963) // Академик Александр Данилович Александров: Воспоминания. Публикации. Материалы / Сост. Г.М. Идлис. – М.: Наука, 2002. – С. 19.

6. НАСО. – Ф. 10. – Оп. 3. – Д. 182а. – Л. 4.

7. См.: Воспоминания Сакса Ромэна Семеновича // Сергей Львович Соболев: Страницы жизни в воспоминаниях современников. – С. 390.

8. См.: Новосибирский научный центр / Под ред. проф. Г.С. Мигиренко. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1962. – С. 69.

9. НАСО. – Ф. 10. – Оп. 3. – Д. 182а. – Л. 8.

10. См.: *Кутателадзе С.С.* Сергей Соболев и Лоран Шварц // Вестник РАН. – 2005. – Т. 75, № 4. – С. 354–359.
11. НАСО. – Ф. 34. – Оп. 1. – Д. 3. – Л. 4–5.
12. *Воспоминания* Сакса Ромэна Семеновича. – С. 371–372.
13. НАСО. – Ф. 10. – Оп. 4. – Д. 788а. – Л. 58.
14. См.: *Институт математики СО АН СССР*: Краткий справочник. – С. 50.
15. См.: *Гатовский Л., Саков М.* О принципиальной основе экономических исследований // Коммунист. – 1960. – № 15. – С. 77–90.
16. См.: *Ладыженская О.А.* Очерки о жизни и деятельности Александра Даниловича Александрова // Академик Александр Данилович Александров: Воспоминания. Публикации. Материалы. – С. 10.
17. НАСО. – Ф. 10. – Оп. 5. – Д. 4. – Л. 24–26.
18. Там же. – Д. 777. – Л. 46.
19. Там же. – Д. 803. – Л. 73.
20. Там же. – Д. 627. – Л. 41.
21. См.: *Академику С. Годунову – 75!* // Наука в Сибири. – 2004. – № 28–29.
22. См.: *Шпак Г.* В зоне формирования объектов: о присуждении премии Фонда им. М.А. Лаврентьева академику С.К. Годунову // Наука в Сибири. – 2005. – № 39.
23. Рассчитано по данным Управления кадров Президиума СО РАН.
24. См.: *Михаил Михайлович Лаврентьев*: Биобиблиографический указатель / Сост. В.М. Пестунова; ред. В.Г. Романов. – Новосибирск: Изд-во Ин-та математики, 2002; *Академику М.М. Лаврентьеву – 70 лет* // Вестник РАН. – 2002. – № 11. – С. 1048.
25. Текущий архив Сибирского отделения РАН. Материалы Президиума.
26. См.: *В Президиуме СО РАН* // Наука в Сибири. – 2000. – № 44–45.
27. См.: *Васкевич В., Рылов А.* Математический сибирский конгресс // Наука в Сибири. – 1998. – № 23–24.
28. Текущий архив Сибирского отделения РАН. Материалы Президиума.
29. См.: *Юрий Леонидович Ершов*: Биобиблиографический указатель / Сост.: В.М. Пестунова, А.И. Мартынова; под ред. А.С. Морозова. – Новосибирск: Изд-во Ин-та дискретной математики и информатики, 2000.
30. См.: *Гончаров С.С., Лавров И.А., Мазуров В.Д. и др.* Лидер Сибирской школы алгебры и логики // Наука в Сибири. – 2000. – № 17.
31. Материалы сайта ИМ им. С.Л. Соболева СО РАН: <http://math.nsc.ru/index.html>.
32. Текущий архив Сибирского отделения РАН. Материалы Президиума.
33. См.: *Заседает Президиум СО РАН* // Наука в Сибири. – 2005. – № 24.
34. Рассчитано по данным Управления кадров Президиума СО РАН.
35. См.: *Сибирское отделение Российской академии наук в 2005 году. I: Основные научные результаты. Ч. 1: Приоритетные направления и программы фундаментальных исследований.* – Новосибирск, 2006. – С. 27–31.
36. НАСО. – Ф. 4. – Оп. 1. – Д. 3. – Л. 14–15.
37. См.: *К 80-летию академика Гурия Ивановича Марчука* // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. – 2005. – Т. 41, № 3. – С. 291–293.
38. См.: *Академия наук СССР. Сибирское отделение: Хроника. 1957–1982 гг.* – Новосибирск: Наука, 1982. – С. 66.
39. НАСО. – Ф. 10. – Оп. 5. – Д. 4. – Л. 5.
40. См.: *Куперитох Н.А.* Институт экспериментальной биологии и медицины СО АН СССР: страницы истории // Философия науки. – 1997. – № 1 (3). – С. 87–92.
41. См.: *Марчук Г.И.* Молодым о науке. – М.: Молодая гвардия, 1980. – С. 34–36.

42. См.: *Алексеев А., Михайленко Б.* Математическое моделирование в геофизике твердой Земли // Наука в Сибири. – 2004. – № 35–36.
43. См.: *Пененко В.* Математика и экология // Наука в Сибири. – 1999. – № 37.
44. См.: *Глинский Б., Ковалевский В.* Геофизическая информатика // Наука в Сибири. – 2004. – № 35–36.
45. См.: *Марчук Г.И.* Молодым о науке. – С. 38–39.
46. См.: *Алексеев А., Михайленко Б.* Математическое моделирование: технология обработки знаний // Наука в Сибири. – 1999. – № 37.
47. См.: *Михайленко Б., Михайлов Г., Коновалов А.* Почетный директор // Наука в Сибири. – 2003. – № 39.
48. Там же.
49. Рассчитано по данным Управления кадров Президиума СО РАН.
50. Цит. по: *Шпак Г.* К 70-летию со дня рождения академика А.С. Алексеева // Наука в Сибири. – 1998. – № 37–38.
51. Текущий архив Сибирского отделения РАН. Материалы Президиума.
52. См.: *Члену-корреспонденту Г.А. Михайлову – 70 лет* // Вестник РАН. – 2004. – № 7. – С. 662.
53. Цит. по: *Шпак Г.* Олимпийское спокойствие на фоне незначительных возмущений // Наука в Сибири. – 1999. – № 13.
54. См.: *Добрецов Н., Фомин В.* Поздравление юбиляру // Наука в Сибири. – 2004. – № 19.
55. Цит. по: *Шпак Г.* Олимпийское спокойствие на фоне незначительных возмущений.
56. См.: *Макарова В.* От проблем сибирского леса до вопросов вычислительной математики // Наука в Сибири. – 2001. – № 3.
57. См.: *Шпак Г.* Вычислительный центр возрождается? // Наука в Сибири. – 2001. – № 28–29.
58. См.: *Очерки истории информатики в России* / Сост. Д.А. Поспелов, Я.И. Фет. – Новосибирск: НИЦ ИГГМ СО РАН, 1998; *История информатики в России: ученые и их школы* / Сост. В.Н. Захаров, Р.И. Подловченко, Я.И. Фет. – М.: Наука, 2003; и др.
59. См.: *Заседает Президиум СО РАН* // Наука в Сибири. – 2006. – № 1–2.
60. См.: *Сибирское отделение Российской академии наук в 2003 году. I: Основные научные результаты.* – Новосибирск, 2004. – С. 21.
61. См.: *Заседает Президиум СО РАН* // Наука в Сибири. – 2006. – № 1–2.
62. См.: *Заседает Президиум СО РАН* // Наука в Сибири. – 2002. – № 42–43.
63. Справка о научной, научно-организационной и финансово-хозяйственной деятельности ИВМиМГ СО РАН за период 2000–2004 гг. – Новосибирск, 2005 (Библиотека НАСО).
64. См.: *Сибирское отделение Российской академии наук в 2005 году. I: Основные научные результаты. Ч. 1: Приоритетные направления и программы фундаментальных исследований.* – Новосибирск, 2006. – С. 29–35, 41–42.
65. Текущий архив Сибирского отделения РАН. Материалы Президиума.
66. Там же.
67. См.: *Шпак Г.* Волновой процесс: интервью с академиком Ю.И. Шокиным // Наука в Сибири. – 2003. – № 24–25.
68. См.: *Академику Ю.И. Шокину – 60 лет* // Вестник РАН. – 2004. – № 2. – С. 181.
69. Рассчитано по данным Управления кадров Президиума СО РАН.
70. Текущий архив Сибирского отделения РАН. Материалы Президиума.

71. Рассчитано по данным Управления кадров Президиума СО РАН.
72. См.: *Сибирское* отделение Российской академии наук. – Новосибирск, 1994. – С. 25–26.
73. Материалы сайта ИВТ: http://www.ict.nsc.ru/ru/index_ru.html.
74. См.: *Федотов А., Барахнин В.* Бесценное наследие // Наука в Сибири. – 2006. – № 41.
75. Материалы сайта ИВТ: http://www.ict.nsc.ru/ru/index_ru.html.
76. Институт вычислительных технологий СО РАН: Справка о научно-организационной деятельности в 1996–2000 годах. – Новосибирск, 2001 (Библиотека НАСО).
77. Рассчитано по: *Региональные* отделения. Региональные научные центры. Сибирское отделение. Т. III: Сибирское отделение. – Новосибирск, 2002. – С. 37.
78. Институт вычислительных технологий СО РАН: Справка о научно-организационной деятельности в 2001–2005 годах. – Новосибирск, 2006 (Библиотека НАСО).
79. См.: *Барахнин В.* Молодежь приумножает традиции // Наука в Сибири. – 2006. – № 47.
80. См.: *Плотников Ю.* Вычислительные технологии на земле рудного Алтая // Наука в Сибири. – 2006. – № 33–34.
81. См.: *Плотников Ю.* Школа по параллельным вычислениям // Наука в Сибири. – 2005. – № 28–29.
82. Рассчитано по данным Управления кадров Президиума СО РАН.
83. См.: *Макарова В.* В Президиуме СО РАН // Наука в Сибири. – 2006. – № 43.
84. См.: *Андрей* Петрович Ершов – ученый и человек / Отв. ред. А.Г. Марчук; ред.-сост. М.А. Бульонков, А.А. Бульонкова, Н.А. Черемных, И.А. Крайнева. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2006.
85. См.: *40 лет* Отделу программирования. 10 лет Институту систем информатики им. А.П. Ершова. – Новосибирск: ИСИ, 2000. – С. 32–34.
86. Там же. – С. 36–37.
87. См.: *Бобков В.Н.* Котов Вадим Евгеньевич // Новосибирск: Энциклопедия. – Новосибирск, 2003. – С. 452.
88. Рассчитано по данным Управления кадров Президиума СО РАН.
89. Текущий архив Сибирского отделения РАН. Материалы Президиума.
90. См.: *Игорь* Васильевич Поттосин (некролог) // Наука в Сибири. – 2001. – № 49.
91. См.: *Крайнева И.* Международная конференция «Перспективы систем информатики» // Наука в Сибири. – 2003. – № 28.
92. Рассчитано по данным Управления кадров Президиума СО РАН.
93. См.: *Марчук* Александр Гурьевич – директор Института систем информатики им. А.П. Ершова в составе Объединенного института информатики СО РАН // Наука в Сибири. – 1998. – № 13.
94. См.: *Алексеев А.С., Лаврентьев М.М.* Профессор Александр Марчук – наш кандидат // Наука в Сибири. – 2002. – № 44.
95. См.: *Марчук Г.И.* Фундаментальные исследования в программировании // Наука в Сибири. – 1998. – № 39–40.
96. Там же.
97. См.: *Макарова В.* В Президиуме СО РАН // Наука в Сибири. – 2006. – № 17.
98. См.: *Крайнева И.* Международная конференция «Перспективы систем информатики».

99. Справка о научной, научно-технической, научно-организационной и финансово-хозяйственной деятельности ИСИ имени А.П. Ершова СО РАН за период с 2001 по 2005 год. – Новосибирск, 2006. – С. 26 (Библиотека НАСО).
100. См.: *Макарова В.* В Президиуме СО РАН // Наука в Сибири. – 2006. – № 17.
101. Справка о научной, научно-технической, научно-организационной и финансово-хозяйственной деятельности ИСИ имени А.П. Ершова. – С. 8.
102. Данные Управления кадров Президиума СО РАН.
103. См.: *Члену-корреспонденту* РАН С.Т. Васькову – 60 лет // Вестник РАН. – 1995. – № 2. – С. 186–187.
104. См.: *Поздравление юбиляру* // Наука в Сибири. – 2004. – № 35–36.
105. См.: *Бехтенева Н.П.* Двадцатилетие: Конструкторско-технологическому институту вычислительной техники СО РАН – 20 лет // Наука в Сибири. – 2001. – № 43.
106. Рассчитано по данным Управления кадров Президиума СО РАН.
107. Рассчитано по данным: Региональные отделения. Региональные научные центры. Сибирское отделение. Т. III: Сибирское отделение. – Новосибирск, 2002. – С. 39.
108. Текущий архив Сибирского отделения РАН. Материалы Президиума.
109. См.: *Шпак Г.* Инженеры в лаборатории и на полигоне // Наука в Сибири. – 2000. – № 36; *Она же.* Северо-Муйский тоннель – новая страница в тоннельной книге; *Нотман Р.* Цель — обустроить тоннель // Советская Сибирь. – 2004. – 5 марта.
110. См.: *Проверка* по всем позициям: Интервью с Г.М. Собстелем // Наука в Сибири. – 2007. – № 1–2.
111. См.: *Макарова В.* Заседает Президиум СО РАН // Наука в Сибири. – 2003. – № 39.
112. См.: *Сибирское* отделение Российской академии наук / Под ред. акад. Н.Л. Добрецова. – Новосибирск: ИНФОЛИО-пресс, 1999. – С. 72–74.

Институт истории СО РАН,
Новосибирск

***Kupershtokh, N.A.* The development of research in mathematics and information science at Novosibirsk Scientific Center of SB RAS.**

Until the Siberian Branch of the Academy of Sciences of the U.S.S.R. has been established, there were no special mathematical institutes in Novosibirsk as well as throughout the entire Siberia. The Institute of Mathematics including the Computing center was one of the first among other institutes which were set up in 1957. In 1963, the Computing center became an independent institute (today it is the Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics). Later on, several special design offices and research institutes were established on the basis of its subdivisions including the Institute of Computational Technologies, the A.P. Ershov Institute of Informatics Systems and the Design Technological Institute of Digital Techniques. An important contribution to the establishment of the institutes for mathematics and information theory was made by their first directors – Academicians S.L. Sobolev, G.I. Marchuk, Yu.I. Shokin and Corresponding Members of the AS of the U.S.S.R. – RAS V.E. Kotov and S.T. Vas'kov. Novosibirsk institutes for mathematics and information theory promoted the establishment of the allied research institutions in Omsk, Krasnoyarsk and Irkutsk.