

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМУ ИНСТИТУТУ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ им. Н.Г.ЧЕБОТАРЕВА – 70 ЛЕТ



Александр Михайлович Елизаров – доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки РТ, директор НИИ математики и механики им. Н. Г. Чеботарева КГУ, лауреат премии им. Х. Муштары АН РТ.

Александр Михайлович – известный специалист в области геометрической теории функций комплексного переменного и ее приложений в краевых задачах и в механике сплошных сред. Основные труды посвящены обратным краевым задачам. А.М. Елизарову принадлежат основополагающие результаты в проблеме регуляризации решений некорректных обратных краевых задач для аналитических функций и построения крыловых профилей с заданными характеристиками. Исследована также разрешимость ряда смешанных обратных краевых задач, имеющих приложения в теории струй. Раз-

виты методы решения задач оптимального проектирования аэродинамических форм.

Общее количество научных работ в области теории функций, механики, математического моделирования и информатики – 110 (без тезисов докладов), среди них: 3 монографии, 2 коллективные монографии в серии «Итоги науки и техники» ВИНТИ, а также 95 научных работ, включающих статьи в ведущих математических журналах.

НИИ математики и механики им. Н.Г.Чеботарева (НИИММ) Казанского государственного университета был организован 1 сентября 1934 года на основании приказа Наркомпроса РСФСР № 294 от 13 апреля 1934 года и приказа № 55 по КГУ от 15 сентября 1934 года. Имя Н.Г.Чеботарева присвоено Постановлением Совета Министров СССР от 21 июля 1947 года. По постановлению общего собрания Отделения математики Российской академии наук (ОМ РАН) от 21 декабря 1992 г. НИИММ находится под научно-методическим руководством Отделения математики РАН. Инициаторы создания НИИММ – Н.Г.Чеботарев, Н.Н.Парфентьев, П.А.Широков, Н.Г.Четаев.

Директора НИИММ: Н.Г.Чеботарев (1934–1947 гг.), В.В.Морозов (1947–1954 гг.), Г.Г.Тумашев (1954–1961 гг.), Б.Л.Лаптев (1961–1980 гг.), Н.Б.Ильинский (1980–1990 гг.), А.В.Костерин (1990–1994 гг.), А.М.Елизаров (с 1994 г.).

НИИММ – один из старейших вузовских научно-исследовательских институ-

тов страны. Его 70-летняя история в полной мере отражает все, что происходило за это время в СССР и в России в сфере науки и научной деятельности. Поэтому на примере НИИММ можно попытаться выявить некоторые общие тенденции функционирования вузовского сектора в науке и в какой-то степени приблизиться к ответу на вопрос, насколько актуально и реально сохранение и развитие вузовских НИИ. Мной в [1] была предпринята попытка обсуждения данной проблемы. Время, прошедшее после этого издания, не только не опровергло, а скорее подтвердило те выводы, которые содержатся в [1]. Эти выводы касаются, прежде всего, ситуации, сложившейся в КГУ, так как анализ информации о других вузовских НИИ, к сожалению, затруднен в силу ее практического отсутствия, за малым исключением, касающимся Московского государственного университета (МГУ).

Итак, ниже изложены некоторые мысли об истории развития, принципах финансирования, организации и управления

фундаментальными научно-исследовательскими работами в таких научных коллективах, как вузовские научно-исследовательские институты. Эти соображения базируются на почти 25-летнем опыте работы автора в НИИММ, где он прошел путь от младшего научного сотрудника до директора и наряду с чисто исследовательской деятельностью в области математики и механики занимался, особенно в последние годы, вопросами управления и научным менеджментом.

Прежде всего, кратко остановимся на «биографии» НИИММ (более подробные сведения опубликованы в изданиях [2–4]).

Настоятельная необходимость в организации НИИММ в Казани как наследнике и продолжателя традиций Физико-математического общества при университете стала выявляться в двадцатые годы и получила значительную поддержку вскоре после приезда в город (зимой 1927/28 учебного года) выдающегося алгебраиста профессора Н.Г.Чеботарева. Большое влияние на развитие математики и механики в Казани в эти годы оказали известные университетские профессора Д.Н.Зейлигер (1864–1936) и Н.Н.Парфентьев (1877–1943). К этому времени молодые ученые – ученики Н.Н.Парфентьева (П.А.Широков, Б.М.Гагаев, К.П.Персидский) и Д.Н.Зейлигера (Н.Г.Четаев, И.Г.Малкин, Б.А.Фукс) провели важные оригинальные исследования и заложили новые самостоятельные научные направления в математике и механике. Н.Г.Чеботарев вскоре был избран членом-корреспондентом АН СССР (1929). В июне 1934 г. должен был происходить II Всесоюзный математический съезд, и Н.Г.Чеботарев готовился поставить вопрос об организации Института на съезде, чтобы заручиться его авторитетной поддержкой. Но еще до съезда вопрос об открытии института получает в Народном комиссариате просвещения РСФСР положительное решение: появляется приказ, подписанный народным комиссаром А.С.Бубновым, «о выделении Казанскому университету сверх бюджета средств на усиление научно-исследовательской работы по математике и биологии и о включении в сеть научно-исследовательских учреждений с 1935 г. Механико-математического НИИ при Казанском университете».

II Всесоюзный математический съезд (Ленинград, 24–30 июня 1934 г.) поддержал инициативу казанских математиков,

указав на «настоятельную необходимость организации математического института в Казани» (см. резолюции в «Трудах съезда», т. 1, 1935 г., с. 80). Институт был открыт 1 сентября 1934 г. по приказу заместителя директора университета Г.Б.Багаутдинова. Создается оргкомитет института в составе: Н.Г.Чеботарев, Н.Н.Парфентьев, Н.Г.Четаев, П.А.Широков, Б.М.Гагаев. Оргкомитет должен был разработать структуру института и подобрать сотрудников.

Начало: 1934 – 1937 годы

Университет выделил институту помещение в геометрическом кабинете: верхний этаж небольшого двухэтажного здания на пересечении улиц Астрономической и Ленина (ныне – Кремлевской) (кроме большой аудитории), а затем еще две комнаты первого этажа. Институт подразделялся на административно-техническую часть – директор (Н.Г.Чеботарев), ученый секретарь, технический секретарь, сторож, библиотекарь, затем был введен бухгалтер, – и научную часть (17 единиц), состоящую из секций (отделов) алгебры (Н.Г.Чеботарев), математического анализа (Б.М.Гагаев), геометрии (П.А.Широков), механики (Н.Н.Парфентьев). По окладам значились:

1. Действительные члены (члены-учредители) – Н.Г.Чеботарев, Н.Н.Парфентьев, П.А.Широков, Н.Г.Четаев, Б.М.Гагаев, К.П.Персидский.

2. Научные сотрудники 1-го разряда (старшие н. с.) – В.А.Яблоков, Е.И.Григорьев, И.Д.Адо, Х.М.Муштары, Г.В.Камеников, И.Г.Малкин.

3. Научные сотрудники (младшие н. с.) – М.Ш.Аминов, С.Е.Григорьев, Б.Л.Лаптев, И.А.Щербаков.

В течение некоторого времени (май 1936 – октябрь 1937) действовал еще отдел теоретической физики. Его возглавлял в ранге действительного члена молодой польский физик М.Г.Матиссон – ученик Адамара. Он занимался диффузией волн в римановом пространстве и теорией квантования и спина – в релятивистском. Сотрудниками этого отдела были старшие н.с. С.А.Альтшулер и И.А.Щербаков.

С течением времени структура института несколько менялась. С повышением квалификации сотрудников (защита диссертации) они повышались в должности,

возникали новые секции. Так, в 1937 г. выделилась секция устойчивости.

При НИИММ работала значительная группа аспирантов: М.И.Альмухамедов, К.А.Березин, Л.И.Гаврилов, К.З.Галимов, Ф.Д.Гахов, А.К.Костюк, П.А.Кузьмин, Г.Х.Максудов, Н.Н.Мейман, В.В.Морозов, Г.С.Салехов и другие. Некоторые из них впоследствии стали крупными учеными, а В.В.Морозов возглавил институт после смерти Н.Г.Чеботарева.

Проблематика, развиваемая в отделах института, носила теоретический характер, относилась к новым современным областям математики и механики. Алгебра – проблема резольвент и непрерывные группы (Н.Г.Чеботарев, И.Д.Адо); продолжаемые полиномы (Л.И.Гаврилов, Н.Н.Мейман); теории групп Ли (Н.Г.Чеботарев); теория Галуа (Н.Г.Чеботарев); алгебра и тензорный анализ (Н.Г.Чеботарев). Анализ – ортогональные полиномы (Б.М.Гагаев); особые точки систем дифференциальных уравнений (М.И.Альмухамедов); метод Чаплыгина в применении к линейным дифференциальным уравнениям n -го порядка (Г.Х.Максудов); линейные краевые задачи для аналитических функций (Ф.Д.Гахов); обобщение закона больших чисел (К.П.Персидский). Геометрия – линейные винтовые функции (П.А.Широков); симметрические пространства с неопределенной метрикой (П.А.Широков); тензорный анализ (П.А.Широков); сопряжение в нуль-системах (В.А.Яблоков); пространства Финслера (Б.Л.Лаптев). Механика – устойчивость траекторий динамики, характеристики Кронекера и их применение в вопросах устойчивости движения (Н.Г.Четаев); общие проблемы теории устойчивости (К.П.Персидский, И.Г.Малкин); некоторые вопросы теории вибрации (Н.Н.Парфентьев).

Уже в 1933–1934 гг. функционировало пять научных семинаров. В частности, на геометрическом семинаре П.А.Широков прорабатывал с сотрудниками отдела, студентами и аспирантами общую теорию дифференциальных инвариантов обобщенных пространств, разрабатываемую в те годы в США принстонской геометрической школой (Л.Эйзенхарт, О.Веблен, Т.Томас, Д.Томас, Дж.Уайтхед и др.), и делал оригинальные сообщения о своих исследованиях по симметрическим пространствам, впервые введенным им в рассмотрение в 1925 г. С сообщени-

ями выступали и другие сотрудники и студенты.

Молодые алгебраисты часто посещали семинар П.А.Широкова, так как Н.Г.Чеботарев полагал, что тензорный анализ алгебраистам необходим. Чтобы привлечь талантливую молодежь на физико-математический факультет, для казанских школьников ежегодно проводились математические олимпиады. Их организацией энергично занимались сам Н.Г.Чеботарев и сотрудники факультета и института. Подбор задач он поручал Е.И.Григорьеву.

1938 – 1954 годы

С 1938 г. резко сократилось финансирование института. Несмотря на энергичные меры, предпринимаемые Н.Г.Чеботаревым, в 1938 г. в штате НИИММ числились лишь Н.Г.Чеботарев, Х.М.Муштари, Г.В.Каменков, М.И.Альмухамедов и два м.н.с., а в 1940 г. осталось лишь четыре сотрудника. Университетские профессора и преподаватели вели научную работу в институте на общественных началах.

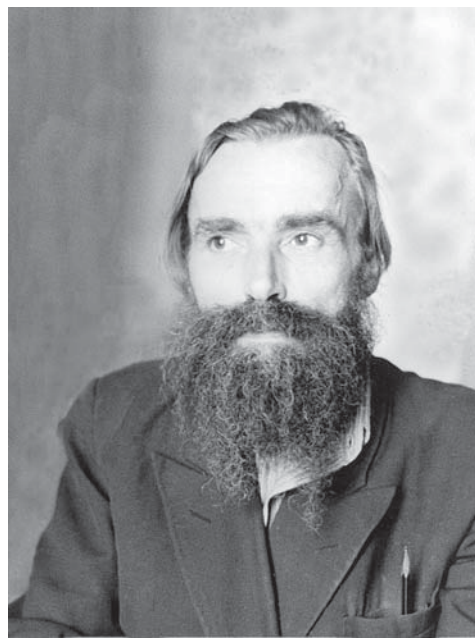
С началом Великой Отечественной войны молодые сотрудники института ушли на фронт, чтобы со всем советским народом защищать Родину. Финансирование института прекратилось, но научная жизнь продолжалась. Сам Н.Г.Чеботарев и другие ученые вместе с эвакуированными в Казань сотрудниками московских и ленинградских институтов старались избирать для исследования темы, близкие к практике, к оборонной тематике. Так, Н.Г.Чеботарев занимался проблемой Раусса – Гурвица, вопросами минимаксов; Н.Г.Четаев решал проблемы устойчивости самолета в полете, снаряда в полете и др. Проходили совместные заседания Казанского физико-математического общества с отделением Московского математического общества.

В тяжелых условиях военного тыла скончались Н.Н.Парфентьев (22 января 1943 г.) и декан физмата П.А.Широков (26 февраля 1944 г.).

В октябре 1943 г. при активном участии Н.Г.Чеботарева, П.А.Широкова и Б.Л.Лаптева были проведены торжественное празднование университетом, АН СССР и Физико-математическим обществом 150-летия со дня рождения Н.И.Лобачевского и научная сессия, посвященная этой дате. На торжество при-



Н.Г. Чеботарев



В.В. Морозов

ехали воспитанники Казанского университета, известные геометры А.П.Котельников и Д.М.Синцов. К концу войны стали возвращаться демобилизованные из Советской Армии молодые математики и механики.

В 1944 г. Н.Г.Чеботареву удалось добиться возобновления работы института – по распоряжению Наркомпроса РСФСР от 1 сентября 1944 г. вновь были выделены средства, и институт стал работать в следующем составе: директор – Н.Г.Чеботарев, с.н.с. – И.Д.Адо, Б.М.Гагаев, В.В.Морозов, В.А.Яблоков, н.с. – С.Н.Андрианов, А.З.Петров, Б.Л.Лаптев, Г.Г.Тумашев, лаборант – В.Г.Сабитова, вычислители – А.В.Месис, А.Н.Хованский, бухгалтер, кассир. Затем были добавлены с.н.с., зав. отделом А.П.Норден, зав. отделом Ф.Д.Гахов, с.н.с. М.Т.Нужин, Н.Н.Мейман, П.И.Петров, н.с. А.В.Дорроднов, Э.К.Столярова, В.М.Герасимова, ученый секретарь Б.И.Кущев.

Работа института и общества сильно оживилась. Н.Г.Чеботарев был избран председателем Физико-математического общества, и совместные заседания института и общества проводились почти еженедельно (за 1945 г. – 41 заседание) при активном участии математической молодежи. Вскоре удалось возобновить издание журнала «Известия Казанского физико-математического общества» (с 1945 г.).

Н.Г.Чеботарев скончался 2 июля 1947 г. в расцвете своей научной и организационной деятельности, полный новых творческих замыслов. Его смерть была тяжелой утратой для Казанского университета и НИИ математики и механики. В признание научных заслуг Николая Григорьевича Чеботарева институту было присвоено его имя. Научные труды Н.Г.Чеботарева были изданы АН СССР в 3-х томах. Он был посмертно награжден Государственной премией.

В последующие годы – с 1947 по 1954 – директором был В.В.Морозов.

Научные достижения института за эти послевоенные годы были значительны, но здесь нет возможности их перечислить. Ограничимся лишь указанием фамилий некоторых ученых, плодотворно работавших в НИИММ: В.В.Морозов, Ф.Д.Гахов, А.П.Норден, С.Н.Андрианов, М.Т.Нужин, Г.Г.Тумашев, Б.Л.Лаптев, А.З.Петров, П.И.Петров, С.Ф.Сайкин, А.В.Саченков.

В 1954 году В.В.Морозов попросил освободить его от обязанностей директора, и директором был назначен Г.Г.Тумашев – видный механик, докторская диссертация которого (1943 г.) заложила в Казанском университете основы нового научного направления по обратным краевым задачам (ОКЗ). С тех пор и по сей день это направление – одно из наиболее



Г.Г. Тумашев

продуктивных в НИИММ. Начался новый период в жизни НИИММ, связанный с исследованиями по обратным краевым задачам и по фильтрации нефти сквозь пористые среды. Вопросы рациональной разработки нефтяных месторождений, обнаруженных в Татарии, были особенно актуальны. Что касается первой проблемы, то ее широкие прикладные перспективы стали выявляться в дальнейшем. Только один с.н.с. П.И.Петров продолжал свои исследования в классическом направлении, заложенном в Казани еще Ф.М.Суворовым в 1871 г. (теория инвариантов римановых пространств).

1950–1980 годы

Жизнь института до начала девяностых годов можно разделить на три периода: пятидесятые годы, период стабильности (1960–1985 гг.) и годы перестройки. Границы между ними определяются резкими изменениями внешних условий жизни вузовских ученых.

В начале пятидесятых годов институт резко сокращается в связи с запрещением совместительства педагогической и научной работы в одном вузе. Это запрещение лишило НИИММ профессоров и доцентов – лучших математиков университета, составлявших практически весь научный



Б.Л. Лаптев

штат института. Так, в 1950 г. научный состав включал семь человек (В.В.Морозов, М.Т.Нужин, С.Н.Андрианов, П.И.Петров, А.В.Месис, Э.К.Столярова, В.М.Герасимова), в 1954 – пять (С.Ф.Сайкин, Р.М.Насыров, Ю.М.Молокович, Б.И.Плещинский, П.И.Петров). Для преодоления кризиса и заполнения образовавшейся пустоты в новых условиях стала необходимой исключительно редкая до этого категория вузовских работников – чисто научные сотрудники. Рост численности этой популяции требовал времени и внешних стимулов. Для НИИММ таким стимулом послужила рекомендация Татарского обкома КПСС ученым-механикам развернуть исследования по нефтяной тематике. В ответ на это указание организуется и успешно работает городская семинар по подземной гидромеханике, усиливается сектор механики НИИММ. Начиная с 1953 г., этот сектор пополняется выпускниками и сотрудниками университета, развертываются теоретические исследования по расчету полей давления в неоднородных нефтяных пластах и продвижению границы водонефтяного контакта. Создаются модели нефтяного пласта, позволяющие вести визуальное наблюдение за фильтрацией жидкостей в пористой среде.

В пятидесятые годы активно развивались исследования по обратным краевым

задачам. Так, М.Т. Нужиным были даны общая постановка ОКЗ для аналитических функций, классификация ОКЗ, методы решения и на этой основе предложен новый подход к проектированию оснований плотин.

В начале 1960-х годов НИИММ переживает второе рождение – он сильно укрупняется: усиливается механика, возрождается математика, с целью развития новых научных направлений организуются новые отделы и лаборатории. Сектор механики преобразуется в отдел и лабораторию подземной гидромеханики (ОПГ и ЛПГ). Из ОПГ вскоре выделяется отдел краевых задач (ОКЗ). Создаются также отдел гидромеханики (ОГ) и лаборатория механики оболочек (ЛМО). Организуются математические подразделения – отдел кибернетики (ОК) и отдел теории вероятностей и математической статистики (ОТВ и МС). Все отделы и лаборатории возрожденного института имели своей целью развитие новых научных направлений, и они выполнили эту задачу. Так, например, опыт исследований по теории фильтрации в НИИММ продемонстрировал возможности вузовского НИИ как центра по развитию новых научных направлений. Пришло время реализовать эти возможности.

Превратившийся в сложный организм, институт требовал к себе много внимания. Г.Г.Тумашеву стало трудно совмещать руководство НИИММ и заведование кафедрой аэрогидромеханики КГУ. Директором института назначается профессор Б.Л.Лаптев – видный геометр, авторитетный в научной среде человек. Под его руководством (1961–1980 гг.) НИИММ активно развивается и получает признание как один из крупных вузовских научных центров страны.

Остановимся кратко на основных достижениях института этого периода.

В отделе кибернетики построена теория вероятностных автоматов и разработаны методы синтеза вероятностных процессоров для ЭВМ. На этой основе создан процессор, повышающий в десятки раз скорость решения широкого класса задач статистического моделирования. Разработана САПР лифтовых систем, предназначенная для оптимизации работы транспортных систем и перевозок. Работы ОК уже к концу 1960-х годов получили широкое признание. В 1969 г. в Казани был организован и проведен пер-

вый Всесоюзный симпозиум по вероятностным автоматам.

Деятельность отдела теории вероятностей и математической статистики ориентировалась на изучение вероятностных структур, связанных с другими областями математики. Сотрудниками отдела развит топологический метод исследования вероятностей в функциональных пространствах; разработана новая концепция в стохастическом анализе, основанная на использовании пространств соболевского типа; обоснован новый подход к проблеме гарантийного статистического вывода; построены и исследованы новые эффективные статистические критерии. Отдел имеет богатый опыт решения прикладных задач. Так, была создана система гарантийного контроля качества металлоизделий, позволяющая сократить расход металла на контроль с сохранением уровня качества. Предложен алгоритм распознавания изображений, основанный на новых характеристиках анизотропности случайных полей. Достигнутые результаты послужили основой создания в Казанском университете научного направления «Вероятностные структуры и их применение». Всесоюзная школа по некоммутативной теории вероятностей, организованная НИИММ в 1971 г., существенно стимулировала развитие этого направления.

В отделе и лаборатории подземной гидромеханики разработаны оригинальные методы расчета полей давления и нефтенасыщенности в неоднородных пластах; внесен существенный вклад в теорию нелинейной фильтрации anomalно вязких нефтей; разработаны математические основы теории релаксационной фильтрации; предложен и обоснован новый подход к исследованию задач фильтрационной консолидации. В ЛПГ сконструирован ряд моделей для изучения фильтрационных процессов и на основе экспериментов предложен метод повышения нефтеотдачи пласта. Эти результаты нашли отражение в ряде монографий.

Основное направление деятельности отдела гидромеханики – теория течений жидкости со свободными границами (гидродинамика больших скоростей). В отделе разработаны оригинальные методы решения и расчета нелинейных задач безотрывного и кавитационного обтекания профиля вблизи свободной поверх-

ности, а также колеблющегося профиля с отрывом струй, решетки профилей и задач электрохимической размерной обработки металлов. Полученные результаты общепризнанны, отражены в ряде специальных обзоров, учебниках и монографиях по теории струй и кавитации.

Отдел краевых задач и лаборатория аналогового моделирования (основана в 1976 г.) внесли большой вклад в теорию проектирования гидродинамических объектов с заданными свойствами. Были разработаны методы построения подземного контура плотин, решен ряд новых задач взрыва на выброс в импульсно-гидродинамической постановке, созданы новые методы построения высокоэффективных крыловых профилей как квази-решений ОКЗ, исследованы вопросы однолиственности решений этих задач. Результаты исследований нашли применение в различных проектных и исследовательских организациях. Написан ряд монографий. Сложившаяся в Казанском университете школа по обратным краевым задачам признана в стране и пользуется авторитетом среди специалистов.

В 1974 г. в НИИММ на основе отдела гидромеханики создан отдел газовой динамики. Главное направление его исследований – численное моделирование проточных газовых лазеров и оптических систем для них. Были разработаны методы расчета трансзвуковых колебательно-неравновесных течений газа в соплах Лавалю, а также методы расчета турбулентных следов и струй. Получен ряд существенных результатов по моделированию газоразрядных лазеров, оптических систем и расходимости лазерного излучения. Усилиями отдела за короткое время создано новое для КГУ научное направление по физической газовой динамике.

Лаборатория механики оболочек (ЛМО) была основана в 1960 г. для изучения механического поведения тонкостенных конструкций. В ней получили развитие методы определения напряженно-деформированного состояния пластин и оболочек при локальных нагрузках, а также методы расчета свободных колебаний и устойчивости оболочек. Создан высокоэффективный теоретико-экспериментальный метод, позволивший успешно решить широкий круг задач. В 1973 г. в ЛМО создана первая голографическая установка для бесконтактного изучения формы поверхностей, полей перемеще-

ний и деформаций тонкостенных конструкций. Разработанные в ЛМО методы нашли применение при создании летательных аппаратов, магистральных трубопроводов, крупногабаритных емкостей, оптико-механических конструкций и других сооружений. Казанский университет становится головной организацией Минвуза СССР по проблеме «Разработка общей теории и методов расчета оболочек, пластин и стержневых систем».

Период 1960–80-х годов для НИИММ с полным основанием можно назвать временем «стабильности и умиротворенного научного творчества». Вот каковы, на мой взгляд, характерные черты этого периода.

Прежде всего, занятие наукой в эти годы считалось весьма престижным. Численность научных сотрудников, с одной стороны, была фиксированной, а, с другой стороны, финансирование было чисто госбюджетным, но выделялось вовремя и в полном объеме. Стимулом для занятия наукой, кроме естественного природного интереса и способностей, было повышение квалификации (защита кандидатской и докторской диссертаций), что в свою очередь обеспечивало соответствующий достаточно высокий уровень оплаты труда и положение в обществе. Часто случалось так, что, защитив кандидатскую диссертацию и получив ученое звание старшего научного сотрудника или доцента, человек мог позволить себе снизить темпы научной работы, став «рантье в науке», т. е. получать новые научные результаты в таком объеме и такого качества, которые позволяли сохранять занимаемую должность на следующий конкурсный срок (как правило, пять лет) и, как следствие, государственную зарплату. Защита диссертаций предполагала активную апробацию полученных результатов (публикации, доклады на научных конференциях), поэтому «пробиться» в ведущие научные журналы даже с очень хорошими результатами было непросто. Публикации в международных изданиях вообще были редкостью, и это понятно: для публикации за рубежом нужно было получить специальное разрешение, а никаких дополнительных «очков» такое событие ученому не приносило, да и само общение с иностранными коллегами было скорее исключением, чем правилом. Наконец, в советских изданиях имелся спектр журналов

практически по всем областям знания. Вместе с тем занятия «спортивной» математикой были обязательными (этот термин я впервые услышал от лауреата медали им. Н.И.Лобачевского «За выдающиеся результаты в области геометрии» в конкурсе 1997 года, главного научного сотрудника НИИММ, профессора Б.П.Комракова, который проводил следующую аналогию между профессиональными занятиями наукой и спортом: как мастер спорта должен постоянно подтверждать свой спортивный разряд, так и профессиональный ученый (математик) обязан получать научные результаты соответствующего уровня).

Кстати, несколько слов об уровне математических разработок. Определить величину этого уровня – сложная задача, требующая знаний и умения представлять современное состояние математики в целом. В начале 20-го века такие гениальные математические эксперты были. Например, Д.Гильберт, сформулировавший свои знаменитые нерешенные проблемы и во многом определивший пути развития математики 20-го века. К таким людям, по мнению специалистов, приехавших в 1994 году в НИИММ на международную конференцию, посвященную 100-летию Н.Г.Чеботарева, можно отнести и Николая Григорьевича. Эта тема нашла продолжение и во время неформального общения участников конференции, где кто-то из присутствующих, обращаясь к аудитории, попросил подняться того, кто представляет математику, как Н.Г.Чеботарев, в целом. Все, конечно, притихли. Но тут встал бывший тогда проректором университета по научной работе, химик по специальности, профессор Б.Н.Соломонов, который сказал, что как проректор по научной работе он должен взять на себя роль такого знатока, чем вызвал большое оживление в зале. Возможно, в сегодняшних условиях именно такой волевой подход к определению высоты уровня результатов является «единственно верным».

Из перечня явлений, препятствующих полноценной научной деятельности в рассматриваемый период, назову лишь два: ограничение на штатное совместительство и лимиты на хозяйственный договор (дозированный объем средств, которые могли освоить научные подразделения вуза в виде хозяйственных договоров с промышленными предприятиями и другими заказчиками).

В системе управления наукой в вузе в этот период имела место полная иерархия, когда административно-управленческий персонал вузовского НИИ мог выполнять лишь функции посредника между конкретным исполнителем (научным работником) и вышестоящей организацией (министерством), принимающего сверху огромный поток инструкций и передающего наверх различные справки, перспективные планы и, самое содержательное, пухлые научные отчеты по результатам проведенных исследований. Эти отчеты не рецензировались, возможно, никем, кроме чиновников министерства образования, не читались и служили лишь основанием списания соответствующих бюджетных средств.

В 1980 г. Б.Л.Лаптев уходит с поста директора НИИММ (по возрасту). Его преемником становится профессор Н.Б.Ильинский. Новое руководство много сил и внимания уделяло укреплению материальной базы и общественного престижа НИИММ. Институт добивается статуса НИИ первой категории и получает рабочие площади рядом с главным зданием университета, где удобно устраиваются все его подразделения (кроме ЛМО). В 1984 г. отмечается 50-летие НИИММ. Юбилею института была посвящена представительная научная конференция «Актуальные вопросы математики и механики».

Начало перестройки институт встретил на подъеме. Отмена нелепого запрета для сотрудников вузовских НИИ на оплату по хозяйственным договорам, казалось, открывала новые возможности развития прикладных исследований. Однако действительность оказалась иной. Госбюджетное финансирование вузовских НИИ в условиях инфляции было фактически заморожено. Промышленность оказалась в кризисе и не помышляла о хоздоговорах. Осознание перемен отставало от быстрого изменения жизненных реалий.

В 1990 г. Н.Б. Ильинский освобождает пост директора, и его занимает профессор А.В. Костерин.

Начало 1990-х годов НИИММ встретил, имея хорошо подобранный и активно работающий коллектив научных сотрудников (15 докторов и около 50 кандидатов наук). Ряд сотрудников завершают работу над докторскими диссертациями, растет число аспирантов, укрепляются научные связи с различными научными

ми центрами, в том числе зарубежными. В 1992 г. НИИММ включается в состав Отделения математики РАН в качестве учреждения, над которым РАН осуществляет научно-методическое руководство. Несмотря на постоянное сокращение базового финансирования, НИИММ подошел к своему 60-летию (1994 г.), сохраняя надежды на изменения к лучшему и продолжая активно развивать традиционные для него научные направления. Реалии начала «пенсионного» периода жизни института рассеяли многие несбывшиеся надежды и существенно повлияли на кадровую политику и научно-организационную деятельность. К сожалению, многие ведущие ученые института вынуждены были перейти на преподавательскую работу, что, естественно, сократило время на научную деятельность. Вместе с тем большинство из них сохранили связи с институтом и продолжали работать в нем по грантам. Перешел на экономический факультет университета и А.В.Костерин. С 1994 г. директором НИИММ стал профессор А.М.Елизаров.

1990-е годы

За последнее десятилетие в структуре НИИММ произошли существенные изменения: были организованы четыре отделения – математики (зав. отделением

проф. Ф.Г.Авхадиев), механики (зав. отделением д.ф.-м.н. А.Г.Егоров), математического моделирования (зав. отделением проф. А.М.Елизаров) и информатики (зав. отделением проф. Ф.М.Аблаев). В составе отделения математики организованы новые математические отделы (отдел алгебры и математической логики – на базе отдела кибернетики, 1995 г.; отдел математического анализа – на базе отдела краевых задач и отдела теории фильтрации, 1993 г.; отдел информатики, 1995 г.; отдел геометрии, 1996 г.); реорганизованы или упразднены некоторые ранее существовавшие подразделения (отделы кибернетики, теории фильтрации, научно-технической информации и материально-технического снабжения). В составе отделения математического моделирования созданы отделы: вычислительной математики (2001 г., зав. отделом проф. А.В.Лапин) и прикладной математической физики (2003 г., зав. отделом проф. Н.Б.Плещинский). В рамках отделения механики действуют две лаборатории – механики оболочек (зав. лаб. проф. А.И.Голованов) и моделирования разработки нефтяных месторождений (с 1997 г., зав. лаб. д.г.-м. н. Д.В.Бульгин). Отделение информатики кроме основной группы научных сотрудников имеет в своем составе лаборатории: информационных технологий (с 1998 г., зав. лаб. – Т.Э.Якубов), технологий баз данных (с 2001 г., зав. лаб.



Сотрудники института. 1987 г.

– Е.В.Биряльцев) и моделирования институциональных субъектов и процессов (с 2003 г., зав. лаб. – доц. Е.А.Князев).

Резкое ухудшение базового государственного финансирования (снижение в пять раз за пятилетие по отношению к необходимому при неизменной штатной численности) привело не только к сокращению численности вспомогательных подразделений и административно-управленческого персонала, но и к переводу сначала только части, а затем и всех научных сотрудников на неполную рабочую неделю или на оплату по грантам и хозяйственным договорам. При поддержке ректората КГУ, деканов механико-математического факультета и факультета ВМК некоторые научные сотрудники были приняты в качестве штатных совместителей на эти факультеты или же полностью перешли на преподавательскую работу в университет, оставаясь совместителями в НИИММ. К сожалению, из-за отсутствия необходимого бюджетного финансирования в НИИММ и вакантных ставок профессорско-преподавательского состава в КГУ часть активно и плодотворно работающих научных сотрудников перешла на работу в другие вузы города. Вместе с тем, несмотря на смену места работы, почти все уволившиеся научные сотрудники продолжают участвовать в выполнении грантов и хозяйственных договоров. Отмечу интересную деталь: в последнее пятилетие из 25–30 инициативных грантов Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) по математике, механике и информатике, выполняемых в Татарстане, около 20 проектов реализуются на базе НИИММ. Естественно, их выполнение обеспечивается не только штатными сотрудниками института (таковых просто не хватило бы), а объединенными коллективами из представителей НИИММ, мехмата и факультета ВМК университета, а также других вузов города. С моей точки зрения, это является следствием многолетней научной политики НИИММ, ориентированной на научную интеграцию с факультетами университета.

К концу 2003 года численность сотрудников НИИММ составила всего 177, в том числе штатных – 98 (из них административно-управленческого и вспомогательного персонала – 5), а штатных совместителей, работающих по грантам и хозяйственным, – 79. По бюджету

оплачивается работа 60 сотрудников (в том числе 52 штатных и 8 совместителей), по грантам и хозяйственным – 117 (в том числе 38 штатных и 79 совместителей). Всего научных сотрудников – 152, среди которых 40 докторов и 51 кандидат наук. В аспирантуре при НИИММ состоят 7 человек. Некоторые сотрудники в настоящее время находятся в длительных зарубежных командировках. В НИИММ сегодня работают заслуженные деятели науки РФ и РТ профессора Л.А.Аксентьев, Н.Б.Ильинский, Ю.Г.Коноплев, А.В.Кузнецов, заслуженные деятели науки РТ профессора М.М.Арсланов, В.Я. Бульгин, А.М.Елизаров, А.В.Костерин, А.В.Лапин, Д.Х.Муштари, А.Н. Шерстнев, члены АН РТ акад. Ю.Г.Коноплев, члены-корр. Ф.М. Аблаев, М.М. Арсланов, А.В.Кузнецов, Д.Х.Муштари; члены РАЕН акад. А.В.Костерин, члены-корр. Д.В.Бульгин, Э.В.Скворцов, А.Н.Чекалин.

Все произошедшие изменения в структуре НИИММ и его политике существования (скорее, выживания) – лишь отражение тех перемен, которые происходили в это время в обществе. Сформулируем наше видение этих тенденций.

Прежде всего, можно с уверенностью констатировать, что полностью распалась советская система критериев оценки, поощрений и порицаний в науке, и поэтому ученый сегодня может довольствоваться престижем и финансовым благополучием, которые обеспечиваются либо иностранным, либо локальным научными сообществами, но отнюдь не государством. Часть исследователей перешла на непосредственное обслуживание интересов местных политических или экономических элит (к математике это относится в меньшей степени – видимо, слишком абстрактен предмет ее исследований). Как следствие, эти ученые перестали представлять свои результаты в форме, предполагающей экспертизу, и в этом смысле вышли из нормативного мира науки. Другая часть исследователей, наоборот, приняла западные стандарты и вписалась в международные рынки научного продукта. Этому способствовала политика и зарубежных научных фондов, и отечественных управленческих структур, поощряющих международную кооперацию. Яркий пример этому – конкурсы грантов Международного научного фонда, обязательно предполагающие у заявителей на-

личие определенного числа публикаций в журналах международного уровня (в их число из российских журналов входят лишь немногие). Точно так же и РФФИ разработанными им формами заявок на гранты и отчетов по поддержанным проектам поставил в число важнейших критериев отбора и экспертизы высокий уровень публикаций. Кроме того, РФФИ открыл специальные программы финансирования исследований, осуществляемых совместно с коллегами из США, Германии, Франции, Китая. Если 10–15 лет назад практически все научные программы, не связанные с хоздоговорами, курировались, рецензировались и финансировались московскими министерствами и «головами» академическими институтами и для получения такого финансирования нужно было иметь соответствующие вес и авторитет в этих инстанциях, то сегодня значительная часть ученых предпочла интегрироваться в мировую науку и в случае успеха найти работу вне России. А успех в этой деятельности невозможен без высоких «спортивных» достижений. На примере НИИММ эта ситуация проявилась следующим образом: выделилась сравнительно небольшая (от общей численности сотрудников) группа ученых, продолжающих заниматься «спортивной» математикой, среди которых больше «спортсменов со стажем». Более молодая часть этой группы ориентирована на Запад и периодически выезжает для работы по контрактам, устанавливая на «чужих стадионах» свои новые рекорды и отдавая их тем «клубам», которые их наняли. Оставшимся все больше и больше приходится ориентироваться на тренерскую работу, но приток обучаемых становится все меньше. В результате остается все меньше и меньше специалистов, которые могут научить «прыгать высоко», что ведет к сокращению «поголовья» профессиональных ученых.

Итак, попробуем суммировать те иллюзии, которые питали (или питают) администраторы разного уровня по поводу вузовской науки.

Первая иллюзия: надежды на выживание и подъем отечественной науки в целом и вузовской в частности связаны с инвестициями отечественной промышленности – там просто нет свободных денег, а в тех редких случаях, когда они появляются, отечественная промышленность предпочитает покупать готовые за-

падные технологии (далеко не всегда первой свежести), а не вкладывать деньги в отечественную науку. Скорее всего, это будет иметь самые печальные последствия как для отечественной науки, так и для отечественной промышленности.

Вторая иллюзия: надежды на Министерство образования и науки РФ, где имеется четкая стратегия поддержки вузовской науки. В действительности там доминирует желание переложить эту проблему на плечи самих вузов и видна готовность согласиться с решением, которое предложит тот или иной вуз, лишь бы это не вызывало новых забот в министерстве.

Третья иллюзия: в Казанском университете знают, как помочь университетской науке. Университет так и не решил для себя, как ему выгоднее поступить – перевести всю науку на кафедры (но тогда как заставить несущих подчас непомерную лекционную нагрузку преподавателей заниматься наукой, а не только имитировать эту деятельность) или все-таки изыскивать средства для поддержки профессиональных университетских ученых. Нужно отметить, что середина и конец девяностых годов были попыткой идти по первому пути. Однако сбылось то, о чем многие предупреждали заранее – нет прямой зависимости между объемом внутренних инвестиций для стимулирования научного труда преподавательского сообщества и реальными научными достижениями. Начало нового века было отмечено слабыми попытками все-таки спасти остатки профессиональной науки в КГУ. Парадоксальность ситуации с научным сообществом в университете усиливается еще и тем, что именно оно является приносящим в университет реальные (и немалые) деньги. Значительная часть этих денег идет на текущие университетские нужды, ранее покрывавшиеся из государственного бюджета.

И, наконец, это иллюзия, что грантовые центры могут спасти научное сообщество. Гранты – это вещь конкурсная, а потому случайная. Ученый не может полгода работать дворником, а полгода заниматься наукой. Зарубежные гранты – это зачастую способ наладить тесные научные связи с зарубежными научными центрами и перебраться на Запад, тем самым решив все (или многие) проблемы данного конкретного ученого, своего рода чистилище (только не туда, а оттуда).

Таким образом, складывается следующая картина реалий, в которой самыми заметными мазками становятся: почти полное отсутствие государственного регулирования научных исследований и, как следствие, уход ученых в иные сферы деятельности; отсутствие у ученых стимулов для занятий «спортивной» наукой в своем институте и максимальная ориентация на Запад; снижение уровня воспроизводства профессионального научного цеха; отсутствие у администрации разных уровней желания решать судьбу вузовской науки.

Естественно возникает вопрос, насколько все сказанное коррелирует с мировыми тенденциями и все ли так плохо. Кстати, академик-секретарь Отделения математики РАН Л.Д. Фаддеев летом 1999 года на юбилейном собрании Отделения, посвященном 275-летию Российской академии наук, сказал приблизительно следующее. Конечно, судьбы российской математики не ясны, но одно можно сказать точно: вклад ее в мировую научную сокровищницу по-прежнему велик, и куда бы ни приехать, в любом городе и в любой стране нас встретит российский математик, который, как это было раньше в далекой России, самоотверженно трудится на благо и своей Родины, и мировой науки.

В связи с поставленным вопросом о реалистичности сохранения вузовских НИИ отметим четыре наблюдения. Во-первых, интернационализация исследований характерна для всех стран, и от сотрудничества с ранее закрытыми научными сообществами, к которым относится и Россия и в которых накоплено немало новых идей и технологий, мировая наука только выигрывает. Во-вторых, политика развитых западных стран, направленная на вывод российских ученых из сферы военных разработок, отвечает их экономическим интересам и с этой точки зрения полностью оправдана. В-третьих, существует просто корпоративная солидарность всех мировых научных сообществ и, наконец, в современном понимании карьерный рост ученого по-прежнему связан с совершенствованием «спортивного» мастерства. Последний фактор стимулирует рост количества публикаций в международных изданиях, в том числе совместных публикаций. Приведем некоторые показатели, характеризующие этот процесс и любезно предоставленные Р.Г.Касимовой.

Как отмечено выше, до конца 1980-х годов публикации в зарубежных изданиях если и не осуждались, то и не приветствовались. Так, по сведениям американского Института научной информации, казанские ученые опубликовали в 1982 году 544 работы, из которых 6 были выполнены в соавторстве с зарубежными коллегами. В 1987 году картина была схожей – 402 публикации, из них совместных 5. В 1990-х годах ситуация резко меняется. Так, в 1992 году казанцы опубликовали 544 работы, в соавторстве – 44 (т.е. 8%); данные 1997 года таковы: всего 393 работы, из них 18% (72 статьи) – в соавторстве. Для сравнения укажем, что в США доля совместных работ с иностранными учеными возросла с 5.5% в 1981 году до 20% в 1995 году.

Несколько слов о том, где находят приложения своим силам профессионалы-математики, не желающие постоянно подтверждать свой уровень в сфере чисто профессиональной деятельности. Прежде всего, это освоение и использование новых информационных технологий (Интернет, информационные системы и пр.) в помощь гуманитариям, преподавание математики и информатики, администрирование сетей и системное программирование. Здесь имеются целина приложения профессиональных знаний, явный социальный заказ, востребованность обществом и, следовательно, источник существования.

Возвращаясь же к исходному вопросу, реальностью или иллюзией является сохранение вузовских НИИ как базы развития профессиональной научной деятельности, можно точно сказать, что о реалистичности планов их сохранения в масштабах государства можно говорить лишь при выделении последним соответствующих финансовых и материальных ресурсов и построении соответствующей системы распределения этих бюджетных средств. Если же забыть о возможной государственной поддержке, то реальность такова: сложившееся сегодня самоуправление вузовской наукой не ориентировано на фундаментальные исследования. Действующая система финансирования и управления наукой и, прежде всего, вузовскими НИИ, внутри самого вуза сильно зависит, к сожалению, от субъективных факторов и соответственно реализуемой стратегии. На примере КГУ можно говорить о двух взаимоисключающих

подходах. Первый: вузовские НИИ должны превратиться в научно-учебные комплексы, где на базе единых финансового и информационного пространств реализуются и учебная, и научная деятельность. Второй: наука должна развиваться исключительно на кафедрах, НИИ в вузе не нужны. Отмечу также, что идея создания научно-учебных центров не нова, высказывалась ранее различными людьми и, в частности, выдающимся ректором КГУ М.Т.Нужиным. Эта идея в значительной степени реализуется сегодня в рамках Федеральной целевой программы интеграции вузов и академической науки (ФЦП «Интеграция»). При финансовой поддержке ФЦП «Интеграция» и РФФИ на базе НИИММ в октябре 1999 года была проведена мемориальная конференция, посвященная памяти сотрудников института, выдающихся ученых, профессоров М.Т.Нужина, Г.Г.Тумашева и Ф.Д.Гахова. Успех этой конференции и сопутствующей молодежной школы дополнительно свидетельствует о правильности оптимистической позиции автора по поводу вузовских НИИ.

В заключение выделим ключевые моменты.

Во-первых, прошедшие годы полностью подтвердили правильность принятого решения об организации НИИММ. Благодаря созданию института в КГУ быстро сформировались и развились классические направления математических исследований, были созданы математические кафедры очень высокого уровня. Этот уровень поддерживается до сих пор, во многом благодаря притоку на эти кафедры новых сотрудников – воспитанников НИИММ. Кроме того, институт по-прежнему поддерживает высокий уровень кафедральной математической науки в вузах Казани, привлекая к научным исследованиям и выполнению грантов сотрудников этих кафедр, многие из которых являются выходцами из НИИММ (аспирантами, докторантами).

Во-вторых, чрезвычайно важна роль вузовских НИИ в подготовке научных

кадров высшей квалификации. Сам Н.Г.Чеботарев всячески способствовал подготовке докторов наук, а без НИИММ этот процесс не мог бы развиваться столь успешно, как это случилось. Одними из первых прошли докторантуру сотрудники НИИММ М.Т.Нужин и С.Ф.Сайкин, не только основавшие впоследствии крупные научные направления, но и ставшие выдающимися ректорами – организаторами образования и науки.

В-третьих, НИИММ оправдал свое существование грандиозными событиями, которые без института могли не состояться. Один из примеров – организация в самые сжатые сроки на базе мехмата и НИИММ нового факультета в КГУ – факультета ВМК.

И, в-четвертых, сохранение таких вузовских НИИ, как НИИММ, сегодня не зависит всецело от вышестоящего министерства, а определяется во многом, если не во всем, политикой самого университета. Став закопандниками культуры и собрав под своими научными знаменами духовную университетскую элиту, эти НИИ не требуют для сохранения многого, потому что для их исчезновения достаточно просто перестать их поддерживать.

Список литературы

1. *Елизаров А.М.* Сохранение и развитие вузовских НИИ: иллюзии и реальность // В кн. Развитие стратегического подхода к управлению в российских университетах / Под ред. Е.А.Князева. – Казань: Изд-во «Унипресс», 2001. – С. 264–275.
2. *Очерки истории НИИ математики и механики имени Н.Г.Чеботарева.* – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989. – 175 с.
3. Научно-исследовательский институт математики и механики имени Н.Г.Чеботарева. 1993–1997 / Под ред. А.М.Елизарова и С.А.Кузнецова. – Казань: Изд-во Казан. матем. об-ва, изд-во «ДАС», 1998. – 235 с.
4. На рубеже веков. Научно-исследовательский институт математики и механики имени Н.Г.Чеботарева Казанского государственного университета. 1998 – 2002. Колл. монография под ред. А.М.Елизарова. – Казань: Изд-во Казан. матем. об-ва. 2003. – 600 с.