

Ш. Ш. САРСЕМБИНОВ

## О РОЛИ ОТДЕЛЕНИЯ В СТАНОВЛЕНИИ И РАЗВИТИИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ НАУКИ В КАЗАХСТАНЕ

Уважаемые коллеги, как Вы знаете, в 2006 году Национальная академия наук Республики Казахстан отмечает свой славный 60-летний юбилей. Это историческое и знаменательное событие состоялось 1 июня 1946 года в здании Театра оперы и балета им. Абая.

Отделение физико-математических наук было организовано практически со дня основания Академии наук республики. На начальном этапе отделение участвовало в организации научных исследований Института астрономии и физики, Сектора математики и механики, а также Республиканской астрономической обсерватории. На первых порах в становлении отделения и в последующем в определении научных направлений большую помощь оказала Академия наук СССР. Академия наук республики, в том числе отделение, постоянно ощущали помощь и поддержку выдающихся ученых, академиков Союза ССР: Вавилова С. И., Тамм И. Е., Келдыш М. В., Александрова А. П., Артоболевского И. И., Мигдала А. Б., Алферова Ж. И., Тучкевича В. М., Фока В. А., Кикоина И. К., Боголюбова Н. Н., Басова Н. Г., Велихова Е. П., Сагдеева Р. З., Лаврентьева М., Марчук Г. И., Векуа И. Н. и др. Многие из перечисленных академиков являлись научными руководителями нынешних ученых, уже получивших широкую известность в нашей стране. Кроме того, в становлении и развитии НАН РК, а также в подготовке научных кадров активное участие принимали коллективы крупных научных центров, таких, как ФТИ им. Иоффе, ФИАН им. Лебедева, Математический институт им. В. А. Стеклова, институты СО АН СССР, МГУ им. М. В. Ломоносова, МИФИ, ФТИ, а также университеты Санкт-Петербурга, Новосибирска и других крупных городов Советского Союза.

В 50–60-е гг. расширяются и укрепляются связи отделения с новыми отраслями промышленности, налаживаются внутрисоюзные и международные контакты. В академии создается ряд новых институтов, которые сыграли важную роль

в развитии производительных сил и культуры Казахстана. Здесь следует назвать Институт ядерной физики, Институт математики и механики, Институт гидрофизики, Астрофизический институт им. В. Г. Фесенкова. С каждым годом укреплялась материально-техническая база научных учреждений, увеличивалось количество хозяйственных тем, выполняемых по заказу производственных предприятий.

На рубеже 70–90-х годов значительно расширился круг разрабатываемых научных проблем и возможностей отделения в связи с организацией при Академии наук ряда научно-исследовательских институтов, таких, как Институт физики высоких энергий, Институт сейсмологии, Институт ионосферы, Физико-технический институт, Институт механики и машиноведения, Институт космических исследований, Институт проблем информатики и управления.

В разные годы академиками-секретарями отделения были известные ученые, внесшие весомый вклад в развитие физико-математической науки, академики Жаутыков О. А., Тайманов А. Д., Султангазин У. М., Околович В. Н., Амербаев В. М., Харин С. Н., Айталиев Ш. М., Б依ев Н. К., Кадыржанов К. К. В настоящее время председателем отделения является вице-президент НАН РК известный физик-теоретик академик Т. А. Кожамкулов.

Прошедшие десятилетия для Отделения были периодом творческих исканий, обретения своего уникального облика, освоения новых направлений, становления крупных научных школ в области физики, математики, информатики и др. Достижения казахстанских ученых в настоящее время известны и признаны во всем мире.

У истоков становления отделения, в последующем внесшие огромный вклад в развитие физико-математической науки в стране, стояли выдающиеся ученые, академики НАН РК Персидский К. П., Тайманов А. Д., Ержанов Ж. С., Ибрагимов Ш. Ш., Латышев Г. Д., Неменов Л. М.,

Корсунский М. И., Кельман В. М., Джолдасбеков У. А., Султангазин У. М., Такибаев Ж. С., Добротин Н. А. и мн. др.

Имена плеяды ярких личностей, известных далеко за пределами нашего Отечества, воспитавших не одно поколение ученых, вписаны золотыми буквами в историю Академии наук Казахстана и по сей день вызывают чувства искренней благодарности и справедливого уважения.

В настоящее время на многотрудном и благородном поприще науки трудятся наши современники – ученые с мировым именем, сформировавшие целые направления науки и академические школы, принимающие самое живое участие во всех социально-экономических реформах и изменениях.

В области физических наук в республике созданы крупные научные направления и школы по теоретической физике (академики Абдильдин М. М., Кожамкулов Т. А., Такибаев Н. Ж.), физике ядра и ядерной спектроскопии (академики Латышев Г. Д., Неменов Л. М., Околович В. Н., Каипов Д. К., Жетбаев А. К., Померанцев Г. Б.), космическим лучам и физике элементарных частиц (академики Добротин Н. А., Такибаев Ж. С., Боос Э. Г., Часников И. Я.), физике твердого тела и полупроводников (академики Корсунский М. И., Сарсембинов Ш. Ш., Ибрагимов Ш. Ш., Мукашев Б. Н.), физической электронике (академик Кельман В. М.), а также по физике и механике газа, плазмы и жидкости (академики Ершин Ш. А. и Баимбетов Ф. Б.). Большой вклад в развитие астрофизики и физики солнечно-земных связей внесли академики Фесенков В. Г., Омаров Т. Б., Ташенов Б. Т., Дробжев В. И.

У истоков математической науки в Казахстане стоял выдающийся ученый, академик Персидский К. П. – создатель крупной научной школы по качественной теории дифференциальных уравнений и устойчивости их решений. Это направление получило дальнейшее развитие в работах академиков Жаутыкова О. А., Касымова К. А., Умбетжанова Д. У. Институт математики и механики, переименованный в 1991 году в Институт теоретической и прикладной математики, сыграл огромную роль в развитии современных направлений математики и механики и в подготовке научных кадров для республики. На развитие теории функций и функционального анализа существенное влияние оказали работы академиков

Аманова Т. И., Кима Е. И., Блиева Н. К., Отелбаева М. О., Кальменова Т. Ш. и Женсыкбаева А. А. Исследования по алгебре и математической логике в Казахстане были начаты по инициативе академика Тайманова А. Д., учеными республики (академиком Джумадильдаевым А. Т. и др.) в этом направлении получены фундаментальные результаты. В области математической физики, вычислительной математики и математического моделирования фундаментальные результаты получены академиками: Султангазиным У. М., Лукьяновым А. Т. и Харинным С. Н. Академиками Джолдасбековым У. А. и Ержановым Ж. С. созданы крупные научные школы по машиноведению и механике Земли и подземных сооружений. В развитие этих направлений большой вклад внесли академики Айталиев Ш. М., Уалиев Г. У., Байгунчеков Ж. Ж., Молдабеков М. М. Развитие научных исследований по информатике и вычислительной технике в республике связано с именами академиков Амербаева В. М., Акушского И. Я. и Ашимова А. А.

Кроме того, в развитии физико-математической науки в стране, в подготовке кадров принимают активное участие профессора, доктора физико-математических наук, потенциальные члены нашего отделения, такие, как Жусупов М. А., Жанабаев З. Ж., Кадыржанов К. К., Аскарлова А. С., Рамазанов Т. С., Арынгазин А., Купчишин А. И., Калтаев А. Ж., Орынханов М. К., Данаев Н. Т., Айдарханов М. Б., Жумагулов Б. Т., Токмолдин С. Ж., Чокин К. Ш., Чечин Л. М., Архипов Ю. В., Алексева Л. А., Рахимбердиев М. И., Сомсиков В. М., Дженалиев М. Т., Косов В. Н., Кумеков С. Е., Динсейхан М. и мн. др. Мы надеемся, что в будущих выборах в академию члены отделения обратят пристальное внимание на эти имена.

Сегодня Отделение физики, математики и информатики работает в новых условиях и располагается в современном офисе, предоставленном КазНУ им. аль-Фараби. Члены отделения активно участвуют в написании ежегодного Национального доклада Президенту Республики Казахстан, в координировании научных исследований, способствующих успешному решению основных задач Стратегии индустриально-инновационного развития страны.

Члены отделения продолжают принимать самое активное участие в общественной и научной жизни. Так, академик Такибаев Ж. С. является

научным руководителем НЯЦ РК, академик Кальменов Т. Ш. до недавнего времени являлся руководителем Центра физико-математических исследований Министерства образования и науки РК. Академик Молдабесков М. М. является членом правления Национальной компании «Казкосмос». Четыре члена отделения являются директорами научно-исследовательских институтов: академики Мукашев Б. Н. (ФТИ), Дробжев В. И. (ИИ), Женсаыбаев А. А. (ИМ), Уалиев Г. У. (ИММ). Академик Отелбаев М. О. работает в должности директора филиала МГУ при Евразийском национальном университете им. Л. Н. Гумилева. Многие академики заведуют кафедрами и лабораториями в крупных национальных университетах и научно-исследовательских институтах. Более 15 членов отделения руководят программами фундаментальных исследований МОН РК (академики Абдильдин М. М., Омаров Т. Б., Боос Э. Г., Баимбетов Ф. Б., Ершин Ш. А., Б依ев Н. К., Касымов К. А., Такибаев Ж. С., Мукашев Б. Н., Сарсембинов Ш. Ш., Дробжев В. И., Женсаыбаев А. А., Айтиалиев Ш. М., Уалиев Г. У. и др.). Кроме того, членами Отделения научные исследования проводятся по многочисленным международным грантам. Особую активность в этом направлении проявляют академики Мукашев Б. Н., Омаров Т. Б., Боос Э. Г., Джумадильдаев А. С. Например, по результатам научных исследований, выполненных под руководством академика Мукашева Б. Н. по международному гранту «Физика и технология полупроводникового кремния», Физико-техническому институту МОН РК сделано предложение – стать членом корпорации “SiWEDS”. Данная корпорация включает в себя ряд крупных академических и промышленных лабораторий США, Японии и Германии. Признанием заслуг ученых Отделения физики, математики и информатики является и то, что Казахстан принят членом Международного астрономического союза, Международного математического общества, Международного института прикладного системного анализа, Международного общества исследований материалов, Гравитационного общества России по проблеме движения тел в общей теории относительности и др.

Научные труды ученых отделения публикуются в престижных изданиях дальнего и ближнего зарубежья, в республиканских рейтинговых изданиях, докладываются на крупных междуна-

родных конференциях и симпозиумах. Отделение выпускает научный журнал «Известия НАН РК. Серия физико-математическая».

К важным научным результатам, полученным членами отделения за истекший период, можно отнести:

В области физики:

созданы и изданы спектральные каталоги компактных НП областей, планетарных туманностей, спектрофотометрический каталог звезд;

изучена эволюция активных областей на Солнце;

дана аналитическая динамическая оценка эпохи образования скопления галактик;

на основе гипотезы гравимагнетизма исследован вопрос о магнитном поле Земли, Солнца, нейтронных звезд и других небесных тел; существующие расхождения между теорией и экспериментом объяснены вращением внешних и внутренних слоев этих небесных тел;

предложен новый тип реакций синтеза в динамике звездных процессов – резонансный синтез, открывающий возможность для генерации энергии;

разработаны радиофизические методы для определения характеристики волновых возмущений и изучена динамика вплоть до высоты главного максимума ионосферы, на основе которых создана концепция о волновой природе динамических процессов в среднеширотной ионосфере и их радиогеофизическая диагностика;

разработаны основополагающие принципы теории переходных процессов в околоземном пространстве в области солнечного терминатора;

изучены основные характеристики возмущений ионосферы, обусловленные пусками космических аппаратов с космодрома «Байконур», и разработаны рекомендации по минимизации их воздействия на околоземное космическое пространство;

исследованы процессы множественного рождения частиц при сверхвысоких энергиях, результатом которых явилось обнаружение неупругих взаимодействий, в которых подавляющее число вторичных частиц имеют аномально большие поперечные импульсы;

изучены структура и свойства аномально деформированных ядер в реакции деления, в результате которых обнаружены и исследованы

принципиально новые явления и закономерности, позволившие существенно раздвинуть границы представлений о некоторых аспектах механизма деления ядер и уточнить ряд параметров различных моделей системных ядер;

предложена и математически обоснована модель расчета миграции радионуклидов через различные среды, разработана новая конструкция гомогенного ядерного реактора, работающего на быстрых нейтронах, позволяющая эффективно использовать урано-ториевое топливо;

разработаны псевдопотенциальные модели взаимодействия частиц плазмы с учетом квантовых и корреляционных эффектов; установлено, что наличие нейтральных частиц приводит к возникновению минимума в зависимости потенциала межчастичного взаимодействия от расстояния, что свидетельствует об образовании ближнего порядка в системе; показано, что предложенные модели адекватно описывают поведение плазмы в широком интервале изменения ее параметров;

исследованы термодинамические, транспортные и электродинамические свойства плотной полностью и частично ионизованной плазмы; обнаружено усиление эффекта убегающих электронов в плотной плазме;

обнаружены и исследованы эффекты пассивации примесей и дефектов атомарным водородом в кремнии, а также бистабильных дефектов с перестраиваемой электронной структурой;

разработаны научные основы технологии изготовления высокочувствительных сенсоров;

обнаружено и детально изучено новое явление – низкотемпературный возврат слабоферромагнитной фазы в облученном гематите;

зафиксированы электронные переходы в нитевидных нанокластерах и фотолюминесценция в тонких пленках оксида цинка, обусловленная рекомбинацией связанных экситонов;

созданы тонкопленочные алмазоподобные среды, содержащие нанокластеры серебра сферической формы диаметром 2–8 нм, позволяющие рассматривать их как квантовые точки. В низкокоординированных тонкопленочных средах обнаружен эффект структурной памяти, биполярный перенос носителей зарядов и биполярная фотопроводимость.

В области математики, механики и информатики:

развита и обобщена теория дифференциальных уравнений в частных производных на бесконечномерный случай;

разработаны эффективные методы решения краевых задач для уравнений параболического типа с разрывными коэффициентами и связанных с ними сингулярных уравнений;

доказана глобальная теорема существования и единственности решения дискретных уравнений Больцмана;

развита теория линейных кинетических уравнений, описывающих перенос излучения;

развиты исследования по теории функций и функционального анализа, математической логике и теории алгебр Ли;

разработана теория наследственной ползучести горных пород, математически объяснено складкообразование в земной коре и созданы эффективные методы расчета сейсмостойкости подземных сооружений;

построена Нётеревая теория разрешимости сингулярных интегральных уравнений с ядром Коши в шкале пространств Никольского-Бесова;

найден класс корректности переопределенных краевых задач и сопряженные им задачи для одного класса гиперболических уравнений;

предложен новый метод решения начальных и краевых задач для линейных дифференциальных уравнений, содержащих малый параметр при старшей производной; разработаны математические модели, описывающие процессы тепло- и массопереноса при сложных экзотермических химических превращениях;

построен алгоритм атмосферной коррекции космических изображений, разработана модель образования облачности в процессе переноса влажности в атмосфере. Создана обобщенная структура информационной системы экологического мониторинга комплекса «Байконур», функциональные блоки базы данных «Моделирование» и «Картография».

разработаны теоретические положения динамики машин и механизмов с упругими звеньями; построена динамическая модель многомассовых систем с учетом локальных моделей механизмов.

разработаны графоаналитические и аналитические теории плоских рычажных механизмов и

манипуляционных устройств высоких классов с различными степенями свободы;

предложен подход оптимального параметрического регулирования механизмов рыночной экономики в виде постановки и решения отдельных экстремальных задач.

Перечисленные результаты имеют большое значение для развития фундаментальной и прикладной физики, математики, механики и информатики. Они открывают новые возможности в области энергетики, ядерной медицины, наноэлектроники, робототехники, космического материаловедения и космического мониторинга в Республике Казахстан.

В Послании Президента страны Назарбаева Н. А. народу Казахстана в 2006 году обоснованы приоритеты Стратегии вхождения Казахстана в число пятидесяти наиболее конкурентоспособных стран мира, которое нацеливает всех нас на качественно новые перспективы развития государства, выдвигает на первый план решение вопросов дальнейшей модернизации и реформирования экономической, социальной и политической составляющих современного казахстанского общества.

Программным и знаковым для ученых и вузовских работников Казахстана стало выступление Главы государства Н.А. Назарбаева в Евразийском национальном университете, широко обсуждавшееся в академических институтах, вузах, творческих коллективах республики. В нем особо выделяется подготовка высококвалифицированных специалистов.

Все члены Отделения выразили готовность внести свой достойный вклад в развитие физико-математической науки в нашей стране и в подготовку высококвалифицированных кадров, включая докторов философии Ph.D, на уровне мировых стандартов.

Таковы кратко представленные отдельные достижения современной физико-математической науки Казахстана. Нам есть чем гордиться и, как я полагаю, мы подошли к юбилею родной академии с хорошими результатами.

В заключение позвольте еще раз поздравить всех вас со славным юбилеем Национальной академии наук Республики Казахстан и пожелать крепкого здоровья, дальнейших успехов в научно-педагогической работе во благо нашего Отечества!

(Доклад на юбилейной сессии Общего собрания ОФМИ НАН РК,  
5 октября 2006 года, г. Алматы)