

Основные положения программы развития на 2021-2025 годы  
Федерального государственного бюджетного научного учреждения  
«Федеральный исследовательский центр  
информационных и вычислительных технологий»  
доктора физико-математических наук  
**Медведев Сергей Борисович**

### **Традиции и статус Института**

Развитие ФИЦ ИВТ происходило в соответствии с развитием научной политики РФ. С начала основания Института вычислительных технологий СО РАН академиком Ю.И. Шокиным до 2020 года, когда Институту был присвоен статус Федерального исследовательского центра. Основные научные направления были сформулированы академиком Ю.И. Шокиным с момента образования Института в 1991 году. Эти направления включали в себя: математическое моделирование и информационные технологии, которые нацелены на принятие решений для технических, природных и социальных системах. В последние годы с связи с возникновением филиалов Центра диапазон исследований значительно расширился. Продолжение основополагающих научных традиций и укрепление существующих научных направлений является основой для успешной работы ФИЦ ИВТ. Это есть основная задача, стоящая перед руководством Центра.

### **Научные направления**

Для традиционных научных направлений, которые отражены в названиях научных подразделений, необходимо не ограничиваться решением отдельных и текущих задач, а в рамках Стратегии научно-технического развития РФ формулировать принципиальные и стратегические программы исследований Центра, базирующихся на общих математических подходах для построения математических моделей и исследования информационных процессов, например, таких как:

- знаменитая триада акад. А.А. Самарского "Модель-алгоритм-программа" и расширении этой схемы акад. А. Н. Коновалова "модель-дискретизация-алгоритм-программа-компьютер-эксперимент";

- общий подход А. Пуанкаре для исследования математических объектов и моделей. Переход от исследования ситуаций общего положения к особым случаям. Этот подход включает в себя:

- (1) Метод нормальных форм моделей и методов для оптимального описания изучаемых процессов и явлений.
- (2) Теория неустранимых параметрических особенностей моделей и методов для развития адекватных подходов.
- (3) Выбор физически значимых параметров для моделей и методов, как основа для взаимодействия с предметными специалистами.

Реализация таких подходов не возможна без совместной научной работы с исследователями из других предметных областей и институтов и без создания междисциплинарных научных групп по актуальным задачам. Такое взаимодействие приведет к росту научной продуктивности. ФИЦ ИВТ должен стать настоящим центром притяжения для исследований по проблемам федерального масштаба и значения.

Кроме традиционных научных направлений необходимо создавать точки роста по новым перспективным исследованиям в области информационных и вычислительных технологий. Среди перспективных направлений следует выделить задачи, связанные с появлением

новых вычислительных устройств и систем работы с информацией на нетрадиционных принципах (квантовые, био- компьютеры и системы передачи данных), машинном обучении, обработке больших данных, цифровых двойниках и т.д..

### **Кадры**

Кадровый вопрос стоит особенно остро в настоящее время и требует системного подхода. В Центре, как во многих институтах РАН, имеется разрыв между поколениями связанный с общей ситуацией в стране. Поэтому стоит первоочередная двуединая задача, которая состоит в максимальном сохранение научного багажа, созданного старшим поколением, и одновременная передача накопленного опыта молодым сотрудникам и дальнейшее развитие традиционных и новых направлений исследований. Для решения этой задачи предлагается следующее:

- создание видеоархива научных докладов и обзорных лекций сотрудников Центра;
- создание коллективных списков нерешенных математических проблем и перспективных задач в рамках научных направлений Центра;
- подготовка узконаправленных и междисциплинарных специалистов в системе подготовки кадров, включающую в себя научное руководство студентами, магистрантами и аспирантами базовых кафедр НГУ, НГТУ, СибГУТИ и аспирантуры и существенное улучшение работы существующих кафедр в плане разработки новых учебных программ и курсов;
- стимулирование создания индивидуальных программ для студентов, аспирантов и молодых сотрудников по междисциплинарным направлениям;
- поддержка инженерного корпуса Центра.

### **Публикационная активность и цитируемость**

Публикационная активность сотрудников является одним из важнейших современных показателей работы Института, поэтому необходима работа по его качественному и количественному увеличению. Необходимо поддерживать и стимулировать по традиционным направлениям Центра, особенно, по математическому моделированию, которое вносить существенную долю публикационных показателей Центра (до 70%). Цитируемость публикаций может быть увеличена за счет выбора подходящих высокорейтинговых журналов и личных контактов с учеными имеющих близкие научные интересы. Для этого необходимо сделать следующие шаги:

- создание научных групп для подачи заявок и реализации поддержанных проектов в российские и зарубежные фонды, как на базе Центра, так и в кооперации с другими организациями;
- максимально стимулировать участие сотрудников в российских и международных конференциях;
- поддержка существующих конференций и школ и последующее расширение географии их участников;
- приглашение для докладов в Центр российских и зарубежных ученых посещающих Новосибирский научный центр и Новосибирский госуниверситет;
- максимально продвигать журнал Центра в российских и зарубежных базах данных (до сих пор нет журнала «Вычислительные технологии» в российской базе mathnet.ru);
- создать консультационную комиссию по подготовке грантов, договоров и публикаций для сотрудников Центра.

### **Суперкомпьютерный центр**

Создание суперкомпьютерного центра совместно с заинтересованными организациями и институтами Новосибирского научного центра необходимо для развития Центра. Это означает, что необходима подготовка к научной поддержке силами Центра пользователей суперкомпьютерного центра. Создание необходимых условий для инженерно-технического персонала по поддержанию стабильной работы вычислительной техники. Мониторинг и привлечение новых научных коллективов, использующих суперкомпьютерные вычисления.



д.ф.-м.н.

С.Б. Медведев