

**Основные положения программы развития Федерального государственного
бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр
информационных и вычислительных технологий» (ФИЦ ИВТ) на 2024-2028 гг.
кандидата на должность директора ФИЦ ИВТ д.т.н. В.В.Баракнина**

Стратегические цели развития ФИЦ ИВТ.

Основные направления развития ФИЦ ИВТ связаны с тематикой научной школы основателя Центра академика Ю.И.Шокина, включающей в себя методы математического моделирования, информационные и вычислительные технологии для поддержки принятия решений при конструировании и эксплуатации сложных технических систем и объектов, мониторинга окружающей среды, предсказания последствий катастроф природного и техногенного характера. Сильной стороной Центра была и остается комплексный подход к решению задач, опирающийся на интеграцию специалистов в областях математического моделирования, вычислительной математики, информационных технологий и разработки программно-аппаратных средств. Исходя из этого, формулируются следующие стратегические цели развития ФИЦ ИВТ:

1. Разработка и реализация технологий создания **цифровых двойников** природных и антропогенных объектов, в частности, речных бассейнов, промышленных линий, сложных конструкций и сооружений и т.п. В настоящее время в Кемеровском и Красноярском филиалах ФИЦ ИВТ накоплен достаточный опыт работы с цифровыми двойниками, однако для создания полноценных технологий необходимо более широкое привлечение специалистов новосибирских подразделений ФИЦ ИВТ, которые внесут свой вклад в создание математических моделей, реализацию вычислительных алгоритмов, разработку систем хранения и обработки данных, цифровых двойников и, наконец, в создание программно-аппаратных средств практической реализации цифровых двойников.
2. Создание **информационно-вычислительных систем** для математического моделирования. В настоящее время в ФИЦ ИВТ разрабатываются и реализуются уникальные алгоритмы численного моделирования разнообразные природных явлений и технический объектов, однако нередко соответствующие программные средства лишены удобного пользовательского интерфейса, в результате чего проведение вычислительных экспериментов с использованием этих программных средств доступно только их создателям, что ограничивает возможности их применения и несет угрозы утраты накопленных знаний. Необходима тесная интеграция специалистов в области математического моделирования со специалистами в области информационных технологий, что позволит встраивать алгоритмы в рамки информационно-вычислительных систем удаленного доступа, снабженных хранилищами данных, удобным пользовательским интерфейсом и т.д., что сделает разработанные модели и алгоритмы доступными для использования широким кругом исследователей, в том числе на основании коммерческих лицензий.
3. Создание **систем интеллектуальной обработки разнородных данных** (изображения, статистические таблицы, тексты на естественных языках и т.п.). В настоящее время в ФИЦ ИВТ имеется большой задел в области создания алгоритмов и программных средств для анализа графических (спутниковые снимки, данные аэрофотосъемки) и текстовых данных большого объема. В основе соответствующих алгоритмов лежат, как правило, классические методы машинного обучения. Необходимо расширить применение для решения указанных задач современных методов интеллектуального анализа данных, прежде всего нейронных сетей, а также разработать технологию создания интерфейсов удаленного доступа для работы с хранилищами разнородных больших данных, включая их анализ с целью их использования широким кругом исследователей, в том числе на основании коммерческих лицензий.

Научно-организационные мероприятия.

С целью расширения сотрудничества исследователей ФИЦ ИВТ с их российскими коллегами ведущим ученым Центра при поддержке Дирекции следует выступить инициаторами организации нескольких Общероссийских онлайн-семинаров по основным научным направлениям деятельности Центра. В качестве партнеров по организации семинаров выступят ведущие научные и образовательные организации России, с которыми в настоящее время ФИЦ ИВТ имеет научные контакты, в частности, ФИЦ ИУ РАН, ИМ СО РАН, ИВМиМГ СО РАН, ИДСТУ СО РАН, РГУ МИРЭА, НИУ ВШЭ, НГУ, СФУ и др. Важно подчеркнуть, что существующая информационная инфраструктура Центра позволяет успешно проводить такие мероприятия с количеством онлайн-участников более 100 человек. Необходимо расширения международного сотрудничества Центра с научно-образовательными организациями стран СНГ, прежде всего Республики Казахстан и Республики Узбекистан. Уже существующие научные контакты с Институтом информационных и вычислительных технологий Комитета по науке Минобрнауки Республики Казахстан, Казахским национальным университетом им. аль-Фараби, Казахским национальным техническим университетом им. Сатпаева, Евразийским национальным университетом им. Л. Гумилёва (Астана), Ташкентским университетом информационных технологий им. аль-Хорезми (Ургенчский филиал), Ташкентским государственным университетом узбекского языка и литературы им. Навои показывают большие перспективы такого сотрудничества в плане совместного решения прикладных задач, имеющих важное социально-экономическое значение для стран-партнеров, возможность публикаций совместных статей в ведущих зарубежных журналах и т.п.

Организационные мероприятия.

Для повышения эффективности оперативного управления деятельностью ФИЦ ИВТ необходимо провести реорганизацию Дирекции центра посредством ее расширения, включив ее состав главного бухгалтера, начальника планово-экономического отдела, начальника отдела кадров, а также заведующих ведущими научными лабораториями.

Кадровая политика.

С целью сохранения кадрового потенциала ФИЦ ИВТ необходимо более широкое обеспечение привлечение к научно-исследовательской деятельности в структуре Центра работающих под научным руководством сотрудников Центра студентов и аспирантов НГУ, КемГУ, СФУ и других вузов, при этом в случае отсутствия у научного руководителя грантовых или иных внебюджетных средств для оплаты труда студентов и аспирантов такую оплату следует осуществлять непосредственно из средств Центра.

Необходимо коренным образом улучшить работу по набору в аспирантуру ФИЦ ИВТ, усилив координацию приемной кампании в аспирантуру Центра с приемной кампанией в аспирантуру ММФ и ФИТ НГУ посредством переноса срока приема в аспирантуру Центра с сентября на август и перезачетом вступительных испытаний для тех поступающих в аспирантуру ММФ и ФИТ НГУ, которые не прошли в неё по конкурсу на бюджетные места.

Финансовое обеспечение программы.

Программа развития ФИЦ ИВТ будет реализована как на основе бюджетного финансирования в рамках государственного задания, так и на основе грантовой поддержки РНФ и других общероссийских и региональных научных фондов, договоров с отечественными и зарубежными (СНГ) организациями, доходов от использования интеллектуальной собственности и т.д.

Кандидат на должность директора ФИЦ ИВТ
д.т.н.



В.В. Баракнин

19 сентября 2023 г.