

Круглый стол «Суперкомпьютерные технологии в общественных науках»



Главный научный сотрудник ЦЭМИ РАН **Сергей Иванович Парин** сделал доклад по материалам конференции **«Суперкомпьютерные дни в России»**, в рамках которого рассказал про перспективные на текущий момент проекты в сфере высокопроизводительных вычислений, а также про используемые для этого программные и аппаратные решения. Одним из важнейших инновационных проектов государственного значения, обозначенным в качестве такого ректором МГУ В.А. Садовничем, является система мониторинга климатических активных веществ. Важнейшая его часть – глобальная суперкомпьютерная модель Земной системы.

Директор ИЭИ ДВО РАН, к.э.н. **Артем Геннадьевич Исаев** в докладе **«Агент-ориентированный подход в региональных и пространственных экономических исследованиях»** очертил несколько ключевых направлений исследований, получение содержательных результатов по которым сталкивается с различными трудностями. Среди них: (1) анализ пространственной структуры экономических агломераций; (2) определение ареалов распространения экономических агломерационных эффектов, измеренных на основе систематизированных теоретических подходов; (3) разработка экономических карт агломерационных потенциалов.

Всестороннее исследование данных вопросов требует работу с массивами микроданных о перемещениях объектов (масс людей, транспорта, информации)

как в пределах крупных городов – центров агломерации, так и между этими городами и периферией различной степени иерархии (близлежащими и удаленными населенными пунктами). Конечно, в последнее время стало доступно множество новых цифровых и графических «следов» – от данных мобильного телефона, отслеживающих местонахождение людей, до спутниковых изображений высокого разрешения. Однако стоимость подобных первичных статистических данных (которые, в принципе, могут быть предоставлены мобильными операторами), как правило, выходит далеко за пределы исследовательских бюджетов. Создание цифровых двойников подобных агломераций и симуляция их поведения – современный и гораздо менее ресурсозатратный способ исследования вышеуказанных вопросов.

Доцент кафедры информационных систем Орловского государственного технического университета им. И.С. Тургенева, к.т.н. **Александра Леонидовна Машкова** сделала доклад **«Прогнозирование доступности сбалансированного питания и динамики распространения анемии в регионах России на базе агент-ориентированной модели»** в котором рассмотрела вопросы разработки агент-ориентированной модели динамики распространения анемии в России. В ходе доклада была представлена структура агент-ориентированной модели, которая включает агентов-жителей, производителей продуктов питания и торговых агентов. Алгоритм работы производителей продуктов питания моделирует их закупки, продажи, производственный процесс и динамику инвестиций в основные средства. Моделирование работы торговых агентов включает формирование ассортимента и цены продукции с учетом транспортных и торговых наценок. Домохозяйства формируют рацион питания исходя из своих доходов, состава и привычек. В зависимости от качества получаемого питания и текущей стадии анемии моделируется ожидаемая динамика заболевания. Проведены расчеты в разрезе четырех сценариев динамики социально-экономической среды модели, учитывающие эпидемиологические и внешнеэкономические риски. Предложена программа субсидирования малообеспеченных семей и исследовано ее влияние на доступность сбалансированного питания и заболеваемость анемией среди жителей России. Проведенные расчеты показывают, что при отсутствии специальных мер поддержки малообеспеченных семей доступность сбалансированного рациона питания снижается с 78% до 65% жителей в условиях наиболее вероятного на данный момент сценария «торговая война», а стоимость мер поддержки варьируется в границах от 300 миллиардов до 1 триллиона рублей в год.

Научный сотрудник ЦЭМИ РАН **Дмитрий Сергеевич Евдокимов** в докладе **«Имитационная модель оценки социально-экономических последствий COVID-19 на примере субъектов Российской Федерации»** представил агент-ориентированную модель, включающую в себя три блока: демографический, экономический и эпидемиологический. Одним из этапов построения модели является ее запуск на суперкомпьютере.



Научный сотрудник ЦЭМИ РАН *Арсен Левонович Арутюнов* в докладе **«Развитие интеллектуальных и информационно-вычислительных систем от ОГАС до квантовых технологий передачи информации»** отразил основные этапы создания и развития информационно-вычислительных систем для поддержки принятия решений в социально-экономических областях народного хозяйства, основанные на примере проектирования первой в мире общегосударственной автоматизированной, информационно-интеллектуальной системы учёта и обработки больших данных. Что же касается системы обработки “больших данных” (Big Data), то по словам докладчика актуальность дальнейшего развития данных технологий не поддается сомнению и по сей день. Более того, в настоящее время наблюдается бурный рост развития новых методов и моделей направленных на ускоренное развитие технологий обработки больших объемов информации, при использовании современных физических теорий, основанных на квантовых вычислениях, с использованием квантовой теории передачи информации.

На сегодняшний день, большую значимость представляют работы по дальнейшему проектированию интерактивных, интеллектуально-вычислительных систем в экономике. А именно развитие информационных систем поддержки решений, связанных с моделированием и анализом ситуаций с учетом процесса подготовки и принятия решений.

Заведующий лабораторий ЦЭМИ РАН *Анатолий Анатольевич Акиншин*, начальник ситуационного центра ЦЭМИ РАН *Петр Владимирович Григорьев*, научный сотрудник ЦЭМИ РАН *Ольга Игоревна Кузнецова* и заместитель

директора ЦЭМИ РАН, к.ф.-м.н. **Нерсес Карленович Хачатрян** в совместном докладе **«Прогнозирование уровня трудового потенциала на основе цифрового двойника российского общества»** рассказали о прогнозировании уровня трудового потенциала по отраслям в регионах страны, осуществленном с использованием агент-ориентированной модели, построенной для 82 регионов и с числом агентов более 145 млн. Ее суперкомпьютерная версия была распараллелена с использованием гибридного подхода посредством применения библиотек MPICH, Mono и др.



Ведущий инженер ЦЭМИ РАН **Марк Игоревич Демин** в докладе **«Моделирование влияния экономических факторов на рынок коммерческих авиаперевозок»** ознакомил с результатами расчетов показателей эффективности оказания аэропортами различных услуг. Полученные данные свидетельствуют о долгосрочных связях между уровнем качества обслуживания со стороны аэропортов и рядом других факторов, что дает новые доказательства взаимосвязи между финансовым давлением и качеством обслуживания и имеет практические последствия как для регулирующих органов, так и для руководителей авиакомпаний.



Аспирант кафедры экономико-математического моделирования РУДН *Чаварри Гальвес Диана Памела* сделала доклад *«Формирование и тенденции развития цифровизации и цифровой экономики в странах Латинской Америки (на примере Перу)»* в котором обозначила общие для всех стран латиноамериканского региона ключевые проблемы, препятствующие развитию цифровой экономики, а также современные тенденции в цифровизации рассматриваемых территорий. В ходе исследования были выявлены особенности становления цифровой инфраструктуры и развития цифровых технологий в Перу, а также предложены рекомендации и комплекс мер для минимизации проблем, препятствующих развитию цифровой экономики в этой стране