

Научная жизнь

Academic Life

DOI: 10.31857/S020596060020627-1

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКА»

ПРОХОРОВ Сергей Петрович – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14;
E-mail: conf_psp@gmail.com

БУДРЕЙКО Екатерина Николаевна – Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14;
E-mail: budrejko@inbox.ru

С 2017 г. Институтом истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН по инициативе отдела истории техники и технических наук ежегодно проводятся международные научные конференции «Инженерные технологии и информатика». Основная тематика конференций: развитие электротехники, электроники и вычислительной техники, компьютеризация информационной сферы и разработка цифровых технологий, формирование научно-инженерного сообщества, рассмотренная в социально-политическом контексте.

В истекшем году в соответствии с указом Президента Российской Федерации от 25 декабря 2020 г. № 812 «О проведении в Российской Федерации Года науки и технологий» состоялась пятая конференция *EnT-2021*¹. Ее организаторами выступили

ИИЕТ РАН и Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Конференция проходила 18–19 августа 2021 г. и была посвящена 70-летию со дня ввода в эксплуатацию первых советских электронных компьютеров М-1 и МЭСМ. Программа конференции включала 28 докладов, подготовленных 45 авторами из 8 стран. В связи с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой общение ученых проходило в дистанционном режиме.

Основная тема конференции была посвящена прорывным технологиям и их влиянию на развитие общества: истокам, истории развития, включая новейшую историю, современному

информатика – 2021» доступны на сайте <https://en-t.org/2021/>; Доклады конференции опубликованы в сборнике *Proceedings of 2021 International Conference on Engineering Technologies and Computer Science. IEEE, Los Alamitos. 2021. ISBN-13: 978-1-6654-2674-9* и доступны по адресу: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/conhome/9622892/proceeding>.

¹ Тезисы и презентации докладов конференции «Инженерные технологии и

состоянию, дальнейшим перспективам. Ее организаторы ставили перед собой цель получить всеобъемлющую картину развития современных технологий, их применения и распространения, стать мостом между настоящим, прошлым и будущим, связать историю и современность, увидеть тенденции будущего.

Одно из главных направлений развития науки XXI в. связано с развитием технологии искусственного интеллекта (ИИ). Первые публикации по этой теме появились более 70 лет назад. Но в начале XXI в. произошел качественный скачок, связанный с развитием технологии хранения и обработки данных. Во-первых, это позволило накопить большое количество данных, что является необходимым условием для поиска и установления закономерностей исследуемых явлений. Во-вторых, развитие средств визуализации предоставило исследователям возможность получить мощные и наглядные средства для анализа объектов исследований, что стимулировало интенсивное развитие и внедрение технологии ИИ. Развитие и внедрение технологии ИИ затрагивает все сферы деятельности человечества — науку, технологию, экономику, право, нравственные, этнодуховные и религиозные вопросы. На конференции был представлен ряд докладов, посвященных истории и развитию этого направления.

Родоначальником теоретической информатики и работ в области ИИ является выдающийся английский ученый Алан Тьюринг, опубликовавший в 1950 г. статью «Вычислительные машины и разум». В ней рассматривался вопрос: может ли машина мыслить? В формулировке

автора она звучала так: «Может ли машина совершать действия, неотличимые от обдуманых действий?» Утвердительный ответ Тьюринга уже более 70 лет будоражит научный мир и фантастов.

В течение первых сорока лет работы по созданию ИИ носили скорее экспериментальный, чем практический характер. Ситуация кардинальным образом изменилась только в конце нынешнего века, когда в компьютерной сети было накоплено большое количество данных, в первую очередь из области медицины, которые могли стать основой для анализа и обучения машинного интеллекта.

Возникшие и возникающие вопросы и проблемы стали предметом обсуждения на конференции *EnT-2021*. В докладе члена-корреспондента РАН Ю. М. Батурина «Искусственный интеллект как пост-стадия естественного интеллекта» обосновывался тезис о бесперспективности создания ИИ на основе двоичной логики. Перспективы имеются только при переходе к многозначной или нечетной логике (в троичной логике это «да», «нет», «неопределенно»). Автор высказал предположение, что применение технологии ИИ позволит в итоге исследовать мышление человека и использовать результаты, например, для того, чтобы восстанавливать его память после амнезии. На следующем этапе эксперимента, согласно докладу, откроется возможность создания объекта с элементами как естественного, так и искусственного интеллекта, что можно использовать для получения ответов от уже скончавшегося человека. В этом смысле модель ИИ можно

рассматривать как пост-стадию естественного интеллекта.

Тема новейшей истории работ по ИИ получила развитие в докладе «Об эволюции понятия “искусственный интеллект”» В. Н. Захарова (ФИЦ ИУ РАН). Были подробно рассмотрены идеи и методы искусственного интеллекта, разработанные школой профессора В. К. Финна. Докладчик сосредоточил внимание на трактовке объекта исследования не как неделимой атомарной сущности, а как структурированной субстанции, оценка которой предполагает выявление ее составных частей. В частности, была дана формулировка 13 способностей, характеризующих интеллектуальный процесс, присущий естественному интеллекту.

С. П. Прохоров (ИИЕТ РАН) в докладе «Опыт стандартизации языков программирования для мини- и микрокомпьютеров» проанализировал опыт работы научно-технической комиссии ГКНТ СССР по унификации языков программирования для мини- и микрокомпьютеров в 1980–1982 гг. С появлением в начале 1980-х гг. клонов западных моделей компьютеров, несовместимых с отечественными, возникла проблема обеспечения переносимости программ при переходе на новые типы компьютеров. Это было жизненно важно для программирования управляющих компьютеров и тренажеров. В результате в ГКНТ СССР была образована постоянно действующая Комиссия по программному обеспечению. Это в значительной мере повлияло на развитие межведомственных научных контактов и способствовало оперативному распространению

программного обеспечения вычислительных машин.

Сообщение «Женщины в компьютерном мире СССР и России» М. Э. Смолевицкой (Политехнический музей) — одна из первых работ, посвященных женщинам-пионерам мира компьютеров в нашей стране. Эта тема, как и более общая проблема — женщины России в мире науки, до сих пор изучена совершенно недостаточно, что сильно контрастирует с ситуацией в странах Запада, где женщинам в науке и инженерном деле посвящается большое число исследований. Первые электронно-цифровые вычислительные машины в СССР разработали и построили в начале 1950-х гг. Среди их разработчиков — инженеров и программистов, было большое число женщин, которые в условиях дефицита литературы и почти полного отсутствия опыта быстро и успешно освоили новые профессии, добились в них успеха, стали руководителями проектов и научных направлений. Их достижения и вклад в развитие компьютерной информатики в стране очень значительны.

Вопрос о криптографии, т. е. тайнописи, тематически соприкасается с проблемой информационной защищенности субъекта и его конфиденциальности. Об этом говорилось во втором докладе Ю. М. Батурина: «Границы “Я”, границы Личного пространства и ИТ». Специализирующийся в области правовой соотносительности компьютеризации и общества докладчик акцентировал внимание аудитории на проблеме личной автономии, трактовки определения «личного пространства» и его теоретико-понятийного наполнения.

Вопросы криптографии также тесно связаны с новыми технологиями осуществления платежных расчетов. Доклад «Как формировались основы методологии криптоэкономики» А. И. Яковлева и И. А. Кругловой (МБИ) был посвящен формированию методологических основ криптоэкономики, влиянию этого процесса на современную экономику, его роли в формировании «денег будущего». Авторы рассмотрели основные исторические события формирования технологии «блокчейн»: от идеи слепой подписи и простого шифрования через криптографические строительные блоки до создания и реализации «технологии распределенной книги».

Сообщение С. В. Кратова и О. Д. Соколовой (ИВМиМГ СО РАН) «О популяризации научных разработок и использовании бесплатного программного обеспечения с открытым исходным кодом» посвящалось проблеме повышения качества обслуживания пользователей информационных систем. В качестве примера была проанализирована деятельность Фонда алгоритмов и программ СО РАН, даны рекомендации по улучшению его работы.

В выступлениях в рамках направления «Прикладные технологии: история и современность» освещалась история развития и применения новых технологий в прикладных областях техники, финансовой сферы, а также их влияния на социальное развитие общества.

В. П. Борисов (ИИЕТ РАН) в сообщении «Развитие микроэлектроники в США и России и общество» исследовал генезис микроэлектроники и нанотехнологий и их влияние на развитие общества. Автор

представил сравнительный анализ развития нанотехнологий в России и США. Было отмечено, что доступ к передовым технологиям других стран затруднен из-за влияния мировой политики на экономику.

В докладе «Кто не с нами, тот против нас» В. Л. Гвоздецкого и Е. Н. Будрейко (ИИЕТ РАН) анализировалось влияние советской социально-политической реальности на судьбы научно-технической интеллигенции в период индустриализации страны. Исследование основывалось на материалах судебного процесса «Промпартии» 1930 г. Основное внимание в докладе уделялось материалам, касающимся обоснования властью причин замедленного развития промышленности через «вредительство» в базовой отрасли народного хозяйства — энергетике. Авторы исследовали сформировавшийся в этот период и широко применявшийся для выявления «врагов народа» метод синтеза правды фактов и их трактовки, обусловленной задачами, решаемыми властью. Главными героями работы стали крупнейший специалист в области теплотехники Л. К. Рамзин и лидер советской энергетики Г. М. Кржижановский.

В сообщении «Вычислительные архитектуры потоков данных: история и перспективы внедрения» В. Н. Захарова, Ю. А. Степченкова, Д. В. Хилько и Ю. Г. Дьяченко (ФИЦ ИУ РАН) рассматривалась концепция новой многоядерной рекуррентной архитектуры потока данных, разработанная в Федеральном исследовательском центре «Информатика и управление» РАН для реализации обработки сигналов в реальном времени.

Социально-образовательные аспекты развития компьютерных технологий – новое направление в программе конференции. Об этом свидетельствует доклад А. Аль-Саади и К. А. Макфи (Веллингтонский технологический институт) «Ориентированный на пользователя дизайн в образовательных приложениях: систематический обзор литературы». Авторы рассматривали предыдущие исследования образовательных приложений, созданных с помощью методов проектирования *UCD (user-centered design)*. Дизайн *UCD*, ориентированный на пользователя, – это подход, используемый для разработки эффективного, действенного и удовлетворяющего потребности пользователя приложения. Полученные данные позволяют разработчикам пользовательского интерфейса образовательных приложений повысить вовлеченность, мотивацию и производительность учащихся в своих приложениях.

В докладе «Роль отраслевых исследований в развитии термоэлектроники» В. П. Борисова (ИИЕТ РАН) и Й. Бергмана (Университет Тель-Авива) были проанализированы исследования в отраслях, нацеленных на производство термоэмиссионных электронных ламп в США, Великобритании, Советском Союзе, Германии и других странах в первой половине XX в., что сыграло важную роль в формировании теоретических и эмпирических основ термоэлектроники. Авторами был показан ключевой вклад промышленных лабораторий и проводимых в них исследований в развитие академической науки.

А. В. Пилипенко (ИИЕТ РАН) в сообщении «Разработка технологий

использования выбросов углекислого газа при производстве метанола как перспектива преобразования энергии» рассмотрел развивающиеся технологии производства метанола в контексте проблемы увеличения выработки электроэнергии. Дополнительным стимулом для расширения способов использования CO_2 может быть выбор того же топлива в качестве средства долгосрочного накопления избыточной электроэнергии в возобновляемых источниках энергии.

Также на конференции были заслушаны следующие доклады: «Недостаток “красной линии / зеленой линии” подхода к управлению рисками в приложениях искусственного интеллекта» А. Кулешова, А. Игнатъева и А. Абрамовой (МГИМО), «Анализ приемлемости различных хаотических систем на основе логистической карты для разработки криптографических компонентов» Й. Айдына и Ф. Озкайнак (Университет Фирата, Турция), «О построении бирегулярных циркулянтных матриц, относящихся к МДР-матрицам» С. С. Малахова и М. И. Рожкова (НИУ ВШЭ), «Инструменты прогнозирования в практических приложениях: методология выбора и оценки» Ш. Долева (Университет Бен-Гуриона), С. Л. Френкеля и В. Н. Захарова (ФИЦ ИУ РАН), «Рекомендации на основе *Long-Tail Data* – инновационные решения для рекомендательных систем» М. В. Сиговой, И. К. Ключникова и О. И. Ключникова (МБИ) и др.

Международная конференция «Инженерные технологии и информатика» проводится ежегодно ИИЕТ при поддержке Института инженеров электроники и электротехники –

старейшего и крупнейшего международного научного сообщества, объединяющего более 430 тыс. индивидуальных членов и имеющего высокий уровень международного признания. Доклады конференции, публикующиеся в издательстве *IEEE* на английском языке, размещаются в электронной библиотеке *IEEE Xplore* и рецензируются в авторитетных библиографических и реферативных базах данных *Scopus* и *WoS*. Таким образом, проводимые ИИЕТ ежегодные международные форумы являются платформой, предоставляющей отечественным и зарубежным ученым возможность оперативно публиковать результаты своих исследований в крупнейших высокорейтинговых изданиях. Труды ежегодных конференций способствуют повышению авторитета российской науки, престижа отечественных научных институтов, личных достижений ученых и специалистов. Это имеет важное значение, особенно когда речь идет об истории российской науки и ее достижениях последних лет. В настоящее время основным источником информации об исследованиях отечественных ученых для зарубежных специалистов являются статьи, написанные нашими бывшими соотечественниками. В

них зачастую дается искаженная информация. Как результат, представление зарубежной общественности о наших достижениях нередко носит ущербный характер, что сказывается даже на повседневном уровне. Например, обучение в российских университетах больше не является престижным даже для русскоязычных жителей сопредельных стран.

Большое значение конференций «Инженерные технологии и информатика» заключается в исключительно обширной территории пространства, охватываемого Институтом инженеров электроники и электротехники — страны Европы, Африки и Ближнего Востока. Активно функционирует и российское отделение института, возглавляемое действительным членом исторического комитета *IEEE* С. П. Прохоровым, который вместе с членом-корреспондентом РАН Ю. М. Батуриным входит на постоянной основе в оргкомитет проводимых конференций.

Анализ ежегодно проводимых конференций свидетельствует о необходимости тщательного и постоянного отслеживания как их тематики, так и сроков проведения.