**МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЕМИНАР
«ИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКА»**

ЕКАТЕРИНА НИКОЛАЕВНА БУДРЕЙКО

*Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН
Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14.*

E-mail: budrejko@inbox.ru

СЕРГЕЙ ПЕТРОВИЧ ПРОХОРОВ

*Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН
Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14.*

E-mail: sergei.prokhorov@gmail.com

DOI: 10.7868/S0205960618020155

28 сентября 2017 г. Отделом истории техники и технических наук Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН в Президентском зале Президиума РАН был проведен международный рабочий семинар «Инженерные технологии и информатика». Мероприятие проводилось при поддержке *IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)* – крупнейшего и старейшего профессионального объединения ученых и инженеров, работающих в области электротехники, электроники, телекоммуникаций, компьютерной техники и смежных дисциплин, которое объединяет около 420 тыс. специалистов более чем 160 стран мира. В работе семинара принимали участие сотрудники Института системного программирования им. В. П. Иванникова РАН, Научно-исследовательского испытательного центра подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина, Политехнического музея, РЭУ им.

Г. В. Плеханова и других организаций.

Семинар был приурочен к знаменательным датам в истории отечественной техники: в 2017 г. исполнилось 60 лет со дня запуска первого искусственного спутника Земли и 50 лет со дня сдачи в эксплуатацию ЭВМ БЭСМ-6 – одной из лучших вычислительных машин в мире середины прошлого столетия, сыгравшей большую роль в развитии компьютерной информатики в СССР. Тематика докладов в значительной мере была связана с исследованием влияния этих событий на развитие передовых инженерных технологий и прикладной информатики в СССР / России и других странах. Семинар был призван показать значимость фундаментальных достижений в этой сфере, их влияние на уровень прикладных разработок, объективно оценить достижения отечественной науки и техники в упомянутых областях, показать перспективные направления развития.

Особое место среди представленных работ занял доклад «Компьютерные преступления, компьютерная безопасность и российское компьютерное право» члена-корреспондента РАН Ю. М. Батурина (ИИЕТ РАН), посвященный законодательству России в области компьютерного права и практике его использования. Тема юридической законодательной базы борьбы с правонарушениями с применением компьютеров, нарушений в области авторского права, нарушений, связанных с кражей информации, вторжением в компьютеры, нарушением работы сети крайне скудно освещена в отечественной литературе. Практика применения законодательства в области компьютерного права в России очень ограничена. Автор приходит к выводу, что основная причина заключается в том, что юристы, следователи и судьи, занимающиеся компьютерными преступлениями, не имеют должного технического образования. В программе юридических университетов отсутствует курс компьютерного права. С целью ликвидации этого пробела в конце 1990-х гг. в Московском инженерно-физическом институте была образована кафедра информационной безопасности. В настоящее время принято решение об организации такой кафедры в Московском государственном университете. На английском языке текст доклада опубликован в трудах конференции. На русском языке он размещен на сайте Виртуального компьютерного музея ¹.

¹ Батурин Ю. М. Кибер-преступления, кибер-безопасность, и кибер-право: динамика феномена // <http://www.computer-museum.ru/articles/materialy-mezhdunarodnoy-konferentsii-sorucum-2017/1461/>.

В докладе «50 лет легендарной ЭВМ. БЭСМ-6 в системах управления реального времени» А. Н. Томилина (Институт системного программирования РАН) освещалась практика применения вычислительной машины БЭСМ-6, признанной одной из лучших в мире ЭВМ периода 1960–1970 гг. Эта надежная, неприхотливая в эксплуатации и дешевая по стоимости машина использовалась для проведения научных расчетов, расчетов, связанных с военной тематикой, управления системами реального времени. БЭСМ-6 оказалась настолько удачной, что серийно выпускалась в течение 20 лет и эффективно работала в различных государственных и научных структурах. О мировом уровне БЭСМ-6 свидетельствует то, что одна из действующих машин серии размещена в постоянной экспозиции Британского музея науки. Доклад содержал интересную малоизвестную информацию о применении БЭСМ-6 в системах реального времени, в частности, в системе управления полетом первого международного космического комплекса «Союз – Аполлон».

Доклад С. П. Прохорова (ИИЕТ РАН) «Некоторые критические моменты в истории развития компьютерной техники в СССР» был посвящен роли М. В. Келдыша в истории развития отечественной компьютерной индустрии. В частности, речь шла о заседании бюро Отделения технических наук АН СССР 6 июля 1949 г., на котором ученый в острой форме поставил вопрос о необходимости приоритетного развития работ по созданию универсальных электронных вычислительных машин и о полном прекращении разработки специализированных механических

вычислительных машин. И хотя бюро не приняло решения в предложенной Келдышем формулировке, тем не менее благодаря настойчивости ученого через полгода правительством страны было принято решение об ускоренном развитии универсальных ЭВМ, значительном дополнительном финансировании работ, усилении состава разработчиков.

Значительная часть докладов посвящалась истории развития информатики и компьютерных технологий в СССР. В этих работах показано, что исследования в данном направлении находились на уровне мировых достижений, а порой и превосходили их.

В докладе М. Э. Смолевицкой (Политехнический музей) «История вычислительной техники в музеях и архивах России» был дан обзор основных фондов российских музеев и архивов, хранящих историю развития вычислительных машин в России с XIX в. по сегодняшний день.

Доклад М. В. Шлеевой (ИИЕТ РАН) «Л. Е. Майстров и история исследований компьютерных технологий в СССР» был посвящен Леониду Ефимовичу Майстрову – одному из первых российских историков вычислительной техники, автору двух классических работ: «Развитие вычислительных машин» и каталога вычислительных машин, хранящихся в музеях, учреждениях и частных коллекциях.

В докладах Д. Ю. Щербинина (ИИЕТ РАН) «Виртуальная реконструкция и трехмерная визуализация космического аппарата “Восток”» и Б. И. Крючкова (Центр подготовки космонавтов) и Д. Ю. Щербинина «Советские скафандры как объекты компьютерной исторической реконструкции» представлялся новый

подход к исследованиям в области истории советских пилотируемых космических полетов. 3D-модели космического оборудования дают возможность сформировать виртуальный внутренний и внешний вид потерянных образцов космических кораблей. Виртуальный космический костюм стал основой для создания фрагментов анимации, которые использовались для реконструкции наиболее значимых событий истории пилотируемых космических полетов.

Около половины докладов семинара посвящались современным работам в области прикладной информатики. В последние годы круг областей применения кластерного анализа непрерывно расширяется. Его используют в археологии, медицине, химии, биологии, государственном управлении и других областях. Представленный на семинаре доклад М. В. Ульянова (Институт проблем управления РАН) и Ю. Г. Сметанина (Вычислительный центр РАН) «Информационная энтропия в задачах кластеризации» посвящен применению энтропийной функции для решения задач классификации и кластеризации, в частности, в задачах современной биоинформатики для анализа ДНК.

В докладе Р. А. Фандо и М. М. Клавдиевой (ИИЕТ РАН) «Биотехнологии и компьютерное моделирование на пути к лечению генетических заболеваний» рассматриваются перспективы генной терапии – новой области биотехнологии, которая имеет большие перспективы для лечения генетических расстройств, рака и опасных инфекций с использованием компьютерного моделирования.

Ю. В. Лончаков, А. А. Курицын и В. И. Ярополов (Центр подготовки космонавтов) представили доклад «Информационные технологии подготовки космонавтов к космическому полету», посвященный применению компьютерных информационных систем, обеспечивающих процесс подготовки космонавтов к космическому полету в Центре подготовки космонавтов имени Ю. А. Гагарина. К таким системам относятся системы, обеспечивающие работу симуляционных комплексов для подготовки космонавтов, компьютерные системы обучения (компьютерные тренажеры), мультимедийные комплексы и т.д.

В докладе А. В. Леонова и В. А. Кобышева (ИИЕТ РАН) «От революции до эволюции оптических коммуникационных технологий» рассматривается феномен развития волоконно-оптических систем связи, перехода от сильного роста скоростных характеристик к моменту, когда важнейшим фактором стал выбор архитектуры системы.

Большой блок докладов семинара был посвящен прикладным аспектам применения инженерных и компьютерных технологий. В докладе В. Л. Гвоздецкого (ИИЕТ РАН) «В. И. Ленин, Г. М. Кржижановский и план ГОЭЛРО» рассмотрен начальный этап развития отечественной энергетики, рассказано об истоках интереса Ленина к электрификации страны, усилиях руководителя страны по подготовке плана электрификации (ГОЭЛРО), возведении и пуске первых электростанций, оценен вклад крупнейших инженеров и ученых в энергетическое строительство.

В докладе Е. Н. Будрейко (ИИЕТ РАН) «Создание гальванотехники.

Исторический обзор» проанализирован механизм создания производственного процесса гальванотехники — технологии, которая в настоящее время находит широкое применение как в новейших, так и в традиционных отраслях промышленности. С привлечением модели возникновения нового в науке и технике при пересечении исследовательских направлений (традиций), принадлежащих различным областям, прослежена последовательность создания гальванического производства в период 1800-х — 1920-х гг., выделен вклад, который каждая из традиций (опыты по электроосаждению металлов, технологии получения металлических покрытий различными способами, теоретическая электрохимия, химические источники тока, электротехника) внесла в становление гальванотехники как самостоятельной области.

А. В. Пилипенко (ИИЕТ РАН) в своем докладе на тему «Исследования волновых принципов преобразования солнечного излучения в электроэнергию как альтернатива космической солнечной энергетике» предпринял попытку историко-техническими средствами сопоставить наземный и космический варианты солнечной энергетике.

В сообщении Г. Соллингера (независимый исследователь, Латвия) и Д. А. Соболева (ИИЕТ РАН) «От воздушной торпеды до беспилотного самолета. Фирма “Сименс” и дистанционно управляемые летательные аппараты. 1915—1918 гг.» рассмотрен первый опыт создания управляемого авиационного оружия. С началом Первой мировой войны в Германии начались попытки создания дистанционно управляемых

подводных лодок и летательных аппаратов. В 1915 г. электротехническая фирма «Сименс» занялась проектированием контролируемых по проводам авиабомб. В 1916 г. технический отдел немецких ВВС, «Сименс» и компания «Маннесман» решили совместно разработать проект *Fledermaus* («Летучая мышь»), предусматривающий постройку беспилотных самолетов с боевым зарядом, запускаемых с дирижаблей. К концу войны, после серии экспериментов, немцы начали готовить серийное производство таких беспилотных бомбардировщиков. Хотя сведений об их применении на практике нет, эти работы представляют большой исторический интерес.

В. П. Борисов (ИИЕТ РАН) в докладе «Электроника России и социально-экономические реформы» проанализировал ситуацию, сложившуюся в электронной промышленности после распада СССР, когда отрасль оказалась в состоянии глубокого системно-технологического кризиса и зависимости от импорта зарубежных изделий электронной техники. Автор пришел к выводу, что хотя принятые в 2000-е гг. меры позволили преодолеть спад в производстве электронных приборов и компонентов, они тем не менее являются лишь средством сохранения имеющегося научно-технического потенциала. Возрождение радиоэлектронной промышленности как ведущей отрасли экономики остается пока задачей на будущее.

Работа Международного семинара была посвящена в первую очередь

историческим аспектам развития инженерных и компьютерных технологий в России, а также их пролонгации к современному уровню с целью показать непрерывное поступательное развитие инженерных и компьютерных технологий, в частности, прикладной информатики, их соответствие мировому уровню. Труды семинара убедительно свидетельствуют об этом. В зарубежной научной литературе имеются лишь разрозненные работы по этой тематике.

Наиболее значимые доклады переведены на английский язык и опубликованы *IEEE* в сборнике трудов семинара *Proceedings of the 2017 International Workshop Engineering Technologies and Computer Science*, а также размещены в электронной библиотеке *IEEE Xplore*².

Публикация трудов семинара, их размещение в открытом доступе в популярной электронной библиотеке *Xplore* дает возможность зарубежным специалистам лучше познакомиться с достижениями российской науки, поднимает престиж отечественной науки и техники. Как показывает практика, публикация трудов в ведущих научных издательствах и размещение в ведущих научных электронных библиотеках как минимум на порядок повышает цитируемость работ отечественных ученых.

² 2017 International Workshop on Engineering Technologies and Computer Science (EnT). 28–28 Sept. 2017 // <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=8070112>.