

С. А. Назаренко

# КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ХАРЬКОВЧАН В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**М**ы живем в эпоху человеческой истории, имеющую информационную. Ее научные институты создавались в течение многих лет. Информационные технологии являются локомотивом цивилизационного прогресса, поэтому траектория развития информатики позволяет прогнозировать будущее нашей страны.

понимается направление, называемое «computer science». Термин «information science» близок к направлению, изучающему автоматический анализ документов.

Основателями теории автоматического регулирования считаются Д. Максвелл и И. А. Вышнеградский, воспитанник известного ученого Харьковского университета М. В. Остроградского. Последова-

кинматики и статики механизмов [1]. В первые годы существования ХПТИ стали появляться прародители вычислительной техники – логарифмическая линейка, арифмометры и аналоговые дифференцирующие машины для решения уравнений.

Родоначальником математической теории управления считается профессор Харьковского университета и ХПТИ А. М. Ляпунов. Его первый ученик В. А. Стеклов стал профессором Харьковского университета и ХПТИ, создателем и первым директором Физико-математического института Академии наук (АН) СССР [1]. Среди его многочисленных учеников отметим соиздателя основных американских математических журналов и вице-президента Американского математического общества Я. Д. Тамаркина. В своей книге «Я – математик» основоположник кибернетики Н. Винер признал, что Тамаркин первым оценил значимость его идей для последующего развития мировой науки и оказал бескорыстное содействие. Забегая вперед, отметим, что в Математическом институте им. В. А. Стеклова АН СССР

---

*Информационные технологии являются локомотивом цивилизационного прогресса, поэтому траектория развития информатики позволяет прогнозировать будущее нашей страны*

---

Информатика базируется на кибернетике, прикладной математике и электронно-вычислительной технике. Как правило, под терминами «информатика» и «informatics»

подразумевается деятельность И. А. Вышнеградского, первый директор ХПТИ<sup>1</sup> В. Л. Кирпичев одним из первых среди отечественных ученых ввел в систему преподавания графоаналитические методы

<sup>1</sup> В 1885 г. открылся Харьковский практический технологический институт (ХПТИ, с 1902-го – ХТИ, с 1929-го – политехнический (ХПИ)). На базе вуза в 1930 г. было организовано шесть самостоятельных специализированных институтов для подготовки инженерно-технических кадров, в т. ч. механико-машиностроительный (ХММИ) и электротехнический (ХЭТИ). ХПИ был воссоздан в 1949 году.

в 1939 г. была создана первая в стране вычислительная лаборатория, которая предназначалась для разработки таблиц стрельбы из артиллерийских орудий и навигационных таблиц для военной авиации.

В 1893 г. А. А. Подумординов поступил в ХПТИ. В институтской библиотеке он нашел статьи с описаниями пионерских работ по системам дальновидения. В результате научно-исследовательской работы



*В. А. Стеклов*

воспитанник ХПТИ изобрел прообраз современного монитора – «теlefот». В 1899 г. Подумординов принял участие в Первом всероссийском электротехническом съезде в Санкт-Петербурге. 23 декабря 1899 года ученый подал заявку на свое изобретение «Светораспределитель для аппарата, служащего для передачи изображений на расстояние со всеми цветами и их оттенками и всеми тенями». Его изобретение было основано на трехкомпонентной теории цвета, как и современные системы цветного телевидения [2].

Летом 1900 года Подумординов участвует во Всемирной выставке в Париже. В 1902 г. он подает заявку на новую конструкцию – аппарат для передачи изображения и способ этой передачи в связи с одновременной переда-



чей звука, первым начав конкретные разработки в области звукового телевидения.

Ученик В. Л. Кирпичева, директор ХТИ Д. С. Зернов рассматривал в курсах лекций по паровым машинам также проблемы регулирования, объединив тем самым механику машин, термодинамику и теорию управления. У него учился «отец современного телевидения» В. К. Зворыкин. Его дядя, основоположник теории резания металлов К. А. Зворыкин,



*Н. Д. Пильчиков*

работал профессором ХПТИ. Открытие протектора и идеи профессора Харьковского университета и ХТИ Н. Д. Пильчикова положили начало исследованиям в области телемеханических систем радиодистанционного управления [3].

Создание «мыслящих машин» (предтеч электронно-вычислительных машин – ЭВМ) связано с деятельностью профессора ХТИ А. Н. Щукарева. Он модернизировал машину профессора Харьковского университета П. Д. Хрущева, выполненную по образцу «логического пианино» С. Джеванса, введя в ее конструкцию электрические элементы. Машина Щукарева была

длиной 25 см, высотой – 40 см и шириной – 25 см. В ней находились 16 штанг, приводимых в действие надавливанием на кнопки, размещенные на панели смысловых посылок (ввода исходных данных). В результате на световом табло (прообразе современного дисплея) словами высвечивались логические выводы из заданных смысловых посылок. Профессор ХТИ впервые использовал машину для решения практических (юридических) задач. Это была первая кибернетическая машина в Украине и СССР [4, 8].

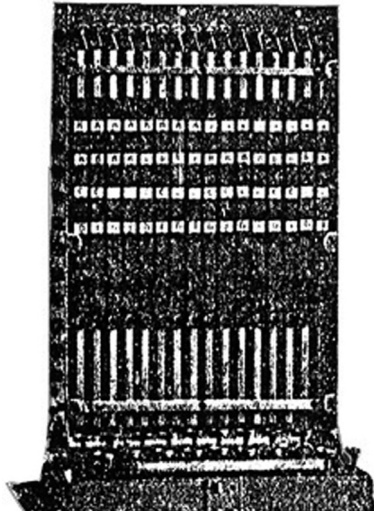
А. Н. Щукарев выступал с лекциями о теории познания, «мыслящей машине» и ее возможном практическом применении, активно внедряя идею механизации и автоматизации формализуемых



*А. Н. Щукарев*

аспектов логического мышления. Его статья «Механизация мышления. Машина Джеванса» («Вестник знания», № 12, 1925) предварила труды Алана Тьюринга («Мыслящая машина. Еретическая теория», 1947; «Может ли машина мыслить», 1950). Данные исторические факты излагаются в базовых книгах по кибернетике. В 1990 г. статья об А. Н. Щукареве была включена в фолиант «Пять тысяч выдающихся людей в мире», изданный Биографическим институтом США.

Выпускник Харьковского университета Юрий (Ежи, Иржи, Джерри) Нейман (Neuman, Sława, Sława) с 1917-го по 1921 год проводил в ХПИ практические упражне-



Машина А. Н. Шукарева

ния по математике. В дальнейшем Нейман развивал бихевиористскую статистику (методологию принятия решений в условиях неопределенности), которая нашла много применений в научных исследованиях по астрономии, физике, биологии, медицине. Он ввел понятие доверительного интервала. В 1938 г. один из основателей современной математической статистики был избран профессором Калифорнийского университета в Беркли, одного из лучших вузов мира. Его ученик Клейн стал лауреатом Нобелевской премии за работы в области создания эконометрических моделей прогнозирования.

Разработанный Нейманом математический аппарат позволил научно обосновать типологические выборки населения при социологических опросах типа Gallup. Исследования Неймана по комбинаторному анализу помогли криптографам разгадать масштабный трафик шифровальных машин «Энигма» и «Лоренц», что стало важным фактором победы над Германией во Второй мировой войне.

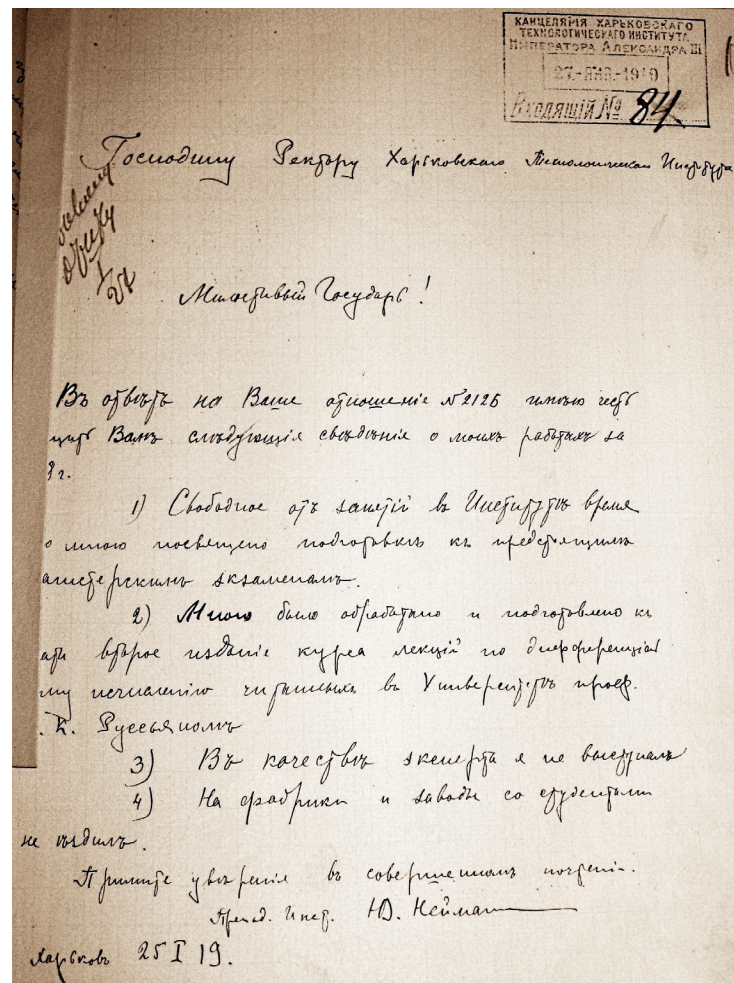
В 1963 г. Нейман избран членом Национальной академии наук США. Он изобрел метод, по которому FDA (Food and Drug Administration) проверяет лекарства. Национальную медаль науки ему вручил президент США Линдон Джонсон в январе 1969 года [4]. В честь Неймана назван астероид № 9447.

Харьковская школа инженеров-исследователей внесла крупный вклад в развитие промышленности страны. Под эгидой Высшего совета народного хозяйства УССР, который в разное время возглавляли бывшие студенты ХТИ В. Х. Ауссем, М. Л. Рухимович, В. М. Майзель и другие, в столичном Харькове в конце 1920-х годов была создана сеть научно-исследовательских институтов индустриального профиля: промышленной энергетики, сооружений, физико-технический (УФТИ) и многие другие [4–6].



Юрий Нейман

НИИ были тесно связаны со стремительно развивающейся промышленностью и многочисленными специализированными институтами для подготовки инженерно-технических кадров, осно-



Заявление Неймана ректору ХТИ. 1919 г.

**находки, решения**

ванными на базе ХТИ. Прообраз инновационных кластеров, говоря современным языком, был «устремлен на стимулирование синергии в разработке специальных знаний путем интенсивного взаимодействия, совместного использования объектов, обмена познаниями» [5–6, 9–10].

В журнале *Forbes* за март 2014 года отмечается, что Харьков был «Кремниевой Долиной того времени», «столицей технологий», «центром советского хай-тека» в «золотом веке с точки зрения технологического рывка». Свои «стартапы» сделали в «первой столице» СССР будущие прославленные ученые и конструкторы, а тогда выпускники ХТИ и ХММИ – М. И. Гуревич, Ж. Я. Котин, Е. М. и И. М. Лифшицы, Г. Е. Лозино-Лозинский, А. Г. Ивченко, И. Я. Трашутин; распределенные из Киева, а также А. И. и Н. И. Ахизеры; Л. В. Люльев, А. М. Люлька, В. Н. Челомей и многие другие. В Харькове начинали активную творческую деятельность будущие Нобелевские лауреаты Лев Ландау и Саймон Кузнец [4–6, 9–10, 14].

В ХЭТИ развивалась старейшая и крупнейшая на тот момент научно-техническая школа электротехники Украины [7]. В Харькове в 1930-х годах создавались первые на территории СССР проекты электромеханических приставок, предназначенные для выполнения массовых вычислений.

Во время Первой мировой войны из Риги в Харьков был эвакуирован завод Всеобщей компании электричества, ставший далее Харьковским электромеханическим (ХЭМЗ). В 1932 г. на ведущем предприятии СССР трудилось 15 тыс. человек. В 1930–1935 гг. на ХЭМЗе работали члены-корреспонденты АН СССР (с 1939 г.) М. П. Костенко и пионер разработок в области вычислительной техники И. С. Брук, в дальнейшем – первый директор Института электронных



управляющих машин АН СССР [8].

Постановлением Совнаркома У С С Р

от 16.11.1939 г. № 1483 в Харькове был создан Институт энергетики АН УССР. Кадровую основу института составили ученые и выпускники ХММИ и ХЭТИ. Большой вклад в его организацию внесли академики: заведующий кафедрой ХММИ Г. Ф. Проскура и замести-

пенко и заведующий лабораторией Института энергетики Л. В. Цукерник рассказали президенту АН УССР А. А. Богомольцу о докторе наук С. А. Лебедеве, который занимался исследованиями по оборонной тематике во Всесоюзном электротехническом институте (ВЭТИ) и с которым харьковские ученые сотрудничали много лет. Так на должность директора Института энергетики президент АН УССР А. А. Богомолец пригласил Лебедева.

В середине XX века специфика проблем, имевших ключевое зна-

*В журнале Forbes за март 2014 года отмечается, что Харьков был «Кремниевой Долиной», «столицей технологий», «центром советского хай-тека» в «золотом веке с точки зрения технологического рывка»*

тель директора ХЭТИ В. М. Хрущов; член-корреспондент, заведующий кафедрами ХММИ и Харьковского университета В. М. Майзель [4–6]. В первый руководящий состав института входили выпускники и преподаватели ХЭТИ А. М. Андрианов, глава группы, и Л. В. Цукерник, заведующий группой электротехнического отдела. В институте работала лаборатория автоматического регулирования отдела автоматики и электроаппаратуры (заведующий В. Л. Иносов, старшие научные сотрудники В. А. Богомолов, Б. И. Алексеев и другие).

После трагической смерти руководителей Института энергетики АН УССР В. М. Хрущова и В. М. Майзеля остро встал вопрос о назначении нового директора. Председатель Отделения технических наук АН УССР Г. Ф. Проскура, секретарь Президиума АН УССР Г. В. Кар-

чение в военном противостоянии мировых сверхдержав, заключалась в том, что стандартная схема создания новой техники путем разработки эмпирических образцов и их экспериментальной доводки была либо чрезвычайно продолжительна и дорогостояща для аэрокосмической техники, либо неприемлема для атомного оружия. Способом решения могли быть расчеты колоссального объема. Это инициировало значительные усилия в развитии приложений математики к актуальным для человечества проблемам [8–11].

Начала быстро изменяться и расчетная техника: от механических систем (табуляторы, перфораторы, репродукторы) произошел переход к электромеханическим (это повысило производительность вычислений в несколько десятков раз), а далее – к электронным.

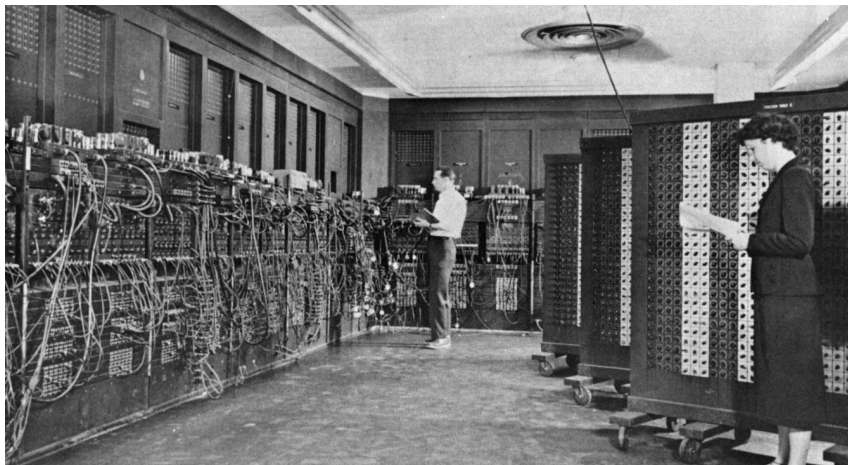
На клавишной электрической машине марки «Мерседес» или «Рейнметалл» высококвалифицированная вычислительница выполняла за 8 часов работы около 1000 операций. Столько же операций

и моделирования под его руководством; 2) лабораторию автоматики и электроаппаратуры под руководством А. Н. Миляха, выпускника ХТИ, ученого секретаря отделения технических наук АН УССР.

АН УССР под руководством действ. чл. АН УССР С. А. Лебедева по разработке электронной счетно-решающей машины, являются весьма актуальными и имеют большое научное и практическое значение, связанное с оборонными нуждами СССР и задачами научно-исследовательских работ в различных областях науки и техники» [8]. «Малая электронная счетная машина» занимала площадь в 80 квадратных метров и вычисляла со скоростью 3 тысячи операций в минуту.

Основоположник цифровой электронной вычислительной техники в СССР С. А. Лебедев вместе с заместителем директора по научной работе Института электротехники АН УССР Л. В. Цукерником в 1950 г. были удостоены Государственной премии СССР за разработки в области «повышения устойчивости энергосистем и улучшения работы электроустановок» [12]. При проведении этих работ применялась методика специализированного аналогового моделирования.

В июне 1953 года Лебедева назначили директором Института



*Электронная вычислительная машина «ЭНИАК», созданная в 1946 г. в США*

в секунду осуществляла электронная вычислительная машина «ЭНИАК», созданная в 1946 г. в США. В этой машине весом в 27 т впервые была реализована структура, предложенная Дж. фон Нейманом. Изобретение ЭВМ позволяло внедрить на основе разработанных теорий «математический» или «вычислительный» эксперимент чрезвычайно сложных процессов до их фактического проведения [8, 11, 19].

Интересы государства и разведывательная информация стимулировали работы по созданию отечественных ЭВМ с привлечением лучших ученых и инженеров, главным образом электротехников. В 1948–1951 гг. институтом электротехники АН УССР была разработана первая в континентальной части Европы и СССР быстродействующая электронная цифровая вычислительная машина, доведенная до состояния эксплуатации. Постановлением Президиума АН УССР от 6.05.1949 г. лабораторию С. А. Лебедева для оптимизации работ разделили на две: 1) лабораторию регулирования

Выпускница ХЭТИ, старший научный сотрудник лаборатории автоматики и электроаппаратуры Е. В. Хруцова-Карпенко была ученым секретарем институтов электротехники и теплоэнергетики.

### ***Интересы государства и разведывательная информация стимулировали работы по созданию отечественных ЭВМ с привлечением лучших ученых и инженеров, главным образом электротехников***

Ее усилиями сохранен для истории «Протокол № 1 заседания закрытого ученого совета институтов электротехники и теплоэнергетики АН УССР от 8 января 1951 г.», впервые опубликованный в журнале «Управляющие системы и машины» (1992, № 1/2). В постановлении отмечалось, что «работы, проведенные в Институте электротехники

точной механики и вычислительной техники, образованного в 1948 г. на базе трех институтов АН СССР: машиноведения, энергетического и математического им. В. А. Стеклова (отдел приближенных вычислений и экспериментально-счетная лаборатория). Он стал первым академиком по специальности «Счетные устройства».

Заслуженный деятель науки УССР, заведующий отделом моделирования электрических систем Института электродинамики Л. В. Цукерник вместе с вице-президентом НАН Украины А. К. Шидловским был удостоен премии им. С. А. Лебедева. Первым лауреатом этой премии, присуждаемой «за выдающиеся достижения в области



и ЦЭМ-2 параллельного действия на новых элементах радиоэлектроники [8]. ЦЭМ-2 проработала в Институте атомной энергии им. И. В. Курчатова (бывший ЛИПАН) до 1963 г.,

ментальными исследованиями. На ЦЭМ-1 начальник сектора ЛИПАН вместе с Г. Г. Долговым-Савельевым провел пионерские работы по компьютерному моделированию процессов в плазме «ТОКАМАК» («количественные расчеты мощности потерь с линейчатой излучением спектральных линий примесей») [9]. Организатор и руководитель работ по атомной науке и технике в СССР И. В. Курчатова дал Н. А. Явлинскому прозвище «мудрейший», по достоинству оценив его ум и талант.



*С. А. Лебедев (с логарифмической линейкой) и Л. В. Цукерник. 1950 г.*

В 1954 г. Г. А. Михайлов запрограммировал уравнение, составленное С. М. Осовцом (из команды теоретиков М. А. Леонтовича, внука В. Л. Кирпичева), описывавшее процесс сжатия плазменного шнура в экспериментах по управляемому термоядерному синтезу. Вначале академик-секретарь Отделения общей физики и астрономии АН СССР, член Президиума АН СССР, руководитель исследований Л. А. Арцимович отверг результат — ускоряющееся сжатие с наложенными на него колебаниями. После нескольких дней теоретического анализа он пришел к подобному

вычислительной техники, приборостроения и создания средств и систем автоматизации и управления», стал вице-президент Международного математического союза и АН СССР М. А. Лаврентьев. Лауреатом премии НАН Украины им. С. А. Лебедева является и действующий ректор Национального технического университета «Харьковский политехнический институт», член-корреспондент НАН Украины Е. И. Сокол.

Разработка цифровых электронных машин (ЦЭМ) была начата по инициативе одного из крупнейших математиков XX века С. Л. Соболева, возглавлявшего в то время расчетное подразделение в Лаборатории измерительных приборов АН (ЛИПАН) СССР. В начале 1950-х годов под руководством Н. А. Явлинского в ЛИПАН были созданы первая в стране ЭВМ последовательного действия ЦЭМ-1

далее ее передали в один из институтов Минздрава СССР.

Осмотрев ЦЭМ-1, Лебедев, близкий друг Явлинского, спросил: «А кувалдочкой вы по ней не стучите?» На электронных лампах ЭВМ первого поколения кувалда была штатным инструментом, а удары ею по железному каркасу машины — одним из элементов профилактики [8]. С ЦЭМ-1 и ЦЭМ-2 знакомил также основатель советской кибернетики и программирования А. А. Ляпунов, М. Д. Миллиончиков и др. Одну из первых программ (интегрирование дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты) составил академик С. Л. Соболев для обретения навыков программирования.

Гениальный инженер Н. А. Явлинский был создателем и первых термоядерных установок, руководил на них экспери-



*Н. А. Явлинский*

результату. Осциллограммы, призываемые как брак при эксперименте, были извлечены из архивов

и доказали этот неожиданный эффект [8]. На ЦЭМ выполнено большое количество расчетов по режимам атомных реакторов, расчет дозиметров и пр.



*Общий вид вычислительной машины ЦЭМ-2, разработанной Н. А. Явлинским*

В 1956 г. выходит работа Н. А. Явлинского «Быстродействующие вычислительные машины и автоматизация производственных процессов». Продолжая это направление исследований информационных технологий, «Курчатовский» институт в настоящее время является одним из базовых учреждений развития ГРИД и ГЛОРИАД.

С. М. Осовец, выпускник ХЭТИ, заинтересовался приложениями теории нелинейных колебаний к объяснению процессов в человеческом организме. В его докладе «О резонансной природе гиперкинеза при паркинсонизме» на 4-м Международном биофизическом конгрессе (1972 г.) эта болезнь объяснялась как пример параметрического возбуждения в структурно простой рефлекторной цепи, приближенно оцениваемого уравнением Матье. Лишь через 7 лет японские ученые автономно получили часть результатов данного исследования.

Далее С. М. Осовец проводил исследования процессов, происходящих в центральной нервной системе при заболевании эпилепсией. Они изучались как нелинейный резонанс с такими характерными явлениями: деление частоты электроэнцефалограммы, скачкообразный рост амплитуды и т. п. Для них была создана структурная динамическая модель. При помощи аппарата уравнений Вильсона-Коуэна Осовец пытался проинтерпретировать такие функции мозга, как обработка и запоминание информации в рамках работ по искусственному интеллекту.

В 1950-е годы началось массовое изготовление ЭВМ, создание вычислительных центров (ВЦ), подготовка специалистов по вычислительной технике в вузах. Первую в Харькове машино-вычислительную лабораторию организовал в ХПИ профессор В. Ф. Бржечка [4], в Харьковском университете проф. И. Е. Тарапов в 1958 г. создал первый в городе и второй в Украине ВЦ [14].

Значительная роль в развитии космической программы принадлежит НПО «Хартрон» (ОКБ-692, КБ «Электроприборостроение»). Его ВЦ был создан в 1960 г. и к концу 70-х стал крупнейшим в Украине [13]. Выпускник ХПИ Я. Е. Айзенберг был главным теоретиком четырех поколений систем управления ракетно-космической техники. Генеральный директор, генеральный конструктор НПО «Хартрон», он стал лауреатом Государственных премий СССР и УССР, премии имени В. Н. Челомея, заслуженным деятелем науки и техники Украины, членом Международной академии астронавтики, Международной академии информации, Института инженеров по электротехнике и электронике США. При его деятельном участии созданы системы управления большинства космических аппаратов орбитального комплекса «Мир», космической станции «Альфа» и международного

космического проекта «Автоматические космические аппараты серии «Спектр»» [13]. Айзенберг — лауреат премии имени В. М. Глушкова НАН Украины, присуждаемой «за выдающиеся достижения в области кибернетики, общей теории вычислительных машин и систем». Созданная Айзенбергом научная школа на «Хартроне» внедрила технологию отработки программно-математического обеспечения с «электронным пуском», при котором на специальном комплексе, включающем ЭВМ БЭСМ-6 и изготовленные блоки системы управления ракетой, моделировался полет ракеты и реакция системы управления на воздействие основных возмущающих факторов [13]. Эта технология обеспечила эффективный и полный контроль полетных заданий. Президент National Aeronautics and Space Administration (NASA) после смерти Айзенберга заявил, что его имя вошло в десятку самых выдаю-



*Я. Е. Айзенберг*

щихся создателей ракетно-космической техники.

Выпускник ХПИ А. И. Кривососов в 1966 году стал начальником комплекса бортовой аппаратуры — заместителем главного конструктора НПО «Хартрон». Уже в 1971 г. впервые в СССР был совершен запуск новой ракеты 15А14 с системой

**находки, решения**

управления, включающей бортовую ЭВМ. Под руководством доктора технических наук А. И. Кривоносова были созданы еще четыре поколения бортовых цифровых вычислительных комплексов (БЦВК) с эффективной технологией разработки программного обеспечения.

БЦВК ряда межконтинентальных баллистических ракет, включая самую мощную в мире – СС-18 («Сатана»), ракет-носителей «Энергия», «Циклон», «Интеркосмос», космических аппаратов «Квант», «Природа», «Спектр» и др., обладали вычислительными и эксплуатационными характеристиками, не уступающими зарубежным аналогам. Главный конструктор бортовых вычислительных комплексов, академик Международной академии компьютерных наук и систем А. И. Кривоносов стал лауреатом Ленинской и Государственных премий СССР и Украины [13].

Под руководством выпускника ХЭТИ 1949 года А. П. Биленко были созданы системы и средства связи, обеспечивающие полет космонавтов на пилотируемых кораблях, долговременных орбитальных станциях; разработана Единая система спутниковой связи 1-го этапа. Эти комплексы позволили создавать информационно-управляющие системы. Лауреат Государственных премий СССР, Герой социалистического труда А. П. Биленко стал почетным академиком почти 20-ти национальных академий зарубежных стран [12].

Первые ЭВМ были «большими калькуляторами» для проведения сложнейших вычислений и способствовали появлению сначала кибернетики, а затем и информатики. В СССР у истоков развития кибернетики и информатики стояли сотрудники различных закрытых ведомств. Бывший студент ХТИ П. Г. Григоренко стал в Военной академии им. М. В. Фрунзе одним из инициаторов создания кафедр кибернетики в СССР, первым удостоился в Украине ордена «За мужество»



первой степени. По учебнику выпускника Харьковского университета, доцента ХПИ, заведующего кафедрой Военной инженерной радиотехнической академии, заслуженного работника народного образования Украины И. В. Сухаревского «Военно-методические вопросы высшей математики и математические основы военной кибернетики» учились тысячи будущих офицеров.

В вузах СССР все идеологические аспекты кибернетики в 40–50-х годах XX века преподавались под наименованием «Теория автоматического управления». Одна из первых открытых массовому читателю книг «Кибернетика современности и будущего» Ю. И. Соколовского издана в Харькове в 1959 году [14].

защиты работ по автоматическому распознаванию образов.

На ЭВМ «Киев» под руководством главного кибернетика страны В. М. Глушкова в конце 50-х – начале 60-х годов была выполнена серия работ по искусственному интеллекту, в частности, В. А. Ковалевским – по обучению распознаванию простых геометрических фигур. Во время визита американской делегации в СССР (18–30 мая 1959 года) особый интерес вызвали разработки Ковалевского. Они позволяли автоматизировать не только обработку информации, но и ее сбор, ввод и вывод [15].

В декабре 1962 года на базе ВЦ АН УССР создан Институт кибернетики АН УССР, директором которого стал Глушков [8]. Ковалевский развил корреляционный метод распознавания машинописных знаков и строк текста, послуживших базой для ряда при-

---

***Первые ЭВМ были «большими калькуляторами» для проведения сложнейших вычислений и способствовали появлению сначала кибернетики, а затем и информатики. В СССР у истоков развития кибернетики и информатики стояли сотрудники различных закрытых ведомств***

---

На кафедре теоретической и математической физики ХПИ выпускник Харьковского университета В. А. Ковалевский читал курс «Теория информации с применениями к радиолокации и связи» для студентов III–IV курсов. В ноябре 1958 года основоположник информационных технологий в СССР Глушков пригласил Ковалевского в ВЦ АН УССР, созданный на базе лаборатории Лебедева, для органи-

кладных исследований, в т. ч. разработки первого в СССР автомата для чтения многостраничных алфавитно-цифровых текстов [16].

В 1965 г. В. А. Ковалевский сформулировал задачу распознавания образов как одну из сфер приложения математической статистики и теории статистических решений. Его работа «Character Readers and Pattern Recognition» опубликована в Нью-Йорке в 1968 году. Было

положено начало структурному рас- познаванию, т. е. анализу объектов, состоящих из множества взаимосвя-

отмечается, что «В. А. Ковалевский фактически являлся переговорщи- ком от СССР в диалоге с зарубеж-

ного дела и систем безопасности до оцифровки аналоговых сигналов. Ковалевский с 1961-го по 1983 год занимал должность заведующего отделом Института кибернетики АН УССР, ставшего центром развития информатики в Украине. С 1983-го по 2004 год он был науч- ным сотрудником Центрального института кибернетики Академии наук ГДР и профессором компью- терных наук в Высшей технической школе (Берлин). В. А. Ковале- ский опубликовал четыре моногра- фии и более 180 работ по цифровой геометрии, компьютерному зрению, обработке изображений и распоз- наванию образов, цифровой топо- логии. Обработка изображений открывала новую эпоху в «оциф- ровке мира» и создании многооб- разных баз данных.

Развитие поставило задачу создания накопителей информации большой емкости для персональных и профессиональных ЭВМ; инфор- мационно-вычислительных систем для хранения и обработки больших объемов данных в целях управле- ния. За 7 лет до появления первых

КОМІТЕТ ПО ДЕРЖАВНИХ ПРЕМІЯХ  
УКРАЇНСЬКОЇ РСР В ГАЛУЗІ НАУКИ І ТЕХНІКИ  
ПРИ РАДІ МІНІСТРІВ УРСР

Премія присуджена  
Постановою ЦК КПУ  
і РМ УРСР № 573  
від 19 грудня 1978  
Диплом і Почесний знак  
№ 889

**ОБЛІКОВА КАРТКА  
ЛАУРЕАТА ДЕРЖАВНОЇ ПРЕМІЇ УРСР 1978р.**

Галузь науки кібернетика Спец. технічна кібернетика

1. Прізвище, ім'я та по-батькові КОВАЛЕВСЬКИЙ Володимир Антонович

2. Рік народження 1927 3. Націон. українець 4. Партійн. б/п

5. Вчена ступінь, звання та дата присудження доктор Техн. наук, 1969р., професор, 1970р.

6. Почесне звання \_\_\_\_\_

7. Назва премійованої роботи "Енциклопедія кібернетики" в двох томах  
опуб. в 1973-74 рр.

8. Місце роботи лауреата \_\_\_\_\_

| Назва установи                          | Посада                   | Дата прийому             | Адреса установи                                   | Телеф. №        |
|---|--------------------------|--------------------------|---|-----------------|
| <u>Інститут Кібернетики<br/>АН УРСР</u> | <u>Зав.<br/>відділом</u> | <u>листоп.<br/>1958р</u> | <u>Київ 207, пр. 40-річчя<br/>Жовтня, 142/144</u> | <u>66-25-69</u> |

9. Домашня адреса Київ-28, пр. Науки, 111/2, к. 43 домашній телефон 63-83-87

Учетная карточка лауреата Государственной премии Украины В. А. Ковалевского

занных частей. При этом использо- валась разработанная заведующим кафедрой теоретической и матема- тической физики ХПИ В. Л. Рваче- вым теория R-функций, возникшая на стыке математической логики, методов прикладной математики и кибернетики [6, 9].

За первую в мире «Энциклопе- дию кибернетики» (1973–1974 г.) Государственной премией Укра- ины были отмечены академики Н. М. Амосов, И. Н. Коваленко, В. С. Королюк, А. И. Кухтенко, член-корреспондент АН УССР Е. Л. Ющенко; В. А. Ковале- ский. Лауреаты В. М. Кунцевич и Б. Н. Пшеничный в дальнейшем стали академиками НАН Украины. Беспартийный Ковалевский пошел другим путем и в 1970-е годы зани- мал высокие посты в Междуна- родной федерации по процессам переработки информации, соз- данной вследствие Первого все- мирного компьютерного конгресса под эгидой ЮНЕСКО. На сайте <http://computervision.wikia.com/>

ными учеными». Он был членом научных комитетов и пленарным докладчиком многих международных конференций в Европе и Америке.



В. В. Петров

Создание технических систем распознавания образа привлекало к себе все больший интерес в самых разнообразных сферах — от воен-

компакт-дисков выпускник ХПИ В. В. Петров впервые в мире предло- жил концепцию оптического диска как «единого носителя информации»

**находки, решения**

и обосновал принципы создания оптико-механических запоминающих устройств [17].

Лауреат Премии Президиума АН СССР В. В. Петров с 1987 г. возглавляет созданный им Институт проблем регистрации информации (ИПРИ) НАН Украины. ИПРИ вместе с Институтом кибернетики им. В. М. Глушкова стали базовыми при создании Отделения информатики НАН Украины.

Петров был удостоен премии им. С. А. Лебедева за труд «Разработка физико-технических методов оптической регистрации и хранения больших объемов информации» в 1991 году. Один из основателей и член научного совета НАН Украины «Интеллектуальные информационные технологии» получил первую ежегодную премию «Изобретение года» в 1993 г. за систему массового распространения компьютерной информации с помощью широкополосных телевизионных каналов, работавшую в Украине 10 лет.

В 1996 г. В. В. Петров был удостоен премии имени В. М. Глушкова НАН Украины за исследование «Разработка теоретических основ и внедрение методов и средств организации информационных процессов в производственных и научно-технических комплексах» [12]. Член бюро Отделения информатики НАН Украины (с 1988 года), он стал соучредителем и членом правления «Фонда Глушкова».

Под руководством академика НАН Украины В. В. Петрова в ИПРИ выполняется большой объем работ по определению рейтинга научных публикаций ученых Украины; создана общегосударственная база данных рефератов «Україніка наукова», вошедшая в Европейскую цифровую библиотеку. Он стал инициатором создания и главным редактором издания «Джерело», признанного ВАК главным национальным научным реферативным журналом.



Под научным руководством В. В. Петрова разработаны принципиально новый метод и комплекс прецизионного оборудования для восстановления и реставрации звука с восковых цилиндров Эдисона, признанный международными экспертами лучшим в мире [12]. Коллекция музыкального фольклора, воспроизведенная на созданном в ИПРИ оборудовании, занесена в Реестр ЮНЕСКО мировых культурных достопримечательностей «Память мира» и стала в нем первым объектом от Украины.

В настоящее время компьютеры применяются в современных сферах жизни, особенно в области кино,

кукольный мультфильм с игрой живого актера – первую в стране стереографическую анимацию. Для ее просмотра использовались красно-зеленые 3D-очки. В 1975 г. Мамут создал первый в СССР компьютерный сюжетный мультфильм «Рисует ЭВМ. Алфавитная истина» на устройстве «Интограф-2» [18].

После эмиграции в США в 1978 г. изобретатель разрабатывал технические и визуальные средства для кино и рекламы. Мамут спроектировал с коллегами компании RGA/Oxberry Compu-Quad Special Effects Optical Printer. Изобретатель виртуозно создавал спецэффекты для многих оскароносных («Леди-Ястреб», «Грязные танцы», «Хищник»; «Матрица» и другие) и знаменательных пионерских («Голубая лагуна», «Хищник 2»;

***Создание технических систем распознавания образа привлекало к себе все больший интерес в самых разнообразных сферах – от военного дела и систем безопасности до оцифровки аналоговых сигналов***

телевидения, компьютерных игр, анимации и рекламы. В 60–70-е годы выпускник Евгений (Юджин) Мамут создавал в ХПИ на кафедре ДПМ модели машин и процессов под руководством заслуженного деятеля науки и техники Украины, лауреата государственных премий С. И. Богомолова [5–6].

Мамут в киностудии ХПИ сконструировал мультстанок для изготовления экспериментальных мультфильмов и разработал технологию для съемки под микроскопом. В 1973 г. на цветной киноплёнке он совместно с коллегами сделал

«Судья Дредд», «Звездный десант»...) фильмов, явившихся вехами в развитии обработки изображений. Его технологии по синтезу и манипуляции данными изображения расширили потенциал творцов фильмов и рекламных роликов для демонстрации объектов, процессов и явлений или не существующих в реальности, или таких, для прямой съемки которых необходимы колоссальные расходы. По мотивам этих фильмов было создано множество компьютерных игр.

«Хищники» в фильмах обладали энергетическим оружием,



*Е. Мамут с «Оскаром»*

совершали межзвездные полеты и признаны одними из самых опасных монстров виртуального мира. «Camouflage effect», встроенный в наручные мини-компьютеры «хищников», формировал невидимость в статике и прозрачность объекта, в динамике возникал оплазмованный намек на туловище.

Культовая «Матрица» оказала значительное воздействие на мировую киноиндустрию, став «первым фильмом нового столетия». Слоган научно-фантастического фильма — «Одни машины помогают нам жить, другие пытаются нас убить». В соответствии с идеей кинофильма все, что нас окружает, — это виртуальный мир под названием «Матрица», порождение компьютерной программы. Крутящаяся камера, замедленное движение и эффект «bullet time» стали часто появляться в кинофильмах после «Матрицы».

Мамут — обладатель самой престижной награды планеты в сфере развлечений — премии «Оскар» от Академии кинематографических искусств и наук «Scientific and Engineering Award» (в данной номинации единственный представитель Украины и бывшего СССР). Благодаря его компьютерным визуальным технологиям многие «суперстары» сохраняют на экране молодость. Изобретатель вместе с женой и соратницей И. Борисовой применяли компьютерную анима-

цию и в обучающих программах, основали музей-студию мультипликации и киноспецэффектов Animagic [18].

В 2012 г. Мамут вместе с Аленом Делонем стал почетным гостем 4-го Международного фестиваля «Харьковская сирень». В харьковском саду им. Шевченко оттиски их ладоней были навеки запечатлены в бронзе рядом на Аллее почетных гостей.

В 80-е годы термин «информатика» становится широко распространенным, а термин «кибернетика» постепенно пропадает из обращения. Дисциплина «Основы информатики и вычислительной техники» введена в старших классах советских школ с 1986 года. В Харькове была создана первая в СССР автоматическая система управления метрополитеном [14].

был создан Интернет-узел, крупнейший среди высших учебных заведений Украины. Политехнический университет является основателем и администратором Харьковской городской научно-образовательной компьютерной сети. В 1998 г. к узлу НТУ «ХПИ» было подключено уже почти 20 научно-образовательных учреждений города. Начиная с 1999 г. на его базе начал функционировать Харьковский региональный сегмент Украинской научно-образовательной телекоммуникационной сети.

В настоящее время существует тенденция умножения популярности приложений, функционирующих в среде WEB. Для функции хранения и распределения информации используется «облачный» интеллект, расширяются зоны покрытия беспроводных сетей,

---

***IT-сектор стремительно развивается в мире и Украине. Сто тысяч IT-специалистов обеспечивают сейчас 3% от общего ВВП Украины, тогда как в 2012 году их было лишь 0,8%***

---

В 90-е годы во всем мире продолжалось стремительное движение к информационному обществу. В 1992 г. в ХПИ начата работа по созданию локальной компьютерной сети на 10 рабочих мест в бухгалтерии. Через два года компьютерная сеть политехнического университета, подключенная по выделенной линии к Интернету, объединяла более 150 компьютеров, размещенных в 13 корпусах, стала одной из самых больших в Украине и наибольшей среди вузов Харькова.

В 1995 г. на базе Центра новых информационных технологий ХПИ

растут вычислительные мощности переносных устройств. Миллиарды операций в секунду совершают современные многоядерные процессоры супертонких ноутбук.

Развитие науки и техники в условиях информационной экономики, ориентированной на рыночные отношения, интенсификация рабочих процессов в современных конструкциях обуславливают необходимость высокого уровня интеграции наукоемких технологий виртуального моделирования жизненного цикла инновационных изделий (Virtual Product Development) [19–20]. При разработке

## находки, решения

современных объектов техники привлекаются специалисты из различных областей знаний и отраслей промышленности, которые сталкиваются с необходимостью проведения больших объемов расчетов по отработке функционирования многих модификаций изделия в разных эксплуатационных режимах.

Стремительное развитие систем CAD/CAM/CAE/CIM/CNC/PDF/PLM является общемировой тенденцией. Увеличение производительности компьютеров, основные тренды развития Computational Science, повышение эффективности вычислений (за счет распараллеливания вычислений на высокопроизводительных кластерных системах с применением многообразных модификаций и комбинаций мето-



называемой симуляции и анализа реалистичных виртуальных испытаний конструкций [19–20].

IT-сектор стремительно развивается в мире и Украине. Сто тысяч IT-специалистов обеспечивают сейчас 3 % от общего ВВП Украины, тогда как в 2012 г. их было лишь 0,8 %. Увеличивается доля информационных и телекоммуникационных технологий и в структуре украинского экспорта. По уровню подготовки IT-специалистов Украина сейчас входит в TOP-10 стран.

дов декомпозиции) способствовало интеграции суперкомпьютерных технологий для так

Большой научный потенциал, созданный выдающимися учеными, найдет воплощение в инновационном развитии XXI века и высокотехнологичных производствах мирового уровня, в основе которых лежит искусственный интеллект и роботизация производственных процессов. Украина сможет стать значимым центром производства программного обеспечения. Преодоление нынешнего кризиса будет сопровождаться повышением роли «экономики знаний» и формированием шестого технологического уклада.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Александров Е. Е. Деятельность основателя отечественной научной школы механики и машиностроения профессора В. Л. Кирпичева / Е. Е. Александров, С. А. Назаренко, В. Л. Хавин // Механіка та машинобудування. – 2012. – № 2. – С. 230–249.
2. Константинова С. «Телефот» Александра Полумордвина / С. Константинова // Изобретатель и рационализатор. – 2010. – № 4. – С. 28–29.
3. Назаренко С. А. Основные работы профессора Д. С. Зернова / С. А. Назаренко, В. Л. Хавин, Н. В. Непран, Л. П. Семенов / Вісник НТУ «ХПИ». – Х. : НТУ «ХПИ», 2011. – № 51. – С. 16–23.
4. История Харьковского технологического института в лицах [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://library.kpi.kharkov.ua/PREPODAVATELY/PR\\_%D0%9B.html](http://library.kpi.kharkov.ua/PREPODAVATELY/PR_%D0%9B.html). – Заглавие с экрана.
5. Андреев А. Г. Основные работы ученых ХПИ в области анализа термонапряженных конструкций / А. Г. Андреев, С. А. Назаренко // Вісник НТУ «ХПИ». Серія: Динаміка і міцність машин. – Х. : НТУ «ХПИ», 2013. – № 63 (1036). – С. 3–11.
6. Андреев А. Г. Основные направления исследований ученых НТУ «ХПИ» в области механики / А. Г. Андреев, С. А. Назаренко // Вісник НТУ «ХПИ». Серія: Динаміка і міцність машин. – Х. : НТУ «ХПИ», 2015. – № 57 (1166). – С. 3–7.
7. Тверитникова О. Є. Зародження і розвиток науково-технічної школи електротехніки професора П. П. Копняева (1885–1950 рр.) / О. Є. Тверитникова. – Х. : НТУ «ХПИ», 2009. – 212 с.
8. Малиновский Б. Н. История вычислительной техники в лицах / Б. Н. Малиновский. – К. : КИТ, ПТОО «А.С.К.», 1995. – 384 с.
9. Назаренко С. А. Ключевые работы ученых НТУ «ХПИ» в области математического моделирования в технике / С. А. Назаренко, С. И. Марусенко // Вісник НТУ «ХПИ». – Х. : НТУ «ХПИ», 2015. – № 18 (1127). – С. 14–19.
10. Андреев А. Г. Основные работы ученых ХПИ в области управления механическими системами / А. Г. Андреев, С. А. Назаренко // Вісник НТУ «ХПИ». Серія: Динаміка і міцність машин. – Х. : НТУ «ХПИ», 2014. – № 57 (1099). – С. 3–14.
11. Симсон Э. А. Математические модели элементов машин при воздействии физических полей и внешней среды / Э. А. Симсон, С. А. Назаренко // Механіка та машинобудування. – 2009. – № 1. – С. 69–77.
12. Элита держави – видатні випускники Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» / [упоряд. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, Ю. Д. САКАРА, А. В. БИСТРИЧЕНКО та ін.]. – Х. : НТУ «ХПИ», 2010. – 188 с.
13. НПП «Хартрон-Арко». Хроника дат и событий 1959–2012 гг. / сост. В. И. Котович; под ред. Ю. М. Златкина. – Х. : Хартрон-Арко, 2012. – 260 с.
14. Харьков : энциклопедический словарь. – Х., 2014. – 1021 с.
15. Soviet Computer Technology – 1959. Willis H. Ware, Editor; S. N. Alexander, P. Armer, M. M. Astrahan, L. Bers, H. H. Goode, H. D. Haskey und Rubinoff. IRE Transaction on Electronic Computers. – Vol. EC-9. – March, 1960. – Numb. 1. – P. 72–120.
16. Ковалевский В. А. Оптические читающие автоматы / В. А. Ковалевский, Г. Л. Гимельфарб, А. Ф. Возиянов. – К. : Техніка, 1980. – 208 с.
17. Горшков Н. В. Оптический диск как «единый» носитель информации в системах управления / Н. В. Горшков, В. В. Петров // Всемирный электротехнический конгресс. 21–25 июня. Секция 7. – М., 1977. – С. 1–23.
18. Морачковский О. К. Инфиз: очерки истории творчества / О. К. Морачковский. – К. : ЭнергоКлуб Украины, 2005. – 372 с.
19. Назаренко С. А. Математические модели мультифизического анализа конструкций для CALS технологий / С. А. Назаренко // Вісник НТУ «ХПИ». Серія: Динаміка і міцність машин. – Х. : НТУ «ХПИ», 2008. – № 36. – С. 125–132.
20. Назаренко С. А. Задачи оптимизации многокомпонентных тел неоднородной структуры / С. А. Назаренко // Вісник НТУ «ХПИ». Серія: Динаміка і міцність машин. – Х. : НТУ «ХПИ», 2015. – № 57 (1166). – С. 87–90.