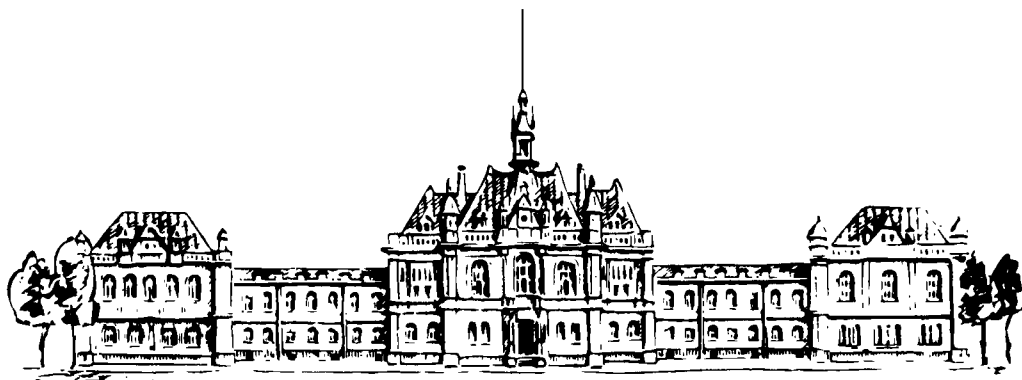


В. Б. Смоллов

Д. В. Пузанков

ШЕСТЬ ПОКОЛЕНИЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ (из истории кафедры ВТ)



УДК 681.3(091)

ББК 3 97г(2)

С 19

С 19 **Смолов В. Б., Пузанков Д. В.** Шесть поколений вычислительной техники (из истории кафедры ВТ). – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2001. – 242 с.

ISBN 5-7629-0387-7

Книга рассказывает о становлении, развитии и достижениях кафедры вычислительной техники СПбГЭТУ «ЛЭТИ», о судьбах энергичных и талантливых людей, работавших и работающих в составе ее замечательного коллектива.

Материалы подготовлены к 70-летию кафедры ВТ.

УДК 681.3(091)

ББК 3 97г(2)

ISBN 5-7629-0387-7

© СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2001

Введение

Прочитав название книги, читатель скорее всего подумает, что авторы ошиблись, говоря о *шести поколениях средств вычислительной техники (СВТ)*. Ведь общеизвестно, что к концу XX века созданы четыре поколения электронных цифровых вычислительных машин (ЭЦВМ) и первые образцы их *пятого* поколения.

Но авторы не ошиблись, поскольку в книге речь идет именно о шести поколениях СВТ, а не о поколениях ЭЦВМ, которые также относятся к СВТ, но до своего появления имели предшественников – механические и электромеханические СВТ.

Действительно, более чем за тысячу лет до появления ЭЦВМ человек создавал и использовал *технические средства*, облегчающие его трудовую деятельность в процессе обеспечения необходимых условий существования. Эти технические средства, прошедшие вместе с человеком и благодаря ему многовековой путь совершенствования от простейших приспособлений и устройств до сложных приборов, машин и систем, использовались в трех направлениях – для *преобразования энергии, преобразования вещества и преобразования информации*. И хотя каждое направление использования человеком технических средств для конкретного исторического периода могло иметь определяющее значение, но только их применение в своем единстве *как орудия труда* обеспечивает самое главное условие развития любой человеческой общественно-политической формации – непрерывное повышение производительности труда.

Это условие, в свою очередь, требует создания и эффективного применения новых высокопроизводительных технических средств: источника энергии и машин для ее преобразования, технологических процессов для преобразования и создания материалов, а также методов и средств исследования сложных процессов и явлений, управления, средств общения людей и т. д.

Исследование, проектирование и производство новых технических средств сопровождается лавинно возрастающими потоками информации, требуемая функциональная обработка которых немислима без высокопроизводительных точных и надежных СВТ.

К началу XX века СВТ, создаваемые на основе механических и электро-механических элементов, были представлены двумя классами:

- *цифровыми* счетными машинами (ЦСМ) для выполнения планово-бухгалтерских расчетов;
- *аналоговыми* вычислительными машинами (АВМ) и системами (АВС), предназначенными как для моделирования сложных непрерывных физических явлений и процессов, так и для управления этими процессами – исследовательскими, технологическими, производственными. Особенно важное значение АВМ и АВС имели в военной технике для использования в качестве систем управления оружием различного типа – артиллерийским, ракетным, торпедным, бомбовым и т. д.

После окончания первой мировой войны быстрые темпы развития науки, техники и промышленности во всех индустриальных странах столкнулись с явным недостатком СВТ как по их количеству, так и по возможности их использования для решения все более сложных задач разработки новых технических средств.

Кроме того, в мировой практике к началу XX века в высших школах отсутствовала целевая подготовка специалистов – разработчиков СВТ: как правило, созданием таких средств занимались математики, инженеры механики, электрики, электронщики, автоматчики и др.

Впервые задача *целевой подготовки* инженеров – разработчиков СВТ была решена в нашей стране в начале тридцатых годов, когда по Постановлениям Правительства СССР были созданы кафедры, готовящие специалистов по СВТ для систем приборов управления стрельбой (ЛЭТИ – в 1931 г.; МВТУ – в 1938 г.) и кафедра в ЛИТМО (1938 г.), готовящая специалистов по счетным машинам и приборам.

Таким образом, с 1930/31 учебного года наша кафедра обеспечивала гражданскую и военную отрасли народного хозяйства разработчиками средств вычислительной техники *«нулевого поколения»* – механических и электромеханических счетно-решающих машин, составляющих основу всех моделирующих и управляющих систем до появления средств ВТ на основе *электронных* – ламповых, полупроводниковых и магнитных элементов.

Начиная с появления электронных цифровых вычислительных машин (США – в 1944 г.; СССР – в 1949–1950 гг.), ведется отсчет их поколений – с первого по пятое, для разработки которых кафедра ВТ ЛЭТИ – ЭТУ также готовила и продолжает готовить специалистов, о чем и говорит название нашей книги.

1. У истоков математического приборостроения

1931 – 1940

До 30-х гг. нашего столетия подготовка специалистов в области математического приборостроения – разработчиков средств вычислительной техники на основе механических и электромеханических счетно-решающих приборов и математических инструментов велась в гражданских и военных высших учебных заведениях страны на кафедрах, не имеющих специальностей и специализаций указанного профиля. Так же дело обстояло и в зарубежных передовых индустриальных странах – США, Англии, Германии, Франции и Италии.

Как правило, кафедрами, на которых будущие инженеры овладевали основами теории и проектирования средств для механизации процессов умственного труда (т. е. элементов, устройств и приборов, осуществляющих автоматическую или автоматизированную обработку различной информации), являлись кафедры машиностроительного и электромеханического профилей. К ним относились прежде всего кафедры, выпускающие инженеров по приборам точной механики и оптики, по автоматическим, телемеханическим и измерительным приборам, маломощным электрическим машинам (применяющимся преимущественно в военной технике), а также по приборам для механизации технологических процессов и плано-экономических операций. В Советском Союзе такие кафедры имелись в Высшем техническом училище и в Энергетическом институте – в Москве и в Политехническом, Электротехническом, Военно-механическом институтах, Институте точной механики и оптики, а также в ряде военных инженерных академий и высших технических училищ – в Ленинграде.

Однако в середине XX в. в связи с постоянно возрастающей потребностью в специалистах по математическому приборостроению, обусловленной, прежде всего, увеличением количества информации, подлежащей быстрой и качественной обработке для нужд оборонной техники, различных отраслей машиностроения и экономической сферы, актуальной стала проблема организации специальных кафедр, ориентированных на подготовку инженеров-разработчиков средств вычислительной техники различного принципа действия и назначения.

В начале 30-х гг. Правительством СССР была поставлена задача оснащения армии, флота и авиации высококачественными системами счетно-решающих приборов управления артиллерийскими установками различного типа, торпедными аппаратами и бомбовыми прицелами, для чего было необходимо начать подготовку инженеров, ориентированных на создание специализированных автоматических средств вычислительной техники.

Первая в СССР кафедра для подготовки инженеров-электромехаников по счетно-решающим средствам вычислительной техники была организована в феврале 1931 года в Ленинградском электротехническом институте (ЛЭТИ) им. В. И. Ульянова (Ленина); позднее аналогичные кафедры были созданы в Ленинградском институте точной механики и оптики (1938) и в Московском высшем техническом училище им. Н. Э. Боумана (1939). Именно эти кафедры положили начало государственной плановой подготовке инженеров по средствам вычислительной техники в годы, предшествующие Великой Отечественной войне. Выбор же ЛЭТИ в качестве основной базы для подготовки специалистов в области специального математического приборостроения был продиктован следующими обстоятельствами.

Во-первых, в институте в 1930/31 учебном году было организовано военно-промышленное отделение (ВПО), впоследствии – специальный факультет, который возглавлялся вначале инженером И. Барковым, а затем профессорами Э. А. Вульфовичем и А. В. Домбровским. В состав факультета в 1930 г. входили кафедры электроакустики и электрооборудования судов, в феврале 1931 г. сюда же была включена вновь организованная кафедра приборов управления стрельбой (кафедра ПУС).

Во-вторых, в городе функционировал ряд крупных промышленных предприятий с сильными конструкторскими бюро (созданных еще в дореволюционной России с участием иностранных фирм – Гейслера, Эриксона, Сименса и др.). Эти предприятия имели большой опыт в разработке первоклассных (для того времени) систем счетно-решающих приборов управления стрельбой и корабельного электромеханического оборудования, и на них работали опытные отечественные специалисты, которые были творчески связаны с кафедрами института и могли быть привлече-

ны для преподавательской работы и оказать помощь в оборудовании новой кафедры необходимой аппаратурой для учебных лабораторий.

В-третьих, в Ленинграде имелся ряд высших военных училищ и академий с сильным преподавательским составом и хорошо оснащенными учебными лабораториями, и эти учебные учреждения тоже были тесно связаны с ЛЭТИ и участвовали в подготовке специалистов для оборонной техники.

Наконец, немаловажную роль для открытия кафедры ПУС в нашем институте сыграла возможность перевода студентов других специальностей, прежде всего автоматического и радиотехнического профиля, с ряда кафедр ЛЭТИ и Ленинградского политехнического института на старшие (3-й и 4-й) курсы.

Поэтому в феврале 1931 г. именно на спецфаке ЛЭТИ по постановлению правительства страны и была организована кафедра приборов управления стрельбой, первым заведующим которой (1931 – 1932) стал морской инженер-ПУСовец, выпускник нашего института В. Г. Наумов, который вместе с начальником спецфака инженером И. В. Барковым обеспечил прием студентов на первый и старшие курсы, сформировал преподавательский коллектив из ведущих специалистов Военно-Морского Флота СССР и судостроительной промышленности, положил начало организации учебных лабораторий кафедры.

Второй курс кафедры ПУС был сформирован в основном из студентов приема 1929 г., обучающихся на кафедре автоматики и телемеханики ЛПИ и переведенных на спецфак нашего института в 1930 г. Среди них были Ф. Н. Андреев, М. А. Зерницкий, И. И. Соколов, И. А. Осипова, М. С. Оршак, Н. В. Чаблин, Е. К. Шабанов, К. К. Салей, М. А. Тарасов; через год сюда также из ЛПИ им. М. И. Калинина пришли С. Ф. Фармаковский и Г. А. Титов. Студенты этого курса окончили институт в 1934 г. и были первыми дипломированными инженерами по ПУС в Союзе.

На третий курс кафедры ПУС была переведена группа студентов приема 1928 г. радиотехнической специальности института: В. Х. Дерюгин, С. Т. Зайцев, В. Ф. Печурин и другие. Они составили первый выпуск недипломированных инженеров по ПУС выпуска 1933 г. и впоследствии стали крупными специалистами в области ПУС, гироскопических и радиотехнических корабельных систем. Большую помощь в организации кафедры ПУС оказал заведующий кафедрой радиопередающих устройств профессор А. И. Берг.

Кафедра ПУС, которую в 1933 г. возглавил крупный специалист в области военного математического приборостроения инженер С. А. Изенбек, размещалась к этому времени на первом этаже второго корпуса института со стороны ул. Проф. Попова, в камнатах общей площадью

500 кв. метров, где находились «закрытые» учебные аудитории, лаборатории и мастерские кафедры.

Для того чтобы всесторонне оценить деятельность первого профессора кафедры ПУС С. А. Изенбека в должности заведующего кафедрой ПУС в период с 1933 г. по 1939 г., необходимо немного рассказать о его жизненном пути до прихода в наш институт на преподавательскую работу. Это был неординарный, талантливый человек, всю свою сознательную жизнь посвятивший разработке и внедрению специальных счетно-решающих приборов и систем управления оружием для нужд Военно-Морского Флота. Выходец из дворянской семьи, коренной петербуржец, он после окончания в 1903 г. Морского кадетского корпуса мичманом принимал участие в русско-японской войне (1904–1905), обслуживая в осажденном Порт-Артуре артиллерийские приборы сначала на крейсере «Паллада», а затем на броненосце «Ретвизан». После падения Порт-Артура вернулся в Петербург, служил на Балтийском флоте, окончил в 1910 г. офицерские артиллерийские курсы, в 1914 г. принимал активное участие в первой мировой войне, осенью 1916 г. был командирован в Англию, но после Февральской революции 1917 г. вернулся в Россию. Прекрасно владея тремя иностранными языками, он изучил доступную литературу передовых западных стран по морскому математическому приборостроению, что наряду с многолетней практической деятельностью морского офицера по ПУС позволило ему стать ведущим специалистом русского флота в этой области, знающим достоинства и недостатки как отечественных, так и зарубежных систем приборов управления оружием. После Октябрьской революции морской офицер С. А. Изенбек стал выполнять многочисленные задания командования Советского Военно-Морского Флота. В 1919–1921 гг. он был начальником оперативного управления и флагманом при штабе Военно-Морских сил Республики, с 1922 г. входил в состав Комитета по изобретениям. В 1923 г. по его инициативе и при непосредственном руководстве на заводе «Красная Заря» было создано первое в стране проектно-конструкторское бюро по специальному приборостроению, а позднее – вплоть до своего назначения в 1933 г. заведующим кафедрой ПУС ЛЭТИ он одновременно возглавлял технологические отделы Главного конструктора на заводах № 209 и № 212.

Вот почему профессору С. А. Изенбеку, обладающему прекрасными организаторскими способностями, глубокими теоретическими знаниями и большим практическим опытом в области специального приборостроения, имеющему тесные связи с промышленностью и флотом, удалось в кратчайшие сроки создать на кафедре деловую творческую обстановку как в учебной, так и в научной деятельности. Им был сформирован высококвали-

фицированный преподавательский коллектив, в который входили ведущие специалисты ленинградских предприятий и ВМФ, читающие профилирующие курсы; с помощью специалистов промышленности и флота были оборудованы учебные лаборатории и мастерские кафедры; создана аспирантура. Профилирующие курсы на кафедре читали профессора В. Т. Касьянов и Ф. И. Холуянов (электрические машины малой мощности), инж. А. А. Фонарев (электромагнитные механизмы), проф. Б. И. Кудревич (электронавигационные приборы), инж. И. Н. Моисеев (счетно-решающие механизмы), инж. Н. Н. Остряков (синхронные и следящие системы), проф. С. А. Изенбек (основы проектирования ПУС) и другие ведущие специалисты промышленных предприятий города. Для чтения курса теории вероятности в 1932–1934 гг. на кафедру был приглашен академик А. Н. Крылов.

Лаборатории кафедры по всем профилирующим курсам были оснащены передовым для того времени оборудованием, вплоть до бывших на вооружении образцов приборов управления береговой, морской и зенитной артиллерией. На столах, установленных в коридоре кафедры, размещались приборы системы Гейслера, в комнатах находились центральные счетно-решающие приборы (центральные автоматы стрельбы) типа «Сом» (морская зенитная артиллерия), «Дуга-Дорога» (береговая артиллерия), «Когнет», макеты счетно-решающих механизмов для выполнения различных математических операций, контактных и бесконтактных синхронных передач и следящих систем для ввода и вывода данных.

В качестве учебных пособий по профилирующим курсам использовались описания действующих систем приборов управления различного типа, машинописные конспекты лекций и лабораторные практикумы, подготовленные преподавателями кафедры. К подготовке пособий привлекались также студенты старших курсов. Так, например, студентами М. А. Зерницким и И. А. Осиповой, на базе лекций, прочитанных Н. Н. Остряковым, и материалов завода «Электроприбор» было составлено описание типовых синхронных следящих систем, изданное в 1934 г. в ЛЭТИ литографическим способом в количестве 1000 экземпляров. Эта работа была первым систематизированным пособием по данной тематике и вплоть до 1938 г. – выхода в свет книги П. В. Овчинникова «Системы синхронной связи» – широко использовалась как в учебном процессе ряда вузов страны, так и инженерами на производстве.

В период с 1933 г. по 1939 г. сотрудниками кафедры под руководством профессора С. А. Изенбека (который продолжал свою активную деятельность на заводе «Электроприбор») кроме большой учебной работы и оказания помощи родственным кафедрам в ЛИТМО и МВТУ были развернуты научные исследования по заказам промышленности. Основной тематикой этих исследований являлись вопросы разработки теории

и методов проектирования ПУС, включая методику расчета точности и создания новых типов счётно-решающих механизмов. Профессором С. А. Изенбеком в 1935 г. разработана теория и схема центрального счётно-решающего прибора для стрельбы на основе автоматных данных и данных наблюдения, в 1936 г. он выполнил исследование горизонтально-базного дальномёра, в 1938 г. предложил и исследовал метод стабилизации курсов наводки, а в 1939 г. (последнем году своего заведования кафедрой в ЛЭТИ) завершил оригинальную работу по решению задач маневрирования в системе поворотных прямоугольных координат. Это были оригинальные исследования, направленные на создание новых отечественных счётно-решающих систем управления стрельбой, принятых на вооружение в 30-е гг. XX в.

Выполняя курсовые и дипломные проекты по отдельным вопросам перечисленных научных работ, студенты старших курсов становились непосредственными участниками проводимых исследований, имели постоянный контакт с преподавателями – ведущими специалистами промышленности, что существенно повышало качество их инженерной подготовки и позволяло сразу же после окончания института активно включаться в производственную деятельность. Это хорошо видно на примере выпуска дипломированных инженеров 1934 г. Все эти выпускники, направленные на различные приборостроительные предприятия Ленинграда и Москвы, стали ведущими специалистами в области создания приборов и систем управления и внесли большой вклад в оборону страны: в частности, инженер Г. А. Титов стал лауреатом Ленинской и Государственной премий, Героем Социалистического Труда, заместителем председателя Госплана СССР; инженер С. Ф. Фармаковский на протяжении многих лет был главным инженером НИИ «Электроприбор», главным конструктором ряда разработок оригинальных систем ПУС, лауреатом Ленинской и двух Государственных премий, получил степень доктора технических наук, был удостоен Государственной премии инженер М. А. Зерницкий за создание высокоэффективных систем управления.

Осенью 1939 г. группа преподавателей кафедры ПУС (инженер П. И. Сайдов, доцент В. Х. Дерюгин, инженер Н. Н. Остряков) вместе с лабораторией гироскопических приборов были переведены на вновь образованную в институте по инициативе академика А. Н. Крылова кафедру гироскопии, что, по существу, явилось первым разделением кафедры ПУС в ее многолетней истории. Долгие годы руководителями новой кафедры были наши выпускники: вначале канд. техн. наук, доцент В. Х. Дерюгин, а затем д-р техн. наук, профессор П. И. Сайдов.

В 1939 г., в связи с назначением профессора С. А. Изенбека начальником кафедры в Военно-морской академии им. Крылова, исполняю-

щим обязанности заведующего кафедрой ПУС ЛЭТИ стал ведущий специалист завода и КБ «Электроприбор» инженер И. М. Маликов.

В период до 1941 г. заведующий кафедрой И. М. Маликов провел большую работу по модернизации и расширению учебных лабораторий, усовершенствованию учебного процесса за счет разработки нового учебного плана и приглашения к преподавательской деятельности известных специалистов в области приборов и систем управления: инженера Н. А. Орлова (для чтения курса «Синхронно-следящие системы»), морского инженера А. М. Калмыкова, а также аспиранта кафедры Я. В. Новосельцева. Впоследствии А. М. Калмыков длительное время будет председателем ГЭК по специальности ПУС, возглавит кафедру ПУС в Военно-морской академии им. А. Н. Крылова*.

На кафедре в те годы развернулись научные работы по заказам промышленности, направленные на создание методики инженерных расчетов по точности и моментам нагрузки счетно-решающих механизмов. Характерно, что методы расчета мертвых ходов и нагрузочных моментов, разработанные доцентом И. М. Маликовым, длительное время использовались в качестве базовых во многих приборостроительных организациях страны. О высоком качестве кафедральных научных исследований по точности счетно-решающих механизмов свидетельствует тот факт, что представленная на конкурс молодых исследователей, проводимый АН СССР в 1939 г., работа ст. лаборанта кафедры Г. К. Ракова «Расчет точности счетно-решающих механизмов» была удостоена первой премии.

Всего за первое десятилетие своего существования кафедрой подготовлено свыше 200 инженеров, которые внесли существенный вклад в укрепление обороноспособности страны, принимая активное участие в создании высококачественных средств вычислительной техники «нулевого» поколения, использующих механическую и электромеханическую элементную базу.

Следует отметить, что действующие системы управления на базе средств вычислительной техники «нулевого» поколения обладали качествами, которые впоследствии при переходе на электронную элементную базу были успешно использованы в управляющих машинах и системах. Они работали в реальном масштабе времени за счет децентрализации и распараллеливания вычислительного процесса, естественно присущих средствам аналоговой вычислительной техники и аппаратных методов реализа-

* После демобилизации (с 1957 г.) канд. техн. наук, доц. А. М. Калмыков пройдет по конкурсу на замещение вакантной должности доцента нашей кафедры и проработает на ней вплоть до своей кончины.

ции математических зависимостей; позволяли осуществлять простейший диалоговый режим работы при помощи специальных периферийных устройств; обладали высокой надежностью вследствие применения многократного резервирования счетно-решающих приборов в системе управления, т. е. являлись прототипом современных многофункциональных вычислительных комплексов.

Последний предвоенный выпуск инженеров кафедры состоялся в январе 1941 г. На приборостроительные заводы Черноморского побережья Кавказа уехали будущие профессора К. А. Сапожков и Г. И. Тахванов; на кафедре для продолжения научной и педагогической деятельности остались будущий доктор наук – профессор А. Н. Лебедев и декан факультета приборостроения и телемеханики канд. техн. наук Б. В. Звероловлев; подавляющее большинство выпускников получили назначение на ленинградские приборостроительные предприятия Наркомата судостроительной промышленности. Шли последние предвоенные месяцы, студенты готовились к экзаменам и прохождению различных практик, преподаватели обсуждали итоги учебного года, строили планы на отпускное время – и никто не знал, что июнь 1941 г. готовит всему советскому народу самый тяжелый экзамен в жизни страны – защиту Родины от фашистских захватчиков. 22 июня 1941 г. началась Великая Отечественная война.

2. ПУСовцы на фронте и в тылу

1941 – 1945

Каждое поколение история испытывает на верность Родине, и самым тяжелым испытанием для советских людей стала Великая Отечественная война 1941 – 1945 гг., развязанная фашистской Германией.

Среди миллионов защитников Родины, принявших на себя первые удары захватчиков в начале войны, были и студенты нашей кафедры. Как и все студенты-первокурсники вузов страны, несколько десятков студентов кафедры, только что получивших студенческие билеты, были призваны в период с сентября 1939 г. по октябрь 1940 г. по приказу Наркома обороны СССР маршала Тимошенко в ряды Рабоче-Крестьянской Красной Армии – РККА. Это было связано с началом второй мировой войны и необходимостью укрепить войска пограничных военных округов страны молодыми людьми, имеющими среднее образование, из которых в кратчайшие сроки можно было подготовить младших командиров для всех родов войск, насыщенных техникой. Подавляющее большинство призванных студентов попали на службу в Ленинградский, Киевский, Одесский и Белорусский военные округа, окончили школы младших военных специалистов, получили первые командирские звания и приняли участие в военных операциях финской зимней кампании (1939–1940) и в оказании братской помощи народам Молдавии, Западной Украины и Белоруссии, Прибалтийских государств.

Уже во время тех военных операций на пороге Великой Отечественной молодые призывники узнали, что такое война, стали основным костяком младшего комсостава – сержантами и старшинами РККА и флота.

Все студенты-первокурсники нашей кафедры, находившиеся в рядах войск пограничных округов, оказались участниками первых летних боев с фашистами. С первого до последнего дня войны в рядах войск противовоздушной обороны Ленфронта отражали налеты вражеской авиации на город-герой младшие командиры В. Красильников (впоследствии лауреат Государственной премии), П. Пуолокайнен и И. Бомбин; на Западном направлении встретили врага и погибли М. Красильников, Ю. Минин, М. Соснов; в первых танковых боях на Южном фронте получил тяжелое ранение стрелок-радист Ю. Бабулевич. Многие наши студенты-первокурсники, красноармейцы призыва 1939–1940 г., погибли в тяжелых боях летом 1941 г., ценой своей жизни подтвердив преданность Родине!

Таковыми же патриотами в военные годы показали себя все студенты, сотрудники и преподаватели кафедры, большинство из которых ушли на фронт, ну а те, которые по независящим от них причинам остались в Ленинграде, возводили вокруг него, часто под вражескими обстрелами и бомбежками, укрепления, выполняли военные заказы; на кафедре продолжалось, насколько это было возможно, обучение старшекурсников, в основном девушек.

Следует отметить, что после исторического обращения к советскому народу 3 июля 1941 г. председателя Комитета обороны И. Сталина в институте началась массовая запись добровольцев в Ленинградскую армию народного ополчения (ЛАНО). Около 100 студентов всех курсов, сотрудников и преподавателей нашей кафедры, до этого осаждавших райкомы комсомола, партии и военкоматы с просьбой немедленно отправить их на фронт, получили возможность стать бойцами и командирами Ленинградского фронта. Так как формирование частей ЛАНО шло по районному принципу, то большинство наших добровольцев были зачислены в 3-ю гвардейскую дивизию Петроградского района в артиллерийский полк, что соответствовало специальности ПУС. Размещался полк недалеко от института, в помещении средней школы на Петроградской набережной (ныне – Нахимовское училище), поэтому во время прохождения ускоренной военной подготовки, которая проводилась на Петровской набережной, в парке Ленина и на площади Революции, к добровольцам приходили их друзья-сокурсники и сотрудники института (которые по состоянию здоровья или по другим причинам не были приняты в ЛАНО), рассказывали про институтские дела, тех, кто уже воевал в рядах действующей армии, о дежурстве в отрядах МПВО, пожарных дружинах и госпиталях.

Среди командиров и комиссаров 3-й гвардейской дивизии Ленинградской армии народного ополчения были преподаватели разных кафедр института – Н. Скворцов, В. Шкляр, А. Анкудинов, руководители институтского комсомола – С. Тюшкевич, Н. Исаков, А. Грибушин, Л. Сте-

панов, а также недавние выпускники института, работавшие на предприятиях Петроградского района. Будучи старшими по возрасту, имея жизненный, а многие – и армейский опыт, они помогали добровольцам быстрее освоить военную технику, личное оружие и уставы, создавали обстановку дружбы, товарищества и взаимопомощи.

Военная судьба студентов и сотрудников кафедры – участников Великой Отечественной войны сложилась по-разному. Большая группа добровольцев-старшекурсников по приказу Верховного Главнокомандования была откомандирована на учебу в военные училища и академии, причем некоторых отзывали из передовых частей Ленфронта, ведущих бои на подступах к городу – в Колпине, Гатчине, Петергофе.

Курсантами Ленинградского артиллерийского технического училища зенитной обороны стали студенты кафедры ПУС: А. Александров, воевавший под Москвой, а затем после войны назначенный заместителем начальника этого же училища, А. Белодубровский, В. Маслевский, Р. Петреник, М. Петушков, И. Григорьев, Я. Цейтлин, А. Капустин, А. Ширяев, А. Бабичев, Л. Кузьминский; слушателем Артиллерийской академии им. Ф. Э. Дзержинского стал В. Бодунов; в Электротехническую академию связи им. С. М. Буденного были направлены В. Марков, А. Авдюнин, О. Лемтюжников; многие добровольцы прошли краткосрочную подготовку на специальных командных курсах.

Уже во вторую военную зиму, закончив обучение, получив офицерские погоны и направления на различные участки фронтов Великой Отечественной – от Заполярья до Кавказа, – наши добровольцы прошли дорогами отступлений и наступлений, участвовали в освобождении народов Восточной Европы, многие были награждены боевыми орденами и медалями.

Многие студенты кафедры защищали город Ленина – морские пехотинцы А. Кочерыгин, В. Смолв и С. Шепурев были участниками легендарных тактических морских десантов осенью 1941 г. под Стрельной; И. Шалаев, А. Белоусов, В. Расторгуев, Е. Шафран, А. Соскин воевали под Урицком и на Невском пятачке, сотрудники кафедры Б. Звероловлев, А. Кочетов – на Балтийском флоте, а ученик механика Н. Палюшин – в пограничных войсках.

Также активными участниками боев за Родину были подавляющее большинство довоенных выпускников кафедры ПУС. Лейтенант Я. Дубинин и ст. лейтенант В. Петров воевали на Невском пятачке и удостоились правительственных наград, причем В. Петров дошел до Берлина и там получил звание Героя Советского Союза. От мл. политрука до генерал-майора прошел боевой путь участник боев за Ленинград, Тихвин и за освобождение Прибалтики секретарь комитета комсомола института довоенных лет инженер-ПУСовец, а

после войны – доктор исторических наук, профессор С. А. Тюшкевич. В сентябре 1941 г. в боях под Петергофом он первым среди добровольцев из ЛЭТИ был удостоен гордой медали «За отвагу». В обороне Севастополя и Кавказа принимали активное участие и были награждены боевыми орденами инженеры К. А. Сапожков и Г. И. Тахванов; в обороне Кронштадта участвовал инженер В. П. Яценко.

И хотя война – не женское дело, многие студентки кафедры также были активными солдатами Родины – медсестрами, бойцами ПВО, связистами. Так, студентка второго курса лейтенант Е. Соколова прошла всю войну в частях НКВД, мл. командиры З. Стафурова и Л. Кукина защищали Ленинград в спецотрядах ПВО, сержант Е. Гощицкая была тяжело ранена в боях за Прибалтику, а сержант-связист Е. Андрианова прошла боевой путь от Ленинграда до Польши. Все они награждены боевыми правительственными наградами, после войны получили высшее образование, правда, большинство – не по специальности ПУС, видимо, после войны женщинам хотелось быть подальше от военного производства!

Шла война, но наш институт жил и работал, жило и работало кофедра ПУС. Первым военным летом вместе со всем поредевшим коллективом института сотрудники и студенты кафедры выезжали на строительство оборонных рубежей под Ленинградом, несли службу в организованных отрядах местной противовоздушной и пожарной обороны, дежурили в районных истребительных батальонах, госпиталях, обучали допризывников военным специальностям, а с сентября месяца 1941 г. начали учебный процесс по планам ускоренного обучения. Студенты, закончившие пятый курс (группа № 23), были выпущены инженерами без защиты дипломных проектов и направлены на ленинградские предприятия Наркомата судостроительной промышленности. Студенты, перешедшие на четвертый и пятый курсы (а их осталось всего 13 человек из групп 3-а и 3-б) начали слушать лекции доцентов И. М. Моликова и В. Х. Дерюгина, ассистентов А. Н. Лебедева и Я. В. Новосельцева, проходили практику в лаборатории кафедры. Но с приходом зимы заниматься становилось все труднее, давали знать себя наступающий голод, холод, болезни. Первой блокадной зимой 1941/42 г., несмотря на тяжелейшие условия жизни, наш немногочисленный коллектив кафедры старался сохранить оборудование своей лаборатории, имеющиеся учебные пособия, вел учет и помогал устроиться на работу в институте студентам старших курсов, приходившим на ставшую им родной кафедру.

Так как в это время часть помещений института была отдана штабу Краснознаменного Балтийского флота и велись работы по укреплению перекрытий первых двух этажей второго корпуса, то помещение кафедры подверглось существенной внутренней перестройке: подвальная часть была занята

под убежища и запасные склады, все ценное лабораторное оборудование хранилось в трех комнатах, выходящих окнами на ул. Проф. Попова, а потолки коридора и остальных комнат были укреплены солидными подпорками. Вдоль стен помещений кафедры, выходящих во двор второго корпуса, был возведен треугольный завал из бетонированных плит высотой до второго этажа и с основанием порядка трех метров. Переход из первого корпуса во второй, находящийся над кафедрой, был приподнят при помощи мешков с песком, швеллерных балок и деревянного настила почти на метр, так что в помещения второго этажа, принадлежащие радиотехническому факультету, необходимо было спускаться по временным лестничным ступеням. Все эти работы были проделаны силами строительных организаций Балтфлота. Ряд комнат кафедры был занят АТС института и спецотделом, где размещалось оборудование, хранились незавершенные секретные работы, проводимые в институте (некоторые приборы береговых и морских систем ПУС были переданы для нужд артиллерии Балтийского флота и активно использовались при обороне города).

Весной 1942 г. Правительство страны, в целях сохранения интеллектуальных кадров Ленинграда, постановило эвакуировать профессорско-преподавательский и студенческий состав всех высших учебных заведений города, и 13 марта 1942 г. большинство сотрудников института были эвакуированы по ледовой Дороге жизни через Ладожское озеро, а затем на Северный Кавказ. Руководил эвакуацией и. о. директора института ст. преподаватель нашей кафедры, впоследствии ее заведующий Я. В. Новосельцев. На кафедре оставались несколько сотрудников во главе с ее заведующим доцентом И. М. Маликовым, которые вошли в состав Бюро научно-исследовательских работ Наркомата судостроительной промышленности, образованного в институте заслуженным деятелем науки и техники РСФСР, профессором С. А. Ринкевичем.

Одной из работ по заказу Ленфронта, выполненной под руководством зав. кафедрой ПУС И. М. Маликовым, была установка приборов управления зенитной стрельбой на эсминцах «Строгий» и «Стройный», поддерживающих огнем корабельных батарей наши пехотные части на Невском пятачке. Для этого в короткий срок были демонтированы, а затем смонтированы силами коллектива завода «Электроприбор» и сотрудников кафедры приборы, используемые для студенческих лабораторных занятий. За вклад в усиление противовоздушной обороны эсминцев и пехотных частей коллектив кафедры получил не только письменную благодарность от командующего Балтийским флотом адмирала В. Трибуца, но и «материальную» поддержку в виде капусты-хряпы, ставшей столь дорогой витаминной добавкой к голодному пайку!

Прибывший в середине апреля 1942 г. на конечный пункт назначения – в город Ессентуки эвакуированный коллектив института был направлен

для поправки здоровья в мясомолочный совхоз «Большевицкая искра» Буденновского района Орджоникидзевского края. Туда же вместе с преподавателем кафедры А. Н. Лебедевым выехала группа студентов-старшекурсников кафедры: Г. Беневоленская, Л. Кочергина, Е. Смирнова, Л. Смирнова, Л. Алещенко, В. Орлова, Ю. Рихтерман, Д. Агитов, М. Яцковский, Ю. Захаров, В. Кильдюшевский, Л. Поляк, З. Лежепекова, которые сразу активно включились в сельскохозяйственные работы. Администрация института и большинство преподавателей остались в Ессентуках, чтобы организовать с осени учебный процесс – в институт продолжали прибывать студенты из других городов и демобилизованные по ранению фронтовики.

Однако планы на возобновление учебных занятий в Ессентуках были нарушены стремительным немецким наступлением на Северном Кавказе в июле-августе 1942 г.

Необходимо было срочно вернуть студентов из совхоза, находившегося на расстоянии свыше 100 км от Ессентуков (где базировался институт) и организовать их эвакуацию в г. Махачкалу.

Дирекции института это полностью сделать не удалось из-за отсутствия транспорта и связи с совхозом, вот почему до Махачкалы добирались двумя группами: преподаватели и часть студентов под руководством директора Я. В. Новосельцева из Ессентуков двигались в направлении Нальчика, а студенты из совхоза под руководством студентов-активистов Б. М. Кудашева и Р. Малкина – на Моздок. Это был очень тяжелый путь – без продовольствия и воды, под палящим августовским солнцем, пыльными степными дорогами, большей частью пешком, а иногда – в теплушках и на крышах вагонов. В середине августа обе группы встретились в Махачкале.

В эти трудные дни летнего отступления 1942 г. наших войск на Северном Кавказе, в условиях сплошной дезорганизации и хаоса, чтобы продолжать дальнейший путь в глубь страны – в Среднюю Азию, город Ташкент, куда директор Я. В. Новосельцев получил распоряжение доставить студентов и преподавателей, можно было надеяться только на собственную инициативу и сплоченность коллектива. Надо отодть должное организаторским способностям и. о. директора и его помощников из числа преподавателей и студентов-активистов: изнурительный путь от Махачкалы до Баку, через Каспийское море и Красноводск до Ташкента был пройден без потерь и чрезвычайных происшествий. В конце августа весь коллектив института, эвакуированный из Ленинграда, кроме нескольких сотрудников, оставшихся в Ессентуках, прибыл в Ташкент и был расквартирован в помещении Средне-азиатского политехнического института. Преподаватели, сотрудники и студенты, а их было почти двести человек, разместились в аудиториях и коридорах корпуса на Асакинской улице, провели необходи-

мую организационную работу, обжились и в ноябре 1942 г. начали учебные занятия. Кафедра ПУС была представлена студентами старших курсов, причем всю учебную работу по специальности вели всего два преподавателя – Я. В. Новосельцев и А. Н. Лебедев, они же готовили необходимые рукописные учебные пособия.

Преддипломная практика проводилась в Военно-морской академии им. А. Крылова, которая была эвакуирована в Самарканд.

Весной 1944 г. вместе с группой студентов других специальностей, закончивших теоретическое обучение в Ташкенте, семь студентов-ПУСовцев вернулись в Ленинград, на основную кафедру, на которой, как и во всем институте, учебный процесс велся с октября 1943 г. до снятия блокады и где готовились к выпуску инженеров из числа 12 студентов-пятикурсников, оставшихся в осажденном Ленинграде.

Среди выпускников кафедры последнего года войны можно назвать: Ю. Д. Рихтермана и Л. М. Поляка, впоследствии лауреатов Ленинской премии; В. И. Карпенко, ставшего директором одного из заводов Наркомата судостроительной промышленности; Д. Е. Агитова, долгие годы работавшего зам. декана факультета приборостроения и телемеханики (ФПТ) нашего института; Е. И. Смирнова и Л. А. Смирнова, ведущих инженеров НИИ «Электроприбор», получивших правительственные награды за участие в создании оригинальных систем управления стрельбой морской артиллерии.

11 марта 1945 г. «ташкентцы» вернулись в ЛЭТИ, ленинградское отделение которого, руководимое проф. С. А. Ринкевичем, уже насчитывало около 400 студентов всех курсов. Сотрудники и студенты кафедры ПУС приняли активное участие в восстановлении института и родной кафедры, ее состав пополнялся новыми и вернувшимися с войны преподавателями и студентами и, хотя еще шли бои, жизнь постепенно входила в нормальное русло.

9 мая 1945 г. фашистская Германия капитулировала – радость и счастье Победы переполняли сердца советских людей. Это была радость «со слезами на глазах» и болью в душе – победа досталась ценою многих миллионов жизней советских воинов и тружеников тыла, благодарная память о которых навсегда сохранится в сердцах потомков.

За первое десятилетие своего существования кафедра ПУС подготовила более 200 высококвалифицированных инженеров, которые стали ведущими специалистами математического приборостроения, показали высокую преданность и любовь к своей Родине, внесли большой вклад в дело Победы, отстояв вместе со всем народом независимость Отчизны.

В суровые годы военных испытаний коллектив кафедры, ее студенты и выпускники всегда помнили, что они – ленинградцы, они не запятнали имени

Ленинградского электротехнического института и, как кому было дано судьбой, – жизнью, кровью, тяжелым трудом помогли Родине выстоять и победить!

Подавляющее большинство довоенных выпускников, студентов и сотрудников нашей кафедры были воспитанниками комсомола, многие из них стали коммунистами в военные годы, когда в тяжелых боях решалась судьба Родины. Они искренне верили в Победу и в светлое будущее, любили свою страну и гордились ею. Это было поколение энтузиастов, жизнь становления молодой Советской Республики была их жизнью, вместе со всеми ее успехами и неудачами. Поэтому, как и весь советский народ, они выстояли, отстояли честь, свободу и независимость Отчизны, разгромили фашизм и принесли народам Европы освобождение от коричневой чумы.

3. Через послевоенные лишения на пути к новым научным достижениям

1945 – 1950

Отгремели залпы Салюта Победы, и коллектив института, как и весь советский народ, без передышки принялся за восстановление нормальных условий мирной жизни – война нанесла громадный урон экономике, науке, культуре, здравоохранению, образованию, жилищному фонду, вообще всем сторонам жизни человека. Потери страны казались непоправимыми – почти тридцать миллионов советских людей отдали жизнь за Победу над фашизмом, материальные потери составили около четырех триллионов долларов! Это самые большие потери, по сравнению с теми, которые понесли отдельные государства и народы мира во всех предыдущих войнах, и несравнимо большие, по сравнению с потерями во второй мировой войне каждого из наших союзников. Так, например, наш главный союзник в войне с фашистской Германией – Соединенные Штаты Америки – потерял за годы второй мировой войны не более одного миллиона человек, а экономическая прибыль, а не убыль (!), от военных действий, составила более трех триллионов долларов!

Трудности восстановления нормальной деятельности нашего института, как и всех государственных организаций Ленинграда, усугублялись лишениями, перенесенными фронтовым городом-героем, выстоявшим 900-дневную вражескую блокаду. Институт потерял около трети довоенного количества студентов, погибших в боях, от блокадного голода, оставшихся на службе в армии или прекративших учебу ввиду тяжелых материальных условий.

Значительно поредел учебно-вспомогательный и профессорско-преподавательский составы, так как кроме указанных причин их последний контингент пострадал от сфабрикованного весной 1942 г. «дела ленинградской профессуры», якобы готовящейся перейти на службу фашистам после захвата ими города.

Административные, учебные и жилые помещения института на Аптекарском проспекте и набережной реки Карповки пострадали от бомбежек и пожаров, а общежитие на Кировском проспекте полностью сгорело. Большинство аудиторий и лабораторий было непригодно для проведения занятий, так как в учебных корпусах на Аптекарском долгое время размещались различные службы Краснознаменного Балтийского флота; учебное оборудование частично пошло для нужд фронто, частично было разворовано или пришло в полную негодность из-за выхода из строя теплосети, водоснабжения и канализации. Дирекция и общественные организации ясно сознавали, что без проведения капитальных работ и большого вклада энергии и инициативы всего институтского коллектива нормальные условия для учебной и научной работы обеспечить невозможно, и поэтому первое послевоенное пятилетие восстановительные работы, учебный и научный процессы проводились одновременно при чрезвычайно активном участии всего коллектива. Из студентов, преподавателей, учебно-вспомогательного состава были сформированы бригады строителей, энергетиков, сантехников, электро- и радиомонтажников; налажена четкая диспетчеризация восстановительных работ с учетом вклада каждого работоспособного члена коллектива в специальных «Личных книжках восстановителя Ленинграда» – вся эта работа проводилась под руководством дирекции и общественных (партийной, комсомольской и профсоюзной) организаций.

Необходимо отметить, что помимо этого сотрудники и студенты института принимали активное участие в восстановлении здоний Петроградского района и в его благоустройстве – строительстве Приморского парка Победы, строительстве стадиона им. С. М. Кирова, реконструкции площади Революции и т. д.

Коллектив кафедры ПУС, участвуя в работах институтского и городского уровней, при помощи студентов-старшекурсников в течение двух учебных (1945/46 и 1946/47) годов одновременно почти полностью закончил кафедральные восстановительные работы. Трудность проведения этих работ, по сравнению с работами на других кафедрах, усугублялась тем, что помещения кафедры ПУС использовались как складские, куда в беспорядке были перенесены часть материалов спецотдела и архива института, макетные образцы незавершенных научных закрытых разработок и отчетов по ним ряда кафедр и некоторое малоценное имущество репрессированной в 1942 г. профессуры институту.

Дополнительные балочные укрепления – подпорки, загромождавшие коридор и лаборатории, требовали срочного демонтажа, поскольку студентам и преподавателям приходилось «лабиринтировать» между вертикальным частоколом бревен и боковыми мощными деревянными щитами с полуразобранными приборами управления стрельбой. Демонтаж укреплений и щитов с разукомплектованными приборами был выполнен в течение осени-зимы 1946/47 года, и начался косметический ремонт всех кафедральных помещений, замена оконных рам, их застекление, замена электропроводки, электросигнализации (кафедра была «закрытой» и охранялась). С пола коридора были сняты рельсы, которые, по свидетельству старожилов института (И. Бобченкова и других), использовались в начале XX века для испытаний макета электрической конки (первого российского трамвая!), одним из разработчиков которой являлся выпускник ЭТИ, а затем его профессор П. А. Щуркевич, погибший от голода при эвакуации из блокадного Ленинграда в марте 1942 г.

Большая заслуга в успешном и быстром завершении восстановительных работ на кафедре принадлежит старшему преподавателю Я. В. Новосельцеву, назначенному в 1945 г. приказом по Наркомату судостроительной промышленности временно исполняющим обязанности заведующего кафедрой ПУС вместо доцента И. М. Маликова, направленного Наркоматом в длительную заграничную командировку для выполнения репарационных работ в военной промышленности советской оккупационной зоны в Германии.

Новый руководитель кафедры – Яков Викторович Новосельцев пришел в науку трудным путем. Сын бедного крестьянина из глухого северного российского села, с детства познавший тяжесть деревенского труда, после окончания начальной школы он был вынужден поступить учеником на ткацкую фабрику, где овладел рабочей специальностью, стал комсомольцем, а после смерти В. И. Ленина – коммунистом ленинского призыва. После окончания вечерней школы командирован на рабочий факультет и был принят в 1931 г. на первый курс ЛЭТИ по специальности ПУС. Со второго курса направлен парторганизацией на двухмесячные курсы подготовки преподавателей философии при Ленинградском отделении Академии общественных наук ЦК ВКП(б). Окончив курсы, Новосельцев возвратился в институт, преподавал марксистско-ленинскую философию и одновременно учился по избранной специальности. Окончив институт, был оставлен для обучения в аспирантуре. Неоднократно избирался членом парткома; во время Великой Отечественной войны исполнял обязанности директора института, руководил в марте 1942 г. эвакуацией коллектива на Северный Кавказ, а затем в августе 1942 г. – эвакуацией в Ташкент, где он вместе с А. Н. Лебедевым вели все специальные

курсы по дисциплинам ПУС. Возвратившись в Ленинград в канце 1944 года, работал на кафедре ПУС старшим преподавателем вплоть до назначения руководителем кафедры. Я. В. Новосельцев, обладая незаурядными организаторскими способностями и умением подбирать честных, знающих свое дело специалистов, сумел сплотить вокруг себя дружный работоспособный коллектив сотрудников. В 1945 г. успешно защитил диссертацию и стал первым кандидатом технических наук, а затем доцентом на кафедре ВТ.

Преподавательский состав кафедры после войны пополнился ее выпускниками – Б. В. Звероловлевым, ставшим вскоре деканом факультета приборостроения и телемеханики (ФПТ) и читавшим курс «Морские приборы управления стрельбой»; Я. И. Дубининым, поставившим курс и лабораторию «Приборы управления зенитной стрельбой»; Д. Е. Агитовым – бесменным лектором по курсу «Детали точных механизмов», занятия по которому проводились преподавателями кафедры ПУС в 1945 – 1956 гг. для всех специальностей нашего, радиотехнического и электровакуумного факультетов; ассистентом Р. В. Шипчинской, читавшей курсы «Технология приборов управления стрельбой», «Допуски и посадки». Обязанности заведующего лабораторией кафедры в 1945–1946 гг. исполнял студент 5-го курса В. Б. Смоллов, а затем инженер В. П. Бодунов – выпускник кафедры 1942 г. Часть выпускных дисциплин вели совместители – крупные специалисты промышленности и флота – гл. инженер НИИ «Электроприбор» С. Ф. Фармаковский (курс «Проектирование приборов управления стрельбой»), инженер-капитан 2-го ранга Э. В. Кубланов (курс «Приборы управления торпедной стрельбой»), инженер-капитан 1-го ранга А. М. Калмыков (курс «Приборы управления морской артиллерией»), инженер-подполковник К. Б. Посов (курс «Приборы управления береговой артиллерией»), инженер-контр-адмирал профессор Унковский (курс «Теория стрельбы»), доцент Г. И. Егудин (курс «Теория вероятностей и математическая статистика») – для студентов, аспирантов и преподавателей кафедры ПУС).

В 1946/47 учебном году на кафедру ПУС был принят для чтения курса «Синхронные передачи и следящие системы» доктор технических наук, профессор Политехнического института, известный специалист в области систем автоматического управления Д. В. Васильев. Будучи энергичным организатором и природным научным лидером, он вскоре добился решения руководства Наркомата об организации в ЛЭТИ на базе кафедры ПУС новой выпускающей кофедры «Синхронные передачи и следящие системы», куда были переведены сотрудники кафедры ПУС ст. преподаватель Н. А. Орлов и ассистент В. С. Левит, бывший в институте перед войной парторгом ЦК ВКП(б), несколько студентов-старшекурсников, обеспечивающих работу лабораторного оборудования по курсам «Синхронные передачи ПУС», «Следящие системы ПУС», лаборанты, а также переданы соответствующие учебные пособия.

Таким образом, вторично в 1947 г. из состава кафедры ПУС выделилась новая выпускающая кафедра, впоследствии одна из ведущих кафедр института – кафедра систем автоматического управления, переименованная затем в кафедру робототехнических систем.

Состав студенческих групп послевоенных лет был весьма характерен для всех высших учебных заведений страны. На младших курсах вместе со школьниками-выпускниками военных лет занимались демобилизованные фронтовики, в основном бывшие офицеры и младшие командиры, старшие по возрасту и обладавшие жизненным опытом, но изрядно позабывшие школьный материал. Старшие курсы были укомплектованы преимущественно довоенными студентами, которые продолжали учебу в эвакуации или в блокадном Ленинграде, и студентами-фронтовиками, которые ушли на войну добровольцами со старших курсов, и, как правило, ускоренно окончили военно-инженерные училища. Такое естественное объединение в учебных группах школьной молодежи со взрослыми, часто семейными людьми – фронтовиками, прошедшими трудными дорогами войны и по-настоящему знающими цену Великой Победы, создавало хорошую рабочую обстановку в студенческом коллективе, обеспечивало товарищескую взаимную помощь и поддержку в трудной послевоенной студенческой жизни.

А учиться и учить было очень трудно. Скучный студенческий, да и преподавательский пайки по карточкам самой высокой – рабочей категории едва-едва утоляли молодые желудки, голодавшие всю войну. Правда, преподавателям и студентам с ослабленным здоровьем – инвалидам войны и труда выдавались талоны на «усиленное дополнительное питание» (УДП), по которым ежедневно полагался рацион из постных щей из зеленой капусты («хряпы»), «молока» из соевого жмыха, искусственного белкового творога и, гораздо реже, соленых овощей. Студенты – народ с большим юмором – расшифровывали название УДП этих талонов как «умрешь днем позже!».

Появившиеся позднее коммерческие продовольственные магазины имели довольно-таки богатый ассортимент продуктов, прежде всего кондитерских, мясных и молочных изделий, однако цены кусались – цена одного килограмма любого из этих продуктов определялась, как правило, двузначными цифрами и почти соответствовала студенческой стипендии!

Одевались студенты тех лет весьма просто – бывшие фронтовики, да и многие выпускники школ, ходили в военной или полувоенной форме – ее легче и дешевле было приобрести на городских барахолках! Труднее было студенткам-девушкам – по промтоварным талонам практически ничего не выделялось, кроме нижнего белья и чулок, поэтому приходилось донашивать и

перешивать довоенные вещи. Характерно, что многие молодые преподаватели выпускающих кафедр безвозмездно делились ордерами на верхнюю одежду с работающими у них студентами. Многие студенты подрабатывали – грузчиками, монтажниками, электриками; старшекурсники старались найти работу на кафедрах – препараторами, лаборантами, радиомонтажниками, чертежниками. Это давало прибавку к стипендии, возможность покупать литературу и изредка посещать концерты, театр и кино.

Немного легче стало после отмены в 1947 г. карточной системы, поскольку в магазинах появились многие продукты, забытые в военные годы, и их можно было купить без всяких ограничений – были бы деньги! Последних как студентам, так и преподавателям хватало только на продукты первой необходимости (хлеб, сахар и т. д.), не говоря о промтоварах. А как хотелось хотя бы попробовать мясные, рыбные и кондитерские деликатесы, лежащие на прилавках!

Послевоенная покупательная способность учащихся и работников высшей школы определялась, как всегда, соотношением месячной зарплаты и государственной стоимости продуктов. Известно, что до 1949 г. зарплата вузовских преподавателей и научных сотрудников в зависимости от стажа, должности, ученой степени и звания колебалась в пределах 700–2000 рублей, вспомогательного состава – от 400 до 700 рублей, студенческая стипендия (в зависимости от специальности и успеваемости) – от 200 до 400 рублей. Особо отличившиеся по успеваемости и активности студенты по решению ученого совета института получали Сталинскую стипендию в размере 700 рублей. В 1949 г. Постановлением ЦК ВКП(б) и Совета Народных Комиссаров СССР зарплата преподавателей была повышена в 1,5 – 2,5 раза и составила от 1250 до 5000 рублей в месяц.

Государственные же цены на основные продукты питания составляли (в рублях за 1 кг): хлеб черный – 1,4–2; хлеб белый – 1,6–2,5; сахар – 10; сыр, колбасы, копчености – 20–50; рыба – 4–20; мясо, птица, сардельки, сосиски – 15–30; яйцо (десяток) – 10,0; папиросы (пачка) – 1,5–4,0; водка (0,5 л.) – 30.

В столовых большим успехом пользовались комплексные обеды из трех блюд (суп, второе с гарниром, компот, хлеб, кислая капуста), обязательно содержащие мясо или рыбу, общей стоимостью от 10 до 20 рублей.

Стоимость одежды и обуви колебалась в пределах (рубли): костюм – 700–2000; пальто зимнее 1000–3000; ткань х/б (1 м) – 8–15; ткань шерстяная – 150–400; носки, чулки – 8–20; трусы, майки – 15–25; обувь резиновая – 80–150, (кожаная) – 150–450.

Стоимость товаров приведена в рублях до денежной реформы 1961 г., при которой стоимость рубля, а значит, одновременно и величина зарплаты были уменьшены в 10 раз!

Из приведенных данных довольно-таки легко определить покупательные способности людей в послевоенные годы, учитывая, что плата за жилье, транспорт и бытовые услуги была невелика и составляла единицы процентов от зарплаты!

Конечно, уровень жизни студентов и преподавателей высшей школы в нашей стране был значительно ниже, чем в передовых капиталистических странах, но у подавляющего большинства советских людей была вера в лучшее будущее и эта вера подкреплялась ежегодным снижением цен, возрастающим обеспечением бесплатным жильем, улучшением культурно-бытового и бесплатного медицинского обслуживания, ростом числа детских учреждений, пионерских лагерей, домов отдыха и санаториев, стоимость пользования которыми оплачивалась профсоюзами и была весьма низкой.

Несмотря на все трудности, руководство страны уделяло большое внимание науке и бесплатному образованию и выделяло для этого большие средства. Уже в конце первого послевоенного пятилетия наш институт получил разрешение на разработку проектов нового учебного корпуса, спортивного комплекса, жилого преподавательского дома и двух студенческих общежитий на территории Петроградского района.

Проект развития института обсуждался во всех подразделениях – от ученого совета до кафедр, а вопрос об учебной и научной перспективах кафедры ПУС был предметом горячих споров на заседаниях кафедры и ее партгруппы. Это было связано с тем, что увеличился прием студентов по специальности и объем нагрузки, выполняемой для других кафедр; возобновила работу кафедральная аспирантура; поступало новое оборудование и назрела необходимость восстановления научно-экспериментальной и производственной базы; росла численность инженерно-технического и вспомогательного составов; но кафедре начали функционировать курсы переподготовки руководящего инженерного состава ленинградских приборостроительных НИИ и КБ.

Но все эти положительные тенденции развития кафедры тормозились, прежде всего, из-за отсутствия необходимых помещений. Ведь долгое время после войны занимаемая кафедрой площадь составляла 264 кв. м (шесть комнат по 44 кв. м, расположенных налево по коридору от входной двери). Все помещения площадью 176 кв. м, находящиеся направо вдоль коридора (до запасного выхода), были в предвоенные годы переданы радиотехническому факультету, а в двух последних кафедральных комнатах (где ранее размещались лаборатория фото- и светокопирования, мастерская и кладовая) дирекция оборудовала институтскую АТС с обязательством впоследствии компенсировать кафедре эти площади. В первых двух комнатах размещались макеты лаборатории механических и электромеханических счетно-решаю-

щих устройств, третья и четвертая сообщающиеся комнаты использовались частично в качестве закрытых аудиторий, затем в них были оборудованы лаборатории, соответственно, зенитных и торпедных ПУС. Пятая комната была разделена перегородкой на две части – канцелярию и кабинет заведующего кафедрой, в шестой комнате проводились лабораторные занятия по использованию приборов управления дальнобойной береговой артиллерией. Отдельных помещений для проведения научно-исследовательских работ, для размещения собственных мастерской и кладовой кафедра не имела. Задняя часть коридора была отгорожена, так как там находились генераторы для электропитания лабораторий и рабочее место механика с маломощными токарным и сверлильным станками. В подвале под кафедральными помещениями жили рабочие и служащие института.

В этих трудных условиях кафедра ПУС за пять послевоенных лет подготовила 150 инженеров и 30 инженеров прошли годичные курсы переподготовки. Первый послевоенный выпуск в 1945/46 учебном году составляли студенты, окончившие пятый курс в Ташкенте, и студенты-блокадники. Дипломы получили 26 человек, причем все проекты были выполнены и внедрены в ЦНИИ «Электроприбор». Многие из выпускников этого года стали впоследствии ведущими сотрудниками ленинградских НИИ. Сталинской премией I степени была отмечена работа Т. Н. Шереметьевой. Выпускники фронтовых групп (33-й в 1947 г. и 34-й в 1948 г.) оставили заметный след в развитии специального математического приборостроения. Впоследствии за разработку оригинальных высокоэффективных специализированных информационно-вычислительных систем Ленинские премии были присуждены А. С. Белодубровскому, Р. Н. Петреннику, В. И. Маслевскому; Сталинскую премию получил М. К. Петушков; защитил докторскую диссертацию и стал профессором Я. М. Цейтлин. Профессор А. А. Капустин руководил сначала Ленинградским институтом точной механики и оптики, а затем Ленинградским институтом авиационного приборостроения. В. С. Набутов, участник легендарного футбольного матча в блокадном Ленинграде, стал известным спортивным комментатором. Выпускники Е. А. Старосельцева, В. Б. Смоллов, В. Г. Марков, работавшие на кафедре, были рекомендованы в аспирантуру и вместе с аспирантами Г. И. Тахвановым, К. А. Сапожковым и А. М. Оранским приняли активное участие в учебном и научном процессах.

К началу 50-х гг. коллектив кафедры восстановил прежние и завязал новые творческие связи с ленинградскими НИИ и КБ, создающими и использующими средства вычислительной техники. Это были в основном организации оборонного комплекса, которые в своих разработках продолжали использовать механические и электромеханические средства вычислительной техники – счетно-решающие механизмы, вращающиеся трансформаторы, тахометры, потенциометры и т. д. Поэтому основные

научные исследования первой послевоенной пятилетки были в основном направлены на создание методики расчета точности и принципиальной устойчивости сложных счетно-решающих систем, вырабатывающих данные для управления в различных системах координат, анализ вероятности поражения цели и способы повышения этой вероятности.

В 1946/47 учебном году на кафедре по заказу Наркомата обороны группой сотрудников (Я. В. Новосельцев, А. Н. Лебедев, Я. И. Дубинин, В. Б. Смолов, В. Г. Марков) была выполнена приоритетная научно-исследовательская работа по теоретическому обоснованию и технической реализации счетно-решающего прибора, определяющего местоположение стреляющих батарей противника («задача артразведки») и места падения своих снарядов («задача арткорректировки») на основе радиолокационного измерения координат траекторий снарядов.

В 1948–1950 гг. кафедра провела фундаментальное исследование, результаты которого теоретически решили вопрос об инструментальных способах существенного повышения эффективности торпедной стрельбы и впоследствии были использованы при создании отечественной системы управления торпедной стрельбой – эта система была удостоена Ленинской премии. По результатам исследований защищены кандидатские диссертации Я. В. Новосельцевым (1945), А. Н. Лебедевым (1946), Б. В. Звероловным (1947) и Я. И. Дубининым (1950).

Большим научным авторитетом в те годы пользовался канд. техн. наук, доц. Андрей Николаевич Лебедев, учитель многих поколений инженеров и научных работников, добрый, честный и принципиальный человек, прекрасный специалист в области точности и устойчивости систем для автоматической обработки информации, впоследствии автор ряда учебных пособий, десятков оригинальных монографий и сотен научных статей. Он одним из первых в институте организовал кафедральный студенческий научный семинар, где читались доклады по перспективным направлениям развития средств вычислительной техники. Так, студентом А. В. Гаршиным был подготовлен доклад «Исследование точности шарнирных счетно-решающих механизмов», материалы которого впоследствии вошли в его дипломный проект и кандидатскую диссертацию. Доклад студента-дипломника В. Б. Смолова «Счетно-решающие устройства для приближенного воспроизведения тригонометрических функций» (1947), написанный в развитие авторских свидетельств А. Н. Лебедева, в конечном счете был первой исследовательской работой по научному направлению, ставшему в дальнейшем одним из ведущих на кафедре, – «Теория и расчет функциональных преобразователей (спецпроцессоров) информации».

Вообще говоря, коллектив кафедры испытывал в те годы большие трудности при выборе перспективного направления научной деятельности. И это

было характерно для подавляющего большинства научных коллективов страны, участвующих в создании средств обработки информации. Начавшаяся в 40-х гг. научно-техническая революция выдвинула на передний край мировой науки исследования в областях атомной энергии, космонавтики и автоматизации управления. Объем и сложность обработки информации в указанных областях науки и техники не могли быть обеспечены существующими механическими и электромеханическими средствами аналоговой и цифровой вычислительной техники.

Историческая объективность прогрессивного развития человеческого общества требовала создания новых универсальных, с точки зрения класса математических законов обработки информации, быстродействующих, достаточно простых и надежных в эксплуатации средств вычислительной техники. И человеческий разум в середине 40-х гг. создал универсальную электронную цифровую вычислительную машину – ЭЦВМ, выполняющую любые математические процедуры в виде упорядоченной последовательности простейших арифметических и логических операций над исходными данными, представленными в двоичной системе счисления.

Но, опять-таки, лучшее достижение прогресса появилось на свет для использования в военных целях – обработки информации при создании атомной бомбы! В 1945 г. в США по заказу Пентагона была создана ЭЦВМ «ЭНИАК», использующая в качестве релейных элементов около 20 тыс. электронно-вакуумных ламп и выполняющая до 10 тыс. операций сложения в секунду! Появление машины «ЭНИАК» послужило мощным импульсом для разработчиков ЭЦВМ первого поколения во всех развитых странах, в том числе и в Советском Союзе.

В 1948 г. американский математик Н. Винер опубликовал монографию «Кибернетика», положившую начало новой науке об общих законах управления – кибернетике, одним из разделов которой являлась теория и практика электронных и, прежде всего, цифровых вычислительных машин. Идеи Н. Винера о возможности общего научного подхода к исследованию и организации процессов управления в сложных технических, биологических и общественных системах наряду с появлением ЭЦВМ послужили толчком к революционным изменениям в теории и практике средств вычислительной техники как усилителей интеллектуальных возможностей человека. Конечно, начальный период становления кибернетики как нового научного направления со столь необычными положениями и выводами происходил в борьбе ее сторонников и противников. И хотя в нашей стране первый перевод книги Н. Винера появился только через 5 лет после ее опубликования в США, многие ученые Советского Союза в областях как естественных, так и гуманитарных наук были уже

знакомы с ее основными положениями по отдельным публикациям в зарубежных журналах. Многие из них, в особенности ряд ведущих философов-марксистов, усмотрели в кибернетике попытку буржуазной науки «очеловечить» машинные системы и отнеслись к ней резко отрицательно, что соответствовало тогдашней идеологической доктрине партийного руководства. В партийной печати, в центральных журналах и газетах появились «разгромные» статьи о вреде кибернетики, ее даже назвали «проституирующей дочерью империализма», и на многие годы в нашей стране кибернетика оказалась, фактически, под запретом, что существенно отразилось на становлении в России исследований по теории и применению цифровых ЭВМ, стало одной из причин нашего отставания в столь важной для народного хозяйства отрасли науки и техники.

Однако, несмотря на официальный запрет кибернетики, передовые советские ученые уже с конца 40-х гг. стали усиленно заниматься цифровой вычислительной техникой, исследованием возможностей ее применения в различных областях науки и технологий. На этапе становления отечественных средств цифровой вычислительной техники особенно следует отметить усилия в этом направлении академиков А. И. Берга, А. И. Дородницына, М. А. Лаврентьева, В. А. Трапезникова, С. А. Лебедева, В. М. Глушкова и ряда других ученых. В частности, научным коллективом под руководством академика С. А. Лебедева на Украине в 1950 г. был создан опытный образец первой отечественной цифровой электронной вычислительной машины «МЭСМ» с параметрами, аналогичными параметрам американской машины «ЭНИАК». И это – в условиях беспримерных трудностей послевоенного восстановления Советского государства!

Конечно, трудности становления цифровой электронно-вычислительной техники не обошли и нашу кафедру, в особенности с учетом ее специфики как подразделения высшей школы, готовящего специалистов по средствам вычислительной техники для систем и приборов управления оружием. Соответствующие научные и производственные организации страны не ставили вопрос о быстрейшем переводе систем управления оружием на средства цифровой вычислительной техники первого поколения. Очевидным было тогдашнее несовершенство технических характеристик таких систем – малая надежность, большие массогабаритные показатели, существенное потребление энергии, непригодность для работы в условиях ударных нагрузок и вибраций, резких изменений температур, потребность в высококвалифицированном обслуживающем персонале и т. д.

Характерно, что та же ситуация наблюдалась и за рубежом, так как сбитые во время корейской кампании (1951–1952) бомбардировщики США типа «летающая крепость» для управления стрельбой авиационных пушек использовали аналоговые электромеханические счетно-решающие приборы.

По заданию Советского правительства для анализа системы управления артиллерийским огнём сбитой «летающей крепости» была создана группа московских и ленинградских специалистов по ПУС во главе с канд. техн. наук С. А. Майоровым. В эту группу входили кандидаты техн. наук, доценты А. Н. Лебедев, В. Г. Марков и В. Б. Смоллов.

Использование теории подобия и методов математической аналогии при разработке электронных аналогов механических и электромеханических вычислительных блоков, а также теории и методов расчета их точности было положено в основу диссертационных работ аспирантов кафедры (прима 1948–1950 гг.) Е. А. Старосельцевой, В. Б. Смоллова, Г. И. Тахванова, В. Г. Маркова, А. М. Оранского. Сначала научные исследования выполнялись по госбюджетной тематике. Вскоре заделы по созданию вычислительных блоков импульсного типа на электронных лампах (Е. А. Старосельцева, В. Б. Смоллов, Г. И. Тахванов), ламповых и полупроводниковых функциональных преобразователей кусочно-линейного и параметрического типов (В. Б. Смоллов, В. Г. Марков) и параметрических электронных фильтров (В. Б. Смоллов, Г. И. Тахванов, А. М. Оранский) заинтересовали ряд ленинградских оборонных организаций, и в 1950 г. были заключены первые договоры на проведение научно-исследовательских работ по обоснованию возможностей создания электронных аналоговых счетно-решающих приборов управления. На основе исследовательских работ, проведенных на кафедре в 1950/51 учебном году, аспирантом В. Б. Смолловым был поставлен курс «Электрические счетно-решающие устройства» и соответствующий лабораторный практикум.

Как известно, в то время ни в одном высшем учебном заведении страны, готовящем специалистов по средствам вычислительной техники – ни в военном, ни в гражданском – подобный курс не читался, поэтому кафедра впоследствии выступала консультантом при постановке подобных курсов в других вузах – ЛИТМО, ЛИАПе, ЛИИЖТе, Пензенском политехническом институте, Казанском авиационном институте, Рязанском радиотехническом институте, Таганрогском радиотехническом институте и в ряде военных вузов.

В это же время сотрудниками кафедры по результатам научных исследований были подготовлены ряд статей по электронным аналоговым вычислительным устройствам (они были направлены в различные научно-технические журналы страны и опубликованы в 1951 г.), а также несколько авторских заявок на изобретения. Среди оригинальных работ особо следует отметить опубликованную в академическом журнале «Автоматика и телемеханика» работу доц. А. Н. Лебедева, который первым в мире математически обосновал условия принципиальной устойчивости взаимосвязанных систем для решения алгебраических уравнений.

4. У истоков зарождения электронной вычислительной техники

1951 – 1960

Пятидесятые годы XX столетия характеризовались в области разработки новых технологий становлением вычислительной техники как основного технического средства, повышающего производительность труда с одновременным повышением качества и уменьшением стоимости продукции в основных сферах деятельности человека. Даже первые результаты применения немногочисленных универсальных электронно-ламповых цифровых вычислительных машин в начале 50-х гг. за рубежом убедительно продемонстрировали их возможности для автоматического решения сложных экономических, научно-технических и интеллектуальных задач, выполнение которых до появления ЭЦВМ либо сопровождалось огромными экономическими, техническими и временными затратами, либо вообще не могло быть реализовано средствами существующей счетно-решающей техники. Поэтому в передовых индустриальных странах – США, Англии, Японии – в 50-е гг. XX в. разрабатываются государственные программы развития электронной вычислительной техники, создаются крупные научно-производственные фирмы по созданию цифровых и аналоговых ЭВМ, по разработке полупроводниковых компонентов и элементов как основы для ЭВМ второго поколения; формируется новое направление прикладной математики, обеспечивающее алгоритмическую и программную подготовку задач для их последующей автоматической реализации на ЭЦВМ.

Возможность использования ЭЦВМ для автоматизации различных процессов и объектов обуславливается необходимостью создания нового класса устройств – преобразователей формы представления информации,

обеспечивающих совместное функционирование цифровых вычислительных машин и непрерывных датчиков и приемников информации, специальных средств и методов для повышения помехозащищенности и надежности получения, обработки, хранения и передачи информации. Большое внимание в передовых зарубежных странах уделяется подготовке инженерных и научных кадров в области вычислительной техники и ее применения в различных сферах человеческой деятельности. Наступает период зарождения информационной индустрии, развитие которой в ближайшие десятилетия становится основополагающим для научно-технического прогресса. В Советском Союзе это десятилетие, связанное с выполнением важных правительственных программ народно-хозяйственного и оборонного характера, также отмечено созданием крупных научно-производственных коллективов и соответствующими миллиардными вложениями в развитие новых направлений научно-технического прогресса – в атомную энергетику, космонавтику и ракетостроение, автоматику и вычислительную технику, научное приборостроение, полупроводниковую технику и средства связи.

Несмотря на специфические трудности объективного и субъективного характера этого периода жизни нашего государства, темпы и результаты развития перечисленных направлений научно-технического прогресса в ряде областей сопровождались значительными успехами. Советскими учеными и инженерами была спроектирована и введена в эксплуатацию атомная электростанция – одна из первых в мире; на десятилетие ранее предсказываемого американскими специалистами срока ликвидировано отставание в области разработки атомного оружия; в космос выведены первые в мире мощные космические ракеты и спутники. Совершенно очевидно, что указанные достижения, как и другие многочисленные разработки приоритетного характера отечественной науки и техники, не могли быть осуществлены без использования отечественных ЭВМ, так как во время «холодной войны» все, что относилось к зарубежным средствам вычислительной техники, не подлежало передаче в Советский Союз и страны СЭВ.

Эта вынужденная изоляция от опыта передовых стран в области электронной вычислительной техники создавала существенные трудности при разработке отечественных ЭВМ, ибо решение всех научных и технических вопросов приходилось начинать буквально с «чистого листа» – создавать собственные технологии производства электронной, ламповой, полупроводниковой и магнитной элементных баз, технологию, конструирование и проектирование отдельных устройств ЭВМ, организацию вычислительного процесса и его математическое обеспечение. Для этих целей в ряде научно-промышленных центров Союза (Москве, Ленинграде, Киеве, Пензе, Новосибирске, Ереване) организовывались новые науч-

ные, конструкторские и производственные подразделения по разработке отечественных ЭВМ; во многих вузах страны были открыты кафедры, готовящие инженеров и аспирантов по специальности «Математические и счетно-решающие устройства»; в большинстве НИИ и КБ военно-промышленного комплекса организованы отделы и лаборатории по разработке специализированных электронных (аналоговых и цифровых) вычислительно-управляющих и контрольно-измерительных систем.

Существенный вклад в становление и развитие теоретических основ вычислительной и управляющей техники внесли фундаментальные исследования по методам вычислений, математической логике, синтезу автоматов, теории алгоритмов, математическому программированию, выполненные в 50-е гг. научными школами академиков М. В. Келдыша, М. А. Лаврентьева, С. А. Лебедева, В. А. Трапезникова, В. М. Глушкова. Эти исследования вскоре привели к появлению первых отечественных серийных цифровых и аналоговых машин.

Созданные в НИИ точной механики и вычислительной техники под руководством акад. С. А. Лебедева ЭВМ серии «БЭСМ» до конца 60-х гг. были лучшими на европейском континенте, в них впервые использовалась конвейерная организация вычислительного процесса, позволяющая существенно повысить быстродействие обработки информации независимо от используемой элементной базы.

Серийные ЭВМ типа «Урал» (гл. конструктор Б. А. Рамеев), «Стрела» (гл. конструктор Ю. А. Базилевский), «М-2» (гл. конструктор М. А. Карцев) и другие прочно заняли свое место в большинстве вычислительных лабораторий и центров страны.

Для исследовательских целей, проектирования и учебного процесса также использовались серийно освоенные аналоговые ЭВМ типа МН-7, ИПТ-5, МПТ-9 и т. д., созданные коллективами, руководимыми В. Б. Ушаковым, В. А. Трапезниковым и другими.

Несколько поколений инженерно-технических и научных работников, преподавателей и студентов всего социалистического лагеря сформировались как специалисты по разработке и применению средств электронной вычислительной техники прежде всего на базе указанных отечественных ЭВМ.

Как правило, по ряду технико-эксплуатационных характеристик отечественные ЭВМ 50-х уступали зарубежным машинам того же класса; во много раз меньше был также и объем производства этих машин – их в стране явно не хватало.

Имеющееся отставание уровня разработок, производства и, следовательно, внедрения ЭВМ можно объяснить, прежде всего, отсутствием единого научно-организационного руководства по вопросам стратеги-

ческого направления развития средств ВТ в стране; недостаточными, по сравнению с передовыми западными странами, финансовыми и материальными вложениями при их одновременном «распылении» по многочисленным и подчас слабым организациям; недостаточным объемом и качеством разработок электронной промышленности; закрытым характером разработок в области ЭВМ, подчас доходившим до абсурда: например, запрещался обмен опытом исследований между отдельными оборонными министерствами и ведомствами, что привело к созданию «собственных», но не совместимых специализированных ЭВМ и систем.

Наряду с этим кадры по вычислительной технике готовились в большинстве (особенно периферийных) вузов недостаточно качественно: новые кафедры не были обеспечены необходимой лабораторной базой и преподавательскими кадрами соответствующей квалификации; как и для других специальностей, в стране отсутствовали профессионально подготовленные учебники и учебные пособия по данной тематике; производственная и преддипломная практики студентов проводились обычно в непрофильных организациях.

Наша кафедра, имея постоянные творческие связи с многими научными учреждениями и промышленными предприятиями Ленинграда и других городов, ориентированными на разработку и применение средств специализированной вычислительной техники, остро ощущала их заинтересованность и растущую потребность в специалистах по электронным, прежде всего цифровым, вычислительным машинам и в проведении совместных научных исследований в этой области. Подавляющее большинство выпускников кафедры начала 50-х гг. направлялись в ведущие ленинградские и московские организации оборонного профиля, где становились одними из первых активных разработчиков электронных вычислительно-управляющих систем.

С развитием этой области знаний возрастала необходимость коренной переориентации профиля инженерной подготовки студентов, а значит, в разработке новых учебных планов, программ новых и модернизации традиционных курсов, переоборудовании учебных лабораторий и издании соответствующих учебно-методических пособий. Этого же требовал также переход кафедры в 1952 г. на выпуск инженеров по новой специальности «Математические и счетно-решающие приборы и устройства», ориентированной прежде всего на создание вычислительно-управляющих систем, работающих в реальном масштабе времени.

Основной задачей кафедры для обеспечения нового учебного плана являлось, в первую очередь, создание базовых инженерных курсов специальности, к которым относились курсы: «Электронные вычислительные машины дискретного и непрерывного действия» и «Элементы и уст-

ройства электронной вычислительной техники» с сопровождающими их курсовым проектированием и лабораторными работами. Необходимо было усилить и математическую подготовку по изучению основ программирования, математической логики, теории приближения функции и случайных процессов.

Поставленные перед коллективом кафедры задачи были весьма сложными, поскольку преподавателей, имеющих специальную подготовку и опыт работы в области дискретных электронных вычислительных машин, на кафедре не было, кроме того в начале 50-х гг. на ней не имелось ни одной типовой электронной вычислительной машины. Ленинградские научно-промышленные организации не специализировались, а только начинали поисковые работы в данной области. Поэтому они сами испытывали острую нужду в машинной технике и в квалифицированных специалистах. Кроме того, работу по перестройке учебного процесса под новую специальность необходимо было проводить с учетом сохранившихся планов выпуска инженеров по счетно-решающим приборам управления стрельбой и ракетным оружием, тогда как требовалась разработка переходных учебных планов.

В рассматриваемый период наиболее сильно проявились организаторские способности заведующего кафедрой доцента Я. В. Новосельцева, который сумел создать группу энтузиастов из молодых преподавателей и аспирантов, увлеченных электронной техникой, предоставил им творческую самостоятельность, направлял на стажировку в ведущие организации Союза – НИИ, КБ, заводы и вузы, имеющие непосредственное отношение к электронной вычислительной технике. Среди таких энтузиастов были аспиранты, а впоследствии – преподаватели, В. Б. Смоллов, Г. И. Тахванов, А. М. Оранский, Е. А. Старосельцева, которые выборочно знакомились с опытом работы Московского НИИсчетмаша, Пензенского завода счетных машин, ряда академических и отраслевых НИИ и КБ, а также вузов Москвы, Ленинграда, Украины, Белоруссии, разрабатывающих или эксплуатирующих средства электронной вычислительной техники и их программное обеспечение.

В конце 1952 г. на расширенном заседании кафедры доцент В. Б. Смоллов сделал сообщение о результатах ознакомления с опытом работы ведущих коллективов страны и подготовки кадров в области разработки средств электронной вычислительной техники. После делового и бурного обсуждения этого сообщения был принят план конкретных мероприятий по коренной реорганизации учебной и научной деятельности кафедры на период до 1960 г., подготовленный инициативной группой в составе Я. В. Новосельцева, В. Б. Смоллова, Г. И. Тахванова. Он предусматривал быстрейшее оснащение лабораторий отечественными серийными электронными цифровыми и аналоговыми вычислительными машинами, а также

создание учебных макетов основных устройств таких машин на современных электронных компонентах и элементах. Одновременно с этим была предусмотрена возможность ознакомить студентов с эксплуатируемыми вычислительными машинами в ленинградских и иногородних организациях, специализирующихся на разработке или использовании средств электронной вычислительной техники.

Для усиления подготовки студентов кафедры в области инженерной электроники в новый учебный план дополнительно к общефакультетскому курсу вводился курс по проектированию электронных элементов и устройств вычислительной техники. Руководству кафедры поручалось сформировать авторские коллективы для подготовки на перспективу рукописей учебно-методических изданий, и в частности учебников, по всем профилирующим дисциплинам учебного плана. С учетом того, что разработка универсальных и специализированных цифровых ЭВМ могла быть выполнена лишь большим коллективом, а также требовала значительных материальных средств и хорошей производственной базы, приоритетным направлением научных исследований кафедры являлось создание новых электронных вычислительных цифровых и аналоговых устройств для управляющих и контрольно-измерительных машин и систем.

Руководство кафедры поручило В. Б. Смолу к 1953/54 учебному году подготовить конспект лекций по электронным вычислительным машинам дискретного действия, а Г. И. Тахванову – конспект лекций по время- и числоимпульсным вычислительным устройствам. Я. В. Новосельцев взял на себя разработку конспекта лекций по дифференцирующим и сглаживающим вычислительным устройствам управляющих систем, так как эта тематика совпадала с направлением исследований, результаты которых должны были найти свое отражение в его запланированной докторской диссертации.

В реализации мероприятий, проводимых кафедрой в начале 50-х гг., принимали самое активное участие студенты-старшекурсники С. Б. Востоков, Е. Е. Афанасьев, а позднее Е. П. Угрюмов, Н. А. Смирнов, Е. А. Чернявский и Ю. В. Антропов. В середине 50-х гг. кафедра приобрела, используя связи с промышленностью, серийные ламповые аналоговые вычислительные машины – 10 экземпляров МН-7 и одну МПТ-9, которые сразу были включены в учебный процесс (в чем активно участвовали ассистент кафедры В. П. Бодунов и ст. лаборант О. В. Архипов).

Следует отметить, что кафедра одной из первых в Союзе в эти же годы ввела курс по электронным цифровым машинам. Уже в 1952/53 учебном году материал по цифровым вычислительным машинам на основе описаний малой электронной вычислительной машины (МЭВМ) был изложен В. Б. Смолым в курсе «Проектирование приборов управления стрельбой», ряд кур-

совых проектов по данной дисциплине также был тогда выполнен по цифровой тематике. В 1953 г. В. Б. Смоллов и Г. И. Тахванов были приглашены для чтения курса «Электронные вычислительные машины» в Ленинградский государственный университет им. А. А. Жданова, Военно-механический институт, Военно-морскую академию им. акад. А. Н. Крылова и ряд ленинградских НИИ судостроительной отрасли, что, в свою очередь, дало возможность использовать имеющиеся в этих организациях ЭЦВМ для ознакомительной практики студентов нашей кафедры. Самостоятельный профилирующий курс «Вычислительные машины дискретного действия» начал читаться на кафедре в 1953/54 учебном году в 10-м семестре, отдельные разделы курса читали доценты Я. В. Новосельцев, В. Б. Смоллов и профессор Н. Г. Болдырев. Курс предусматривал изучение студентами основ булевой алгебры, программирования, схемотехники и принципов работы основных устройств ЭЦВМ, их взаимосвязи при реализации вычислительного процесса и вопросов выбора основных параметров.

Хотя в первой половине 50-х гг. кандидатские диссертации защитили шесть аспирантов, однако практически это не привело к увеличению профессорско-преподавательского состава кафедры, поскольку ряд преподавателей оставили наш институт в связи с переходом на работу в другие учебные заведения, и в частности для усиления кадрового состава периферийных вузов. Так, вслед за доцентом А. Н. Лебедевым, назначенным в 1951 г. зам. директора Пензенского политехнического института, и его женой – Р. В. Шипчинской, ст. преподавателем нашей кафедры, в том же году Минвузом СССР для организации Рязанского радиотехнического института (РРТИ) в г. Рязань был направлен доцент К. А. Сапожков, который стал ректором этого института и был заведующим выпускающей кафедрой до 1955 г. В 1955 г. проректором РРТИ по научной работе назначается Г. И. Тахванов, который одновременно занимает там с 1956 г. должность заведующего кафедрой вычислительной техники. Туда же после защиты диссертации уезжает и А. М. Оранский. Е. А. Старосельцева после защиты диссертации проходит по конкурсу доцентом кафедры измерительной техники нашего института, а В. Г. Марков – талантливый преподаватель и ученый в области приборов точной механики – не захотел изменять свое научно-педагогическое направление и в 1955 г. прошел по конкурсу на должность доцента на кафедру теории машин и механизмов Ленинградского технологического института холодильной промышленности.

В сентябре 1954 г. доцент Я. В. Новосельцев поступает в докторантуру и исполняющим обязанности заведующего нашей кафедрой назначается доцент В. Б. Смоллов, который занимает эту должность до сентября 1957 г.

В связи с увеличением объемов учебной и научной работы на кафедре во второй половине 50-х гг. и выдвижением ряда преподавателей на работу

в периферийные вузы страны остро встал вопрос о пополнении кадрового состава кафедры, прежде всего за счет ее выпускников, еще во время учебы проявивших свои человеческие, деловые и профессиональные качества. В частности, именно поэтому из числа инженеров выпуска 1954 г. на кафедре был оставлен фронтовик Е. Е. Афанасьев, который за время своей работы студентом-лоборонтом зарекомендовал себя в качестве энтузиаста электроники и способного исследователя-экспериментатора, «рыцаря паяльника». В коллективе кафедры остались также выпускники одной из сильнейших студенческих групп за все 50-е гг. (групп приема 1950 г.) – Сталинский стипендиат Н. А. Смирнов и Е. П. Угрюмов, имевший за плечами трудовой стаж во время Великой Отечественной войны. Это были лучшие по своей подготовке, отношению к делу и интеллектуальному развитию выпускники 1956 г., которые уже в последние годы обучения, активно участвуя в работе кафедрального кружка СНО и хоздоговорных исследованиях, проявили незаурядные способности и творческую инициативу. В конце 50-х гг. на кафедру возвратились доценты К. А. Сапожков и А. Н. Лебедев, в аспирантуру поступили недавние выпускники Е. А. Чернявский и Ю. В. Антропов. В 1959 г. для работы на кафедре были оставлены выпускники Т. И. Полянская и Е. П. Балашов.

Таким образом, во второй половине 50-х гг. на кафедре сложился работоспособный научно-педагогический коллектив, объединявший опыт и творческую инициативу старшего поколения с энтузиазмом, неиссякаемой энергией молодых сотрудников, их жадной познания и желанием внедрять передовые достижения электроники и кибернетики в жизнь. Будучи сразу же включенными в учебный процесс и научные исследования кафедры, молодые преподаватели и инженеры стали основными разработчиками макетов лабораторных работ по электронным вычислительным устройствам, составителями учебно-методических пособий, разработчиками лабораторных стендов и справочных материалов.

В эти годы для лаборатории вычислительных машин непрерывного действия Н. А. Смирновым и Е. П. Угрюмовым были созданы макеты полупроводниковых операционных усилителей, работающих в режимах сумматоров, интеграторов; Г. И. Тахванов и Е. Е. Афанасьев разработали макеты полупроводниковых множително-делительных устройств, а В. Б. Смоллов и В. П. Бодунов – ряд полупроводниковых функциональных преобразователей аппроксимирующего типа. В конце 50-х гг. изучение элементов и устройств вычислительных машин дискретного действия было обеспечено инициативной группой (В. Б. Смоллов, Н. А. Смирнов, Е. П. Угрюмов) за счет макетов на ламповых и полупроводниковых элементах, в создании которых также активно участвовали аспирант Ю. В. Антропов, студенты Е. П. Балашов, Г. И. Степашкин и другие.

Работая над созданием новых учебных пособий, преподаватели кафедры подготовили и опубликовали в различных издательствах ряд первых в Союзе пособий по проектированию счетно-решающих устройств и их применению в области управления. Наиболее значительными из них являются: учебное пособие А. Н. Лебедева и Я. В. Новосельцева «Счетно-решающие устройства» (Изд-во «Машиностроение», 1954), впоследствии переведенное также и в Китайской Народной Республике; учебник «Электрические и электронные элементы ПУС» (авторы: Н. А. Ефимов, В. Б. Смоллов) и учебное пособие «Теория и проектирование ПУТС» (авторы: А. И. Буртов, Э. В. Кубланов, М. А. Зерницкий, В. Б. Смоллов), изданные в 1957–1959 гг. в Военно-морской академии им. А. Н. Крылова.

В 1957 г. коллектив авторов (Д. Е. Агитов, В. П. Бодунов, Я. И. Дубинин, В. Г. Марков, Я. В. Новосельцев, В. Б. Смоллов, Г. И. Тахванов) выпустил через редакционно-издательский отдел нашего института учебное пособие «Руководство к лабораторным работам по счетно-решающим устройствам». Кроме того, в этот же период кафедральный «самиздат» (на пишущей машинке, на синьках и фата) обеспечил все лабораторные, практические занятия и курсовое проектирование соответствующей учебно-методической литературой. Впоследствии после апробации и доработки некоторые из этих работ были изданы в союзных издательствах. В перспективные планы различных издательств на 1961–1965 гг. от кафедры вошли шесть позиций учебников и учебных пособий по специальности «Математические и счетно-решающие приборы и устройства».

В 50-е гг. были налажены дружеские творческие связи с подавляющим большинством родственных кафедр Союза – московских (МВТУ, МЭИ, МИФИ), ленинградских (ЛПИ, ЛИТМО, ЛИАП, СЗПИ) и периферийных (вузов Пензы, Рязани, Казани, Таганрога, Киева, Новосибирска, Ижевска, Новочеркаска и т. д.), причем последним оказывалась постоянная организационная, научная и методическая помощь. Установлению связей с этими кафедрами способствовала работа в научно-методической комиссии Минвуза СССР по специальности 0608 доцентов Я. В. Новосельцева, В. Б. Смоллова и вернувшихся в ЛЭТИ К. А. Сапожково (1957) и А. Н. Лебедева (1958).

В конце 50-х гг. ряд выпускающих кафедр института (автоматики и телемеханики, информационно-измерительной техники, радиосистем, систем автоматического управления и др.) ввели в свои учебные планы учебные курсы (под различными названиями) по изучению программирования и средств электронной вычислительной техники – нужны были практические навыки работы с ЭЦВМ, а таковых институт не имел.

В 1958 г. после успешной защиты докторской диссертации, посвященной методам построения и проектирования дифференцирующе-сглажи-

вающих устройств, и. о. профессора Я. В. Новосельцев принял участие в работе Парижского международного конгресса по обработке информации. После своего возвращения, заручившись решениями партгруппы кафедры СРТ (так стала в 1958 г. называться кафедра ПУС) и поддержкой НМК Минвуза СССР, Я. В. Новосельцев вместе с парторгом кафедры В. Б. Смоловым обратились к руководству института с просьбой выделения средств на приобретение серийной универсальной ЭЦВМ «Урал-1», крайне необходимой не только для выпускающей кафедры, но и для всего института в целях обеспечения учебного и научного процессов.

Следует отдать должное ректору института профессору Н. П. Богородицкому – он, по мере возможности, старался поддерживать все новое, передовое – и средства были изысканы! Вопрос же «добывания» ЭЦВМ «Урал-1», выпускаемых Пензенским заводом «Счетмаш», с использованием деловых связей недавних работников Минвуза СССР К. А. Сапожкова и А. Н. Лебедева с родственными кафедрами пензенских Политехнического института и завода-вуза при «Счетмаше» был решен в рекордные сроки. Весной 1959 г. группа дипломников кафедры СРТ вместе с руководителем доц. К. А. Сапожковым выехала в г. Пензу для прохождения преддипломной практики и выполнения дипломных проектов на заводе «Счетмаш» по тематике ЭЦВМ «Урал-1». Одновременно с этим они должны были участвовать в сборке, наладке и приемке машины, предназначенной для ЛЭТИ. В конце 1959 г., вернувшись для защиты дипломных проектов, они привезли с собою и ЭЦВМ «Урал-1». Так в 1959 г. в нашем институте появилась первая ЭЦВМ, на базе которой в том же году была создана учебно-вычислительная лаборатория, ее заведующим был назначен доцент К. А. Сапожков, а основными сотрудниками стали 10 инженеров февральского выпуска 1960 г. кафедры СРТ. Научным руководителем учебно-вычислительной лаборатории приказом директора института был назначен профессор Я. В. Новосельцев.

Реконструкция учебного процесса и подготовка учебно-научных кадров на кафедре проводились одновременно с перестройкой и интенсификацией научной работы, прежде всего в области электронных цифровых вычислительно-управляющих машин.

Опять-таки, в соответствии с планом мероприятий по совершенствованию научной деятельности кафедры, принятым на ее заседании в конце 1952 г., главное внимание уделялось работам в области специализированных электронных вычислительных устройств. Именно в этом направлении могли быть использованы многолетние научные заделы в проектировании приборов управления непрерывными процессами и объектами: именно устройства, а не машины соответствовали всем возможностям кафедры – кадровым, материальным, финансовым. Поэтому 50-е гг. научной деятельности кафедры

СРТ были посвящены выполнению заказов промышленности и НИИ, связанных с созданием новых, оригинальных электронных аналоговых и цифровых вычислительных устройств, повышению их точности, быстродействия, надежности и функциональных возможностей. Характерными для данного периода являлись три научных направления исследований, выполняемых коллективом кафедры.

Первое направление относилось к созданию полупроводниковых быстродействующих вычислительных устройств непрерывного и гибридного принципа действия. По этому направлению были выполнены научные исследования возможностей и специфики применения полупроводниковых вычислительных устройств для ЭВМ, обслуживающих подвижные объекты, разработка схмотехники, структур и методики проектирования подобных машин. Данные исследования включали:

- разработки полупроводниковых дифференцирующих, сглаживающих и дифференцирующе-сглаживающих устройств для управляющих систем подвижных объектов. Среди этих работ оригинальной явилась работа по созданию структурно-надежных сглаживающих устройств, точность которых не зависела от изменения параметров компонентов в процессе функционирования. Работа (научный руководитель – доц. Я. В. Новосельцев, отв. исполнитель – канд. техн. наук В. Б. Смоллов, исполнители – аспирант Г. И. Тахванов, дипломник С. Б. Востоков) выполнялась в 1952–1953 гг. по постановлению Правительства СССР, была отмечена премией Минвуза СССР, и на нее было получено секретное авторское свидетельство от Министерства обороны СССР;

- разработку гаммы импульсных полупроводниковых множитель-но-делительных устройств и функциональных преобразователей для авиационных, корабельных, геофизических и других приборов. Среди этих исследований следует отметить работу, выполненную по постановлению Правительства СССР (шифр «Монета-МВО») в 1957–1958 гг. на основании заказа МАП СССР (научный руководитель – доц. Я. В. Новосельцев, отв. исполнитель – доц. В. Б. Смоллов, исполнители – ассистенты Н. А. Смирнов, Е. П. Угрюмов). Работа премирована Минвузом СССР;

- разработку аналого-цифрового преобразователя амплитуды переменного тока для первой ленинградской управляющей полупроводниковой цифровой машины УМНХ-1, выполненную в 1958–1959 гг. по заказу ЛЭМЗ (научный руководитель – доц. В. Б. Смоллов, отв. исполнитель – аспирант Е. А. Чернявский, исполнитель – дипломица Т. И. Полянская).

Второе направление представлено исследованиями по созданию специализированных полупроводниковых вычислительных приборов для подвижных объектов. Среди этих приборов следует отметить оригинальные разработки электронного самолетного вычислителя (заказчик – ГОИ

им. акад. С. И. Вавилова, 1954–1955 гг., науч. руководитель – доц. В. Б. Смоллов, отв. исполнители – доц. Г. И. Тахванов, инж. Е. Е. Афанасьев) и аналого-цифрового вычислителя для станций акустического каротажа (заказчик – ВНИИГеофизика, 1959–1960 гг., научный руководитель и отв. исполнитель – доц. В. Б. Смоллов, исполнители – доц. И. А. Назаров, дипломники Е. П. Болашов и Г. И. Степашкин). Следует отметить, что последняя работа была одной из первых работ в нашей стране в области создания специализированных аналого-цифровых и цифроаналоговых средств вычислительной техники.

Третье направление связано с началом на кафедре в 1956 г. работ по созданию специализированных вычислительных цифровых машин (СЦВМ) для подвижных объектов и с формированием научных коллективов, разрабатывающих структуры, аппаратные средства и математическое обеспечение СЦВМ. К выполненным исследованиям в указанной области относятся:

- поисковая работа по разработке алгоритмов, созданию структур и определению характеристик специализированной ЭЦВМ для вычисления траекторий воздушных объектов, выполненная в 1956 г. совместно с кафедрой САУ по заказу НИИ Министерства радиотехнической промышленности. Научными руководителями являлись проф. Д. В. Васильев (САУ) и доц. В. Б. Смоллов (СРТ), исполнителями – доценты В. Б. Смоллов (СРТ) и И. А. Назаров (кафедра высшей математики), аспирант Ю. В. Антропов. Это было первое кафедральное исследование в области быстродействующих специализированных ЭЦВМ;

- поисковая научная работа, выполненная совместно с кафедрой радиосистем (зав. кафедрой – канд. техн. наук, доц. Ю. М. Казаринов) на основании постановления Правительства СССР, по созданию первой в Союзе цифровой навигационной системы – по заказу одного из НИИ МРП СССР. Работа началась в 1959 г. по разделу, относящемуся к кафедре СРТ (научный руководитель – доц. В. Б. Смоллов, отв. исполнитель – ассист. Е. Е. Афанасьев, исполнители – Д. А. Поздеев, Г. И. Степашкин, В. А. Улитовский). Следует отметить, что исследования по данной тематике, совместные с кафедрой РС, продолжались до 1963 г. и закончились созданием высокоэффективной цифровой навигационной системы, внедренной в промышленную эксплуатацию. По окончании работы ее участники со стороны двух кафедр были отмечены премией Минвуза СССР;

- работа по постановлению Правительства СССР «Разработка электронной вычислительной машины для центровки самолетов-лайнеров», выполненная по заказу ряда КБ МАП СССР в 1960–1962 гг. Научным коллективом разработчиков руководили доценты А. Н. Лебедев и В. Б. Смоллов, отв. исполнителями были доц. К. А. Сапожков и ассист. Н. А. Смирнов, исполни-

телями являлись научные сотрудники В. К. Шмидт, Е. П. Балашов, Ю. А. Кудрявцев, Т. И. Полянская, инженер П. И. Клименко, в работе участвовали студенты экспериментального цеха учебно-научной лаборатории института (руководитель – инж. М. С. Сорокин). Созданный на кафедре лабораторный образец полупроводниковой ЭВМ «Лайнер» был принят комиссией, состоящей из ведущих специалистов МАП СССР по центровке самолетов-лайнеров (председатель – дважды Герой Советского Союза, гл. маршал авиации А. А. Новиков), и рекомендован для освоения промышленностью. Результаты работы отмечены премией Минвуза СССР. Эта работа имела особое значение для кафедры СРТ, так как при ее выполнении сформировался сильный научный коллектив, прошедший все этапы создания современной полупроводниковой ЦВМ – ее проектирования, изготовления и отладки, что впоследствии существенно повлияло на повышение качества учебной и научной работы.

Необходимо отметить, что подавляющее большинство выполненных в указанный период научных исследований сопровождались оригинальными результатами, подтвержденными 30 авторскими свидетельствами Государственного Комитета СССР по изобретениям и открытиям. Некоторые из работ экспонировались на ВДНХ СССР, их создатели были награждены медалями.

По результатам исследований были опубликованы в различных научно-технических журналах 35 статей, из них 10 статей – авторским коллективом в составе доцентов Я. В. Новосельцева, В. Б. Смолова, Г. И. Тахванова и 15 статей по электронным функциональным преобразователям – доцентом В. Б. Смоловым, статья «Решающий усилитель с дифференциальным входным каскадом» которого переведена в США (1959), а статья «Использование импульсных методов для построения функциональных устройств непрерывного и дискретного типа» – в КНР (1960). Ряд оригинальных печатных работ по исследованию точности и устойчивости вычислительных устройств был опубликован доцентом А. Н. Лебедевым. Изданные работы сотрудников кафедры СРТ вызвали живой интерес научной общественности страны, что привело к увеличению числа заказчиков на проведение кафедральных исследований и заявок на использование выпускников кафедры на специализированных предприятиях страны (в конце 50-х гг. в Минвуз СССР поступили запросы и о возможности приема иностранных студентов из стран социалистического сообщества – ГДР, ВНР, ПНР, БНР, КНР, ЧССР – в ЛЭТИ на кафедру СРТ).

Таким образом, с 1951 по 1960 гг. кафедра СРТ полностью перешла на подготовку инженеров-электриков по специальности «Математические и счетно-решающие приборы и устройства» (0608); ее сотрудники разработали

индивидуальный учебный план подготовки, выполнили ряд оригинальных приоритетных научных исследований в области разработки современных специализированных средств вычислительной техники различного принципа действия. На кафедре сформировался дружный, творческий научно-педагогический коллектив, способный решать актуальные задачи; возросла его научная квалификация, и кафедра по заслугам заняла одно из ведущих мест среди родственных кафедр Союза. Одновременно с этим профессорско-преподавательский состав кафедры постигло большое несчастье – в расцвете творческих сил в феврале 1960 г. скоропостижно скончался ее руководитель – первый в стране доктор технических наук по специализированным средствам вычислительной техники, талантливый организатор научных исследований профессор Я. В. Новосельцев. Ученым советом института заведующим кафедрой был избран ее выпускник 1947 г., канд. техн. наук, доцент В. Б. Смолов.

5. На передовых рубежах новых технологий

1961 – 1970

Шестидесятые годы нашего столетия характеризовались непрерывным развитием информационной индустрии. Становилось все более очевидным, что прогресс в областях разработки новых средств для преобразования энергии и вещества немислим без опережающего прогресса в области создания новых методов и средств для получения, передачи, обработки и хранения непрерывно возрастающего объема информации о процессах и явлениях и прежде всего – средств вычислительной техники. Именно от эксплуатационно-технических параметров этих средств, осуществляющих перечисленные операции над потоками информации, непосредственно зависят характеристики различных энергетических машин и машин для добычи и преобразования сырьевых ресурсов.

В свою очередь, повышение эксплуатационно-технических характеристик средств вычислительной техники – быстродействия, точности, надежности, оперативности и т. д. было связано с переходом на новую полупроводниковую (электронную) технологию (элементную базу), с использованием новых математических методов для построения алгоритмов и программ, с организацией нетрадиционных вычислительных процессов и, как следствие, с разработкой новых структурно-схематических решений средств информационной индустрии и их математического обеспечения. Отсюда неизбежно вытекали новые требования к перечню и уровню знаний, которые должны получать в процессе подготовки специалисты, работающие в области создания и применения средств вычислительной техники (ВТ). Таким образом, с дальнейшим ее развитием высокое качество подготовки специалистов по разработке электронных вычис-

лительных машин и систем различного принципа действия и разного назначения могло быть обеспечено лишь при повышении уровня знаний как в области специальных разделов прикладной математики (теории алгоритмов, методов и языков программирования, синтеза цифровых автоматов и т. д.), так и в области аппаратных средств и структур ЭВМ для организации высокопроизводительных вычислительных процессов.

Выполнение этих требований в рамках учебного плана одной специальности за установленный срок обучения связано с многими противоречивыми условиями, вытекающими из состояния средств ВТ и областей их применения, сложившихся к 60-м гг. XX в. Поэтому все большую остроту приобретает в то время вопрос о введении двух направлений подготовки специалистов в области создания аппаратных и структурно-схемотехнических (архитектурных) средств ВТ (инженер-системотехник) и в области создания специальных математических средств, необходимых при эффективном использовании средств ВТ (инженер-математик).

Учитывая эти обстоятельства, коллектив кафедры вычислительной техники (так она стало называться с 1962 г.) в начале 60-х гг. поставил перед собою задачу разработки нового учебного плана подготовки инженеров по специальности «Математические и счетно-решающие приборы и устройства» с тремя специализациями, каждая из которых канкретно учитывала специфику будущей деятельности инженера.

Первые две специализации – «Проектирование и производство средств вычислительной техники» и «Управляющие вычислительные машины и системы» – имели своей целью подготовку инженеров-электриков (позднее – системотехников), а третья – подготовку инженеров-математиков.

Следует отметить, что последняя специализация была предложена в 1965 г. нашей кафедрой совместно с кафедрой ЭВМ МВТУ им. Н. Баумана (зав. кафедрой – д-р техн. наук, профессор Б. В. Анисимов) для рассмотрения на Методической комиссии по ВТ Минвуза СССР, причем указанное предложение сопровождалось представлением проекта учебного плана, проектов программ по программным курсам и перечня необходимых учебно-методических пособий. Такой шаг со стороны кофедры стал возможным благодаря тому, что уже в 1962/63 учебном году в рамках действующей специальности 0608 по просьбе ряда научно-производственных предприятий Ленинграда на кафедре была организована группа инженеров-исследователей, ориентированных на математическое обеспечение вычислительных машин при их использовании в различных производственных и научных сферах. Предложение было обсуждено Методической комиссией по ВТ и нашло поддержку большинства руководителей кафедр ВТ других вузов страны, а также представителей промышленности. Решение

Методкомиссии о целесообразности введения новой специализации было активно поддержано МВ и ССО СССР, которое обратилось с аналогичным предложением в Правительство. В 1966 г. постановлением Правительства в ряде крупных вузов и университетов страны была введена новая специальность «Прикладная математика» (0647) (а не специализация!) для подготовки инженеров-математиков по математическому обеспечению ЭВМ и систем и открыты соответствующие выпускающие кафедры.

В нашем институте выпуск инженеров-математиков был поручен кафедре ВТ, и в 1967 г. она стала единственной кафедрой в Союзе, осуществляющей выпуск инженеров в области средств обработки информации по двум основным специальностям – 0608 и 0647. Это обстоятельство вызвало существенные изменения в учебном процессе кафедры. Прежде всего, резко увеличился объем учебной нагрузки, так как подготовка велась по двум специальностям, причем по одной из них (0608) имелись группы дневного, вечернего и заочного факультетов, и действовали, как минимум, три учебных плана. Все это сопровождалось резким увеличением приема на специальность 0608 как советских, так и иностранных студентов, в первую очередь из всех стран социалистического лагеря, африканских и ближневосточных государств. Общее число иностранных студентов на кафедре ВТ в эти годы составляло, как и на кафедре диэлектриков и полупроводников (зав. каф. проф. Н. П. Богородицкий) около четверти всех иностранных студентов, обучающихся в ЛЭТИ.

Хотя на кафедре обучались студенты из всех социалистических стран, наиболее представительными в то время были китайское, болгарское и польское студенческие землячества. Языковой барьер, в ряде случаев плохая общеобразовательная подготовка студентов из развивающихся стран и нечеткая их ориентация в выборе специальности создавали существенные трудности в проведении учебного процесса.

Значительно увеличило учебную нагрузку и введение на всех факультетах института общеобразовательного курса по основам вычислительной техники, который обеспечивался кафедрой ВТ по различным заказным программам выпускающих кафедр и в различных объемах (от 36 до 120 часов – в зависимости от специальности).

Наконец, в эти годы существенно возрос плановый прием в очную и заочную аспирантуру, докторантуру и на соискательство (в основном, за счет абитуриентов периферийных вузов страны и зарубежных стран). Общее число аспирантов и докторантов по специальности «Вычислительная техника», обучающихся на кафедре, к концу 60-х гг. достигло 40 человек, что превосходило общее число аспирантов ряда факультетов института.

Чтобы качественно обеспечить этот сложный учебный процесс, кафедре необходимо было выполнить большую работу – создать различ-

ные варианты учебных планов, сопровождаемых всеми видами учебно-методического обеспечения – программами курсов, учебно-методическими пособиями по лекциям, лабораторным занятиям, курсовому и дипломному проектированию. Весьма трудными были задачи организации новых учебных лабораторий и, самое главное, подбора квалифицированных преподавательских кадров и учебно-вспомогательного персонала, способных обеспечить качественное проведение учебного процесса по всем направлениям. Совершенно естественно, что в это время весьма остро встали вопросы об увеличении учебных площадей кафедры и о получении материальных средств для приобретения оборудования, без оперативного решения которых реализация всего комплекса мероприятий по реорганизации в свете новых задач учебного и научного процессов на кафедре становилась практически невыполнимой.

Вопрос, касающийся площади, занимаемой кафедрой, был действительно важен, поскольку кафедра ВТ должна была обеспечивать учебный процесс по всем его направлениям более чем для 1200 студентов и аспирантов, имея в наличии лишь четыре комнаты общей площадью около 250 кв. м, в которых велись также организационная, методическая и научно-исследовательская работы. Отдельными помещениями для преподавателей, аспирантов и научного персонала кафедра не располагала – единственными местами, где могли общаться сотрудники (а их к концу 60-х гг. было более 80 человек!), служили канцелярия кафедры (20 кв. м), кабинет заведующего кафедрой (24 кв. м) и, естественно, начало коридора, так как в его тупиковой части размещалась мастерская (где имелись два маленьких станка и энергоблок с двигателем-генератором).

Чтобы наметить пути решения указанного организационного вопроса, в начале 1961/62 учебного года руководство кафедры провело расширенное производственное совещание, активное участие в котором приняли партийная, комсомольская и профсоюзная группы. В своем сообщении заведующий кафедрой проинформировал сотрудников о положении с площадями в институте. Несмотря на то, что в 60-е гг. должен был полностью быть введен в эксплуатацию новый – третий корпус, переоборудованы для учебных целей жилой дом на Инструментальной улице (корпус № 4) и здание бывшего архива МВД (корпус № 7, так называемые кресты), все помещения (кроме здания корпуса № 6) предназначались исключительно для увеличения аудиторного фонда, размещения постоянно растущей вычислительной институтской лаборатории (впоследствии вычислительного центра института), общетеоретических кафедр и институтских административно-хозяйственных служб – все выпускающие кафедры дополнительных помещений не получили. Вот почему в ближайшее время речь могла идти лишь о перераспределении площадей в со-

ответствии, прежде всего, с объемами учебной и научной работы кафедр. Но это, во-первых, могло быть решено только в следующем десятилетии – при введении в строй корпуса № 5, строящегося на ул. Проф. Попова. Во-вторых, как и всякий «передел владений», это могло привести к нарушению нормальных отношений между коллективами различных институтских подразделений.

Искать решение вопроса о дополнительных площадях для кафедры надо было «мирным путем», не затрагивая интересы других кафедр института. Поэтому участники совещания поручили заведующему кафедрой – доц. В. Б. Смолу и парторму – доц. А. М. Калмыкову обратиться к руководству института с просьбой выполнить данные в свое время обещания о компенсации ранее изъятых у кафедры двух комнат (площадью 100 кв. м), которые были переданы кафедре радиосистемы при ее организации в 1945 г., и комнат, занятых в те же годы под АТС института. Кроме того, в связи с освобождением подвальных помещений, находящихся под кафедрой ВТ, было также поручено просить у руководства института выделить кафедре ряд комнат в подвальном отсеке под научные лаборатории.

Небезынтересен тот факт, что о существовании ряда помещений, занимаемых во время Великой Отечественной войны с 1942 по 1944 гг. моряками Краснознаменного Балтийского флота в здании института, помнили лишь зам. директора по АХЧ Н. И. Бобченков (его отец был комендантом института в дореволюционное время) и зав. кафедрой ВТ В. Б. Смол. Перед эвакуацией вместе с госпиталем, в котором бывший студент кафедры ПУС В. Б. Смол, а тогда фронтовик, находился после тяжелого ранения, он для получения справки пришел весной 1942 г. в институт и видел, как моряки замуровывали бутовыми плитами окна подвальных помещений со стороны двора второго корпуса.

Через двадцать лет у себя на приеме директор института профессор Н. П. Богородицкий на вопрос В. Б. Смол о возможности получить дополнительные помещения для кафедры из имеющихся в подвальном отсеке ответил, что в настоящее время свободных комнат не имеется. В ответ на вопрос В. Б. Смол о том, какое решение примет директор, если кафедра ВТ такие все же найдет, директор заверил, что они немедленно будут переданы кафедре. Вызванный зам. директора по АХЧ Н. И. Бобченков по имеющимся у него планам подвальных помещений установил, что действительно две подвальные комнаты под кафедрой ВТ со всех сторон заложены кирпичом и не используются. Наш директор был человеком слова и дела – он вскоре отдал распоряжение о передаче этих комнат кафедре. Так нежданно-негаданно кафедра впервые после войны получила дополнительную площадь 120 кв. м. Комнаты были освобождены от «кирпичного мундира» за «договорную цену» грузчиком института

А. Личко, еще два месяца ушло на устранение из них с помощью городской санэпидстанции значительных остатков ртути. Вскоре в одной из этих комнат аспирант В. А. Улитовский на самодельной электрохимической установке при консультации зав. кафедрой химии доцента М. Ф. Ландратова впервые в Союзе получил образцы запоминающих цилиндрических магнитных пленок с параметрами, близкими к зарубежным!

Остальные подвальные помещения – четыре комнаты общей площадью 180 кв. м были переданы кафедре в конце 60-х гг. Их капитальный ремонт и переоборудование под научно-исследовательские лаборатории были выполнены исключительно молодыми энтузиастами кафедры – преподавателями, аспирантами и инженерами под руководством П. И. Клименко, морского военного инженера, который после демобилизации в 1961 г. стал заведующим кафедральной лабораторией. Обладающий богатым жизненным опытом, умением работать с коллективом, добропорядочностью, инициативой и личной ответственностью коммунист-фронтовик П. И. Клименко, его немногочисленная команда (механики Д. Я. Пызин и И. Б. Гарибьян, столяр Д. И. Кижайкин, лаборант В. А. Мирошников и др.) и сотрудники кафедры сумели в сжатые сроки достаточно качественно завершить подготовку этих помещений для новых научных лабораторий. И хотя во время частых осенних подъемов воды в Неве она через канализационные люки заливала полы подвальных лабораторий, мягко говоря, темноватых, сырых и прохладных, их новые хозяева были искренне рады собственному постоянному рабочему месту со своими столом, стулом, настольной лампой и книжной полкой на стене!

Кстати говоря, несмотря на запрет дирекции использовать подвальные комнаты под учебные занятия, последние все же в них проводились – аудиторных помещений остро не хватало.

Совместными усилиями руководства кафедры и факультета – его декано проф. А. Н. Лебедева, секретаря партбюро А. М. Калмыкова и председателя профбюро доц. Я. И. Дубинина при огромной поддержке ректора института проф. Н. П. Богородицкого и и. о. проректора по учебной работе доц. К. А. Сапожкова в середине 60-х гг. кафедре возвратили две комнаты (общей площадью 88 кв. м), в которых были организованы новые учебные лаборатории по курсам «Элементы и узлы ЭВМ» и «Гибридные вычислительные устройства и машины».

Таким образом, в 60-е гг. была выполнена программа-минимум по увеличению площадей кафедры – они выросли почти вдвое, что дало возможность создать ряд учебных и научных лабораторий, в которых сотрудники, аспиранты и преподаватели занимались учебно-методической и научной работой.

Одновременно с этим шел интенсивный процесс по подбору преподавательского состава, ведь нагрузка возросла более чем в два раза и образова-

лось много вакантных мест. Как и ранее, основным источником пополнения преподавательских и научных кадров кафедры являлись ее лучшие выпускники, работающие после распределения либо на ней, либо в научно-производственных объединениях города, а также обучающиеся в очной и заочной аспирантуре. В рассматриваемое десятилетие на преподавательскую деятельность были приглашены опытные специалисты, имеющие большой стаж работы в вузе, а также молодые, энергичные инженеры, еще во время обучения на кафедре принимавшие активное участие в студенческом научном обществе, энтузиасты развития новых направлений вычислительной техники, имеющие склонность и желание посвятить себя весьма трудной и почетной деятельности преподавателя высшей школы.

В начале 60-х гг. доцентом кафедры стал один из ведущих специалистов страны по специализированным вычислительно-управляющим комплексам, зам. начальника крупного военно-морского НИИ и заведующий кафедрой Военно-морской академии им. акад. Н. А. Крылова, лауреат Государственной премии А. М. Калмыков, который двадцать лет руководил государственной экзаменационной комиссией нашего факультета. Парторг кафедры ВТ, в течение многих лет честный и принципиальный коммунист, блестящий организатор и инициативный исполнитель доцент А. М. Калмыков пользовался большим авторитетом среди сотрудников, многие ведущие преподаватели считают себя и сегодня его учениками и воспитанниками.

Тогда же на должность ст. преподавателя был избран выпускник кафедры 1936 г. В. П. Яценко, имевший большой опыт подготовки военно-морских специалистов в области счетно-решающих приборов и вскоре возглавивший конструкторско-технологическую подготовку студентов.

Для усиления математической подготовки студентов на кафедру был приглашен доктор физ.-мат. наук профессор Н. Г. Болдырев, ранее работавший заведующим кафедрой высшей математики нашего института, а затем директором вычислительного центра одного из ленинградских академических институтов.

Из ведущих ленинградских научно-производственных организаций на преподавательскую работу и в аспирантуру пришли недавние выпускники, занимавшиеся разработкой цифровых вычислительно-управляющих систем, – Ю. В. Антропов, В. В. Барашенков, А. В. Плотников, Ю. А. Кудрявцев, Ф. А. Чернявский, В. С. Фомичев и В. К. Шмидт.

Молодыми преподавателями в этот период стали также недавние выпускники, обучавшиеся в аспирантуре и защитившие (или подготовившие к защите) кандидатские диссертации, энтузиасты развития новых направлений вычислительной техники – А. Б. Артамонов, Е. П. Балашов, Т. И. Полянская, И. В. Герасимов, В. И. Тимохин, Р. И. Грушвицкий, Б. А. Курдииков, В. О. Молод-

цов, С. М. Повлов, А. Х. Мурсаев, В. И. Папков, Б. К. Петров, М. В. Подобед, Г. А. Петров, Д. В. Пузанков, А. О. Тимофеев, Л. А. Шумилов и др. Все они являлись активными членами кафедрального студенческого научного общества, в котором ежегодно работали (с оплатой) от 50 до 100 студентов разных курсов.

Преподавательский состав кафедры к концу 60-х гг. вырос до 38 человек, и по возрастному цензу кафедра стало самой молодой в институте – средний возраст ее сотрудников составлял 32 года, что являлось залогом творческого настоящего и будущего кафедры.

Изменения, произошедшие в учебном процессе, и его новые задачи требовали для повышения качества подготовки специалистов тщательной проработки вопросов организации учебно-методической деятельности. Именно в этот период руководство кафедры предложило объединить в учебно-методические циклы преподавателей и учебно-вспомогательный персонал, обеспечивающих одноименные или родственные дисциплины различных учебных планов для двух выпускаемых специальностей, а также преподавателей дисциплин, читаемых для других кафедр института. За циклами закреплялись соответствующие лаборатории и, по возможности, учебно-вспомогательный персонал.

Назначенные заведующим кафедрой руководители и зам. руководителей циклов планировали учебно-методическое обеспечение своих курсов и кроме того формировали собственные научные группы, вели подбор аспирантов и соискателей, т. е. обладали большой самостоятельностью. Планы работы циклов и результаты их выполнения регулярно обсуждались на заседаниях циклов и на заседаниях кафедры. Создание циклов позволило привлечь к активной организационной учебно-методической и научно-исследовательской деятельности практически весь коллектив кафедры с учетом склонностей и интересов его членов. Циклы, как показали результаты последующего многолетнего опыта их работы, являлись хорошей школой подготовки научных лидеров и руководителей подразделений, так как, по существу, по конкретным разделам учебного плана специальности цикл фактически выполнял функции кафедры.

Количество, наименование, состав и руководители циклов менялись в зависимости от корректировок учебных планов, пожеланий обслуживаемых кафедр, от организации новых учебных институтских подразделений, от пополнения преподавательского состава и перестановок в нем. В 60-е гг. наиболее стабильными являлись учебные циклы «Вычислительные машины дискретного действия» (руководитель – доц. Н. А. Смирнов, затем доц. В. И. Тимохин), «Вычислительные машины непрерывного действия» (руководитель – проф. А. Н. Лебедев), «Элементы и узлы ЭВМ» (руководитель – доц. Е. П. Угрюмов), «Математические основы вычислительной техники» (ру-

ководитель – проф. Н. Г. Болдырев), «Конструирование и технология производства ЭВМ» (руководитель – ст. преп. Р. В. Шипчинская, затем ст. преп. Б. К. Петров), «Основы вычислительной техники» (руководитель – доц. К. А. Сапожков, затем доц. Е. П. Балашов), «Гибридные вычислительные устройства» (руководитель – доц. Е. А. Чернявский).

В результате активной работы коллективов учебных циклов кафедра подготовила полный набор методического обеспечения по всем разделам учебных планов специальностей 0608 и 0647, а также всего перечня дисциплин, читаемых для других кафедр института.

Опыт кафедры по цикловой организации учебного процесса по специальности 0608 неоднократно обсуждался на заседаниях Методической комиссии по ВТ Минвуза СССР, вызвал большой интерес и одобрение у руководителей родственных кафедр Союза; учебные программы по ряду курсов, разработанные кафедрой, были положены в основу типовых учебных программ по этой специальности. Методическая комиссия по ВТ Минвуза СССР сочла возможным рекомендовать издательству «Высшая школа» заключить договоры с авторскими коллективами кафедры ВТ ЛЭТИ на подготовку в период 1963–1966 гг. рукописей нескольких учебных пособий по специальности 0608 «Математические и счетно-решающие приборы и устройства». Это предложение не застало коллектив нашей кафедры врасплох, так как работа по подготовке большинства рукописей по дисциплинам типового учебного плана велась с конца 50-х гг.; некоторые из них были уже изданы внутри института (или по договорам о сотрудничестве в других институтах), а также успешно использовались многими родственными кафедрами в учебном процессе.

Кроме того, Методическая комиссия по ВТ Минвуза СССР выделила кафедру ВТ ЛЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина) как базовую кафедру для родственных кафедр Северо-Запада, Прибалтики, Поволжья, Нечерноземья, Урала и Сибири. А таких кафедр в этих регионах в 60-е гг. было более двадцати! Все выпускающие кафедры по ВТ остальных регионов Союза – Центра и Юга России, Украины, Белоруссии, Северного Кавказа, Закавказья, Средней Азии курировала базовая кафедра ВТ МВТУ им. Н. Баумана, заведующим которой с момента ее основания был д-р техн. наук, проф. Б. В. Анисимов, он же был председателем министерской Методкомиссии по ВТ. Выполняя ее поручение, зав. кафедрой ВТ ЛЭТИ проф. В. Б. Смолв (он же – зам. председателя Методкомиссии по ВТ) и ведущие преподаватели кафедры посетили в 60-е гг. все «молодые подопечные» кафедры, где заключили договоры о сотрудничестве, включающие вопросы помощи в организации учебной и научной работы, подготовке кадров через стажировку, целевую аспирантуру и докторантуру, чтении лекций, передаче методических материалов и т. д.

Результаты посещений новых кафедр ВТ убедительно подтвердили острую потребность в учебно-методической литературе и в оснащении лаборатории типовыми промышленными макетами средств ВТ. Учитывая это обстоятельство, авторские коллективы нашей кафедры в срок представили в издательства «Высшая школа» и «Машиностроение» рукописи учебных пособий по базовым дисциплинам учебного плана.

В 1964 – 1966 гг. на прилавках книжных магазинов и в библиотеках появились следующие учебные пособия:

Вычислительные машины непрерывного действия / В. П. Бодунов, Я. И. Дубинин, А. Н. Лебедев, К. А. Сапожков, Н. А. Смирнов, В. Б. Смолов, Е. П. Угрюмов; Под ред. А. Н. Лебедева и В. Б. Смолова (изд-во «Выш. шк.», 1964);

Руководство к лабораторным работам по курсу «Вычислительные машины непрерывного действия» / В. П. Бодунов, Я. И. Дубинин, А. Н. Лебедев, В. Г. Марков, Н. А. Смирнов, В. Б. Смолов, Е. П. Угрюмов, В. П. Яценко; Под ред. А. Н. Лебедева и В. Б. Смолова (изд-во «Выш. шк.», 1965);

Проектирование и расчет вычислительных машин непрерывного действия / В. П. Бодунов, Я. И. Дубинин, Б. К. Петров, А. Н. Лебедев, К. А. Сапожков, Н. А. Смирнов, В. Б. Смолов, Р. В. Шипчинская, В. П. Яценко, Е. А. Чернявский; Под ред. А. Н. Лебедева и В. Б. Смолова (изд-во «Машиностроение», 1966);

Лабораторный практикум по курсу «Вычислительные машины дискретного действия» / В. В. Барашенков, Ю. А. Кудрявцев, Б. К. Петров, Н. А. Смирнов, В. Б. Смолов, Г. И. Степашкин, В. И. Тимохин, В. К. Шмидт, Е. П. Угрюмов, Е. А. Чернявский; Под ред. В. Б. Смолова и Н. А. Смирнова (изд-во «Высшая школа», 1966);

Лебедев А. Н. Счетно-решающие устройства. Изд. 2-е (изд-во «Машиностроение», 1966);

Балашов Е. П. Расчет и проектирование магнитных устройств вычислительных машин / Под ред. В. Б. Смолова (изд-во «Выш. шк.», 1966).

Кроме указанных учебных пособий, выпущенных центральными издательствами, в этот же период институтским редакционно-издательским отделом были выпущены в свет следующие учебные издания:

Пособие к проектированию счетно-решающих приборов. Вып. 1–8 / Под ред. А. Н. Лебедева, В. Б. Смолова (1965–1967);

Руководство к лабораторным работам по курсу «Комбинированные вычислительные устройства» / В. В. Барашенков, Т. И. Полянская, С. Ф. Свинын, В. Б. Смолов, В. С. Фомичев, Е. А. Чернявский;

Смолов В. Б., Чернявский Е. А. Комбинированные вычислительные устройства. Ч. I (1968). Ч. II (1969);

Угрюмов Е. П. Элементы, системы элементов и узлы цифровых устройств. Ч. I (1968). Ч. II (1970).

Ряд учебных кафедральных пособий тех лет удостоен медалей ВДНХ СССР.

Следует особо остановиться на подходе в этот период кафедры ВТ к разработке лабораторных занятий и курсовых проектов по базовым дисциплинам учебного плана.

Как известно, оснащение кафедры ВТ ЛЭТИ типовым оборудованием – ЭВМ, их отдельными устройствами и элементной базой этих устройств в 60-е гг. (впрочем, как и в прежние) было явно недостаточным. Только отдельные кафедры ВТ московских вузов (МВТУ, МИФИ, МЭИ, МФТИ, МАИ) и вузов столиц национальных республик (в Киеве, Минске, Ереване, Тбилиси, Риге) имели свои вычислительные лаборатории, оснащенные типовыми малыми и средними ЦВМ первого и второго поколений, поскольку некоторые из перечисленных кафедр располагали финансовой поддержкой оборонных министерств и академических НИИ и через эти организации могли доставать указанное оборудование для использования в качестве лабораторных макетов. Однако подавляющее большинство кафедр ВТ для проведения лабораторных занятий использовали институтские вычислительные лаборатории и небольшое количество малых ЭВМ.

Во всех случаях студенты независимо от получаемой специальности получали машинное время на ЦВМ через диспетчерскую и могли работать на ней только в качестве пользователей, а не как разработчики, т. е. студенты не изучали устройства типовых машин, принципы их функционирования и взаимодействие устройств при выполнении конкретного вычислительного процесса, не знакомились с особенностями конструкции, технологии, эргономики. А именно эти вопросы и должны были интересовать специалистов-разработчиков ВТ, выпускаемых кафедрами по специальности «инженер-системотехник».

Кафедра ВТ ЛЭТИ попыталась решить указанный комплекс вопросов на типовой машине, сопряженной со специальной системой отображения и позволяющей наглядно изучать реализацию вычислительного процесса при прохождении информации по всем устройствам ЭВМ. При этом осуществлялись несколько режимов прохождения информации от входа к выходу машины – по единичным тактам, с остановом на определенных тактах, с введением сбоя и т. д. Схемотехника устройств вплоть до элементов отражалась на устройстве отображения; особенности конструкции, технологии, обслуживания наглядно просматривались на типовой машине, которая обеспечивала доступ к различным ее устройствам. В качестве типовой ЭВМ была выбрана достаточно дешевая, надежная и малогабаритная малая машина 2-го поко-

ления «Проминь», широко используемая в вычислительном процессе многими вузами страны. Когда оригинальный учебный класс по изучению ЦВМ на базе стендовой установки с машиной «Проминь» был введен в учебный процесс и с ним ознакомились многие десятки кафедр, связанных с вычислительной техникой, результат превзошел все ожидания – если раньше для изучения принципов работы ЦВМ в ее различных режимах требовались около десяти лабораторных занятий, то с использованием системы отображения процессов в ЦВМ стало достаточно двух. Авторы (В. К. Шмидт и др.) представленного на ВДНХ в 1969 г. учебного класса с системой отображения были удостоены медали, а сама установка с помощью ее разработчиков была тиражирована во многих гражданских и военных учебных заведениях страны.

Таковыми же нестандартными подходами нашей кафедры к построению и изучению лабораторных макетов отличались лаборатории по курсом «Комбинированные вычислительные устройства», «Элементы и узлы ЭВМ», «Вычислительные машины непрерывного действия», что неоднократно отмечалось на методических конференциях и семинарах, проводимых Методкомиссией по ВТ в передовых вузах страны.

Курсовое проектирование проводилось с использованием метода «сквозного проектирования», при котором результаты проекта, разработанного по курсу «Элементы и устройства ЭВМ», в дальнейшем использовались при разработке проекта по курсу «ЦВМ и системы», а результаты последнего – в проекте по курсу «Конструирование и технология средств ВТ». При этом предусматривались индивидуальные и групповые темы курсовых проектов.

В описываемый период кафедра существенно помогала многим учебным заведениям Союза и стран СЭВ в организации учебных планов и курсового проектирования по новым курсам: «ЭВМ и системы», «Гибридные ЭВМ», «Проектирование элементов и узлов ЭВМ», а также в обеспечении этих курсов соответствующей учебной литературой.

Характерной особенностью абсолютного большинства учебных пособий, опубликованных в эти годы, является их подготовка коллективом авторов – преподавателей соответствующих циклов. И хотя подготовка коллективного печатного труда связана с большими объективными и субъективными сложностями, руководство кафедры сознательно шло на создание больших авторских коллективов.

Во-первых, выполнение практически всеми преподавателями кафедры ВТ такой ответственной методической работы, как написание учебных пособий союзного значения, имело главной целью повышение квалификации преподавателей дисциплин данного профиля. Известно, что умение четко, доходчиво и в отведенное время изложить конкретный объем знаний в устной форме приобретает прежде всего и за счет умения

также качественно изложить этот материал в письменном виде (большинству молодых преподавателей возможность учиться такому умению была предоставлена). Во-вторых, совместная работа начинающих авторов с опытными авторами и редакторами, сопровождаемая регулярным обсуждением материалов рукописи, благотворно сказывалась на формировании коллектива как единой научно-методической школы. Наконец, оказанное большое доверие и одинаковая ответственность за порученную работу должны были благоприятно сказаться на морально-деловом климате кафедры, заставляя каждого пережить заслуженную радость и гордость при виде своего имени в списке авторов вышедшей в свет книги!

Изданные большими тиражами кафедральные учебные пособия заняли достойное место в учебной литературе по вычислительной технике, создали кафедре заслуженный авторитет передового учебно-методического коллектива в Союзе и странах социалистического лагеря.

Уровень подготовленных кафедрой инженеров-системотехников (специальность 0608) и инженеров-математиков (специальность 0647) высоко оценивался промышленностью и научными учреждениями страны. Министерством высшего образования СССР на вновь организованном в ЛЭТИ факультете повышения квалификации преподавателей (ФПКП) был открыт прием по специальности «Электронные вычислительные машины и системы».

Совершенно очевидно, что успехи кафедры в учебно-методической работе были органически связаны с научными исследованиями, проводимыми на ней по заказам промышленности. В 60-е гг. кафедра продолжала развивать традиционные для нее направления исследований. Основное из этих направлений – решение теоретических и прикладных задач создания высокопроизводительных специализированных средств вычислительной техники с учетом прогресса электронной технологии, новых сфер применений, а значит, с учетом новых требований к средствам ВТ.

Большинство исследований велось по постановлениям АН СССР, Госкомитета по науке и технике СССР, Минвуза СССР; общий годовой объем хозяйственных и госбюджетных работ составлял 250–300 тыс. рублей в год; заказчиками являлись ведущие организации страны – разработчики перспективных средств вычислительной техники и ее пользователи. Исследования носили теоретико-экспериментальный характер и, как правило, с помощью заказчиков доводились до действующих макетов или опытных образцов созданных средств ВТ.

В первом научном направлении решалась задача построения высокоточных быстродействующих надежных специализированных вычислительных устройств, обеспечивающих преобразование формы представления информации (ПФИ) с одновременной ее функциональной обработкой (ФПФИ).

Эта задача была весьма актуальна и перспективна, так как широкое использование цифровых методов обработки информации при создании систем автоматического управления непрерывными процессами, а также измерения, контроля и диагностики их параметров, невозможно без высокоточных и надежных ПФИ. Следует отметить отличительные особенности исследований этого направления. Во-первых, для того чтобы значительно повысить характеристики ПФИ, разрабатывались специальные структурно-схемотехнические решения, а не новые технологии производства полупроводниковых компонентов и элементов, входящих в состав ПФИ.

Второй отличительной особенностью являлась разработка новых аппаратных или аппаратно-программных методов и средств, обеспечивающих совмещение процессов преобразования формы представления информации с ее функциональной обработкой и позволяющих тем самым либо разгрузить базовую ЭВМ от выполнения «длинных» вычислительных операций, либо создавать локальные вычислительные устройства (так называемые спецпроцессоры) для информационных систем цифровой обработки информации, работающих в реальном масштабе времени.

За указанный период коллективами научных групп комбинированных вычислительных устройств и преобразователей информации (В. Б. Смоллов, Н. А. Смирнов, Е. П. Угрюмов, В. К. Шмидт, Е. А. Чернявский, В. С. Фомичев, Б. А. Курдииков, Т. И. Полянская, Р. И. Грушвицкий, Б. К. Петров, А. Б. Артамонов, А. Х. Мурсаев, В. О. Молодцов, Д. Д. Недосекин, А. В. Крайников) были разработаны приоритетные оригинальные структурно-схемотехнические методы существенного повышения точности, быстродействия и надежности линейных ПФИ; предложены новые аппаратные способы построения многофункциональных цифроаналоговых и импульсных ПФИ. Среди работ по исследованию линейных ПФИ следует отметить следующие НИР: «Разработка новых структурных методов и схем ПНК повышенной точности и надежности» (заказчик – НИИ МАП СССР, науч. руководитель В. Б. Смоллов, отв. исполнитель Н. А. Смирнов, исполнители: В. К. Шмидт, Р. И. Грушвицкий, В. С. Фомичев), «Создание ПНК и ПКН огибающей переменного тока для управляющих машин» (заказчики – Минприборпром, МАП, МРТП, науч. руководитель В. Б. Смоллов, отв. исполнитель Е. А. Чернявский, исполнители: Б. А. Курдииков, Т. И. Полянская, С. Ф. Свиньин), «Разработка наносекундного ПНК средней разрядности» (заказчик – Горьковский НИИ АН СССР, науч. руководитель В. Б. Смоллов, исполнители: Н. Н. Варлинский, В. А. Немнонов).

По функциональным ПФИ необходимо отметить НИР: «Исследование возможностей построения ЦАВУ для решения навигационных задач» (заказчик – ВНИИРА МРП СССР, науч. руководитель В. Б. Смоллов, отв. исполни-

тель Е. А. Чернявский, исполнители: Б. А. Курдинов, Т. И. Полянская, Д. Д. Недосекин, А. В. Крайников, А. П. Кашук), «Разработка цифроаналогового построителя вектора» (заказчик – ВНИИРА МРП СССР, науч. руководитель В. Б. Смолов, отв. исполнитель Е. П. Угрюмов, исполнители: А. Б. Артамонов, Б. К. Петров). Научной группой Е. П. Угрюмова (Б. К. Петров, И. В. Герасимов, А. Х. Мурсаев, А. Б. Артамонов, В. И. Соболев, С. А. Никитенко, Ю. А. Тарасов и др.) под руководством В. Б. Смолова по заказам организаций радиотехнической и приборостроительной промышленности в период 1961–1970 гг. были разработаны оригинальные времяимпульсные ФПФИ для воспроизведения функции одного из двух переменных, использующие новые структурно-аппаратные методы – спектрально-импульсное разложение, усреднение и фиксацию импульсных напряжений специальной формы и т. д.

подавляющее большинство разработанных и функциональных ПФИ получили статус изобретений; ряд разработок был удостоен медалей ВДНХ СССР.

Оригинальные результаты научных исследований по первому направлению докладывались на научно-технических конференциях различного ранга, публиковались в отечественных и зарубежных странах. Всего за 1966–1970 гг. по первому направлению работ сотрудники кафедры получили 12 медалей ВДНХ, 80 авторских свидетельств на устройства и 2 – на способы, опубликовали свыше 100 научных статей. Кроме того, основные результаты исследований в области линейных и функциональных ПФИ изложены в монографиях: Полупроводниковые кодирующие и декодирующие преобразователи / Под ред. В. Б. Смолова и Н. А. Смирнова (изд-во «Энергия», 1967); Смолов В. Б., Угрюмов Е. П. Времяимпульсные вычислительные устройства (изд-во «Энергия», 1968); Смолов В. Б. Вычислительные преобразователи с цифровыми управляемыми сопротивлениями; Смолов В. Б. Диодные функциональные преобразователи (изд-во «Энергия», 1961 г. и 1968 г. соответственно).

Второе направление научных исследований тесно связано с первым и было посвящено разработке специализированных быстродействующих вычислительных приборов и машин, предназначенных для решения конкретных задач управления, измерения, контроля и диагностики. Под общим научным руководством А. Н. Лебедева и В. Б. Смолова были выполнены работы: «Разработка полупроводникового цифрового множительно-интегрирующего вычислителя для станций акустического каротажа» (заказчик – ВНИИ геофизики, отв. исполнитель Е. П. Балашов, исполнители: Т. И. Полянская, М. С. Сорокин, 1961) и «Разработка цифровой вычислительной машины для статистического контроля и регулирования качества регистров» (заказчик – ОКБ МЭП СССР, отв. исполнитель Е. П. Балашов, исполнители: М. В. Подо-

бед, В. Л. Генкин, 1964). Последняя работа выполнялась по постановлению Минвуза СССР совместно с кафедрой измерительной техники, со стороны которой научным руководителем был профессор А. В. Фремке и отв. исполнителем И. А. Карабанов. Работа была удостоена премии Минвуза СССР, на машину выдано авторское свидетельство, а ее разработчики награждены медалями ВДНХ.

В 1966–1967 гг. группой доцента Е. П. Угрюмова (А. Б. Артамонов, А. Х. Мурсаев, Б. К. Петров и др.) для Агрофизического института АН СССР выполнена НИР «Создание специализированной вычислительной машины для агрофизических исследований поверхности земли». Опытный действующий макет машины использовался для измерения параметров поверхности хлопкового поля, по которым осуществлялось регулирование режимов полива. Это была одна из первых работ в Союзе по применению ЭВМ в сельском хозяйстве, на машину было получено авторское свидетельство.

В 1967–1970 гг. совместно с кафедрой радиосистем (зав. кафедрой – д-р. техн. наук, проф. Ю. М. Козаринов) выполнялась правительственная НИР по созданию цифрового высокопроизводительного вычислительного навигационного комплекса. Со стороны кафедры ВТ в ней участвовали: науч. руководитель В. Б. Смоллов, Е. Е. Афанасьев, Г. И. Степашкин, В. В. Барашенков, А. В. Плотников, В. А. Улитовский, со стороны кафедры радиосистем – науч. руководитель Ю. М. Козаринов, исполнители: Ю. А. Коломенский, Я. В. Новосельцев и др. Высокое качество и оригинальность результатов этой работы, положившей начало разработке в нашей стране цифровых специализированных навигационных комплексов, были отмечены премией Минвуза СССР.

В 1968 г. под руководством А. Н. Лебедева началась многолетняя работа по исследованию алгоритмов для бортовой ЦВМ, решающей ряд задач морской навигации. Эта работа выполнялась Я. И. Дубининым, В. Н. Качуриным, В. Н. Египко, Ю. В. Солдатенковым, П. Г. Колянко, Т. И. Сискович совместно с сотрудниками НИИ «Азимут» Минсудпрома и отмечены премией.

Одновременно с этими разработками профессор А. Н. Лебедев вместе со своими учениками выполнял большую госбюджетную работу по вопросам теории точности и устойчивости средств вычислительной техники. Большинство новых и оригинальных результатов в этой области впоследствии были опубликованы А. Н. Лебедевым в многочисленных научных статьях и ряде монографий: «Исследование трансцендентных уравнений» (Судпромгиз, 1963); «Применение АВУ в системах автоматического управления» (Судпромгиз, 1970); «Основы теории точности счетно-решающих устройств» (Изд. ЛЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина), 1964) и др.

Среди многих оригинальных кандидатских работ следует отметить работы аспирантов кафедры: Ю. В. Антропова (в работе был предложен новый способ реализации итерационного метода «цифра – за цифрой» и соответствующий ему аппаратный процессор), В. К. Шмидта (предложены и исследованы новые структурно-схемотехнические способы и средства существенно-го повышения основных параметров АЦП и ЦАП) и В. И. Тимохина (предложена одна из первых оригинальных схем персептрона на трансфлюксорах). Оригинальность и новизна указанных работ подтверждена рядом авторских свидетельств.

В 1962 г. доцент А. Н. Лебедев защитил на ученом совете Ленинградского института точной механики и оптики докторскую диссертацию, внесшую существенный вклад в теорию и методы проектирования средств управляющей и вычислительной техники по критериям точности и устойчивости. В следующем году на ученом совете ЛЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина) доцент В. Б. Смоллов также защитил докторскую диссертацию, представленную в виде доклада по опубликованным научным трудам в области теории и методики проектирования аналоговых, гибридных и цифровых функциональных преобразователей для управляющих систем реального времени. В 1964 г. ВАК присвоил им ученое звание профессора.

В начале 70-х гг. почти одновременно подготовили и защитили докторские диссертации доценты Е. П. Балашов и Е. П. Угрюмов (1970), а доцент И. А. Чернявский после обсуждения на кафедре сдал докторскую диссертацию в ученый совет факультета автоматики и вычислительной техники.

Таким образом, за рассматриваемый период значительно повысился уровень научной квалификации преподавательского состава. На кафедре работали 5 докторов и 25 кандидатов технических наук, на подходе к защита диссертаций по новым направлениям вычислительной техники находились многие молодые ведущие преподаватели и научные сотрудники. Преподавательского состава такого уровня не имела ни одна из кафедр нашей страны, выпускающих специалистов по вычислительной технике!

Подводя итоги деятельности кафедры в 60-е гг., прежде всего необходимо отметить, что на ней сложился сплоченный, сильный, самый молодой в институте коллектив единомышленников.

На кафедре отсутствовали распри и склоки, уважением пользовался любой честно работающий член коллектива – от препаратора до профессора; преподаватели и сотрудники различных циклов и научных групп дружили между собою, помогали друг другу, не гнушались «черной» работы по ремонту и оборудованию кафедры; ходили в турпоходы по трудным маршрутам Урала, Севера и Дальнего Востока; выпускали интересные любительские кинофильмы; устраивали спортивные соревнования по

футболу, баскетболу, шахматам и настольному теннису; с огоньком и оригинальной самодеятельностью справляли праздники.

И хотя в последние годы много говорят об отрицательной роли коммунистов в жизни нашей страны, на примере парторганизации кафедры ВТ ЛЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина) можно убедительно показать обратное – роль коммунистов в успехах кафедры на всех направлениях деятельности большого коллектива была только положительной – воспитательной и организующей. Коммунисты кафедры показывали личный пример честного, добросовестного и принципиального отношения к служебным и общественным обязанностям. Каждый из сотрудников кафедры хорошо знал, что любой случай недобросовестного поведения на кафедре получит огласку, объективное обсуждение и оценку, но что коллеги всегда готовы помочь любому в трудной ситуации; многие считали кафедру своим вторым домом! Если же сотрудник (какое бы служебное положение он не занимал и какую бы квалификационную подготовку не имел) упорно не хотел принимать условия жизни и работы кафедры, то коллектив гласно, однозначно и миролюбиво предлагал ему сменить место работы. К большому сожалению, подобные единичные случаи в 60-х гг. имелись.

Такой здоровый моральный климат, способствующий установлению на кафедре творческой обстановки и добрых человеческих отношений, по сути говоря, был основой всех ее успехов. По итогам социалистического соревнования коллектив кафедры все 60-е гг. занимал ведущие, чаще всего, первые места, получал денежные премии, а за успехи, достигнутые к празднованию 100-летия со дня рождения В. И. Ленина, весь коллектив кафедры был занесен в книгу Почета Петроградского района Ленинграда.

В 1961 г. доценты А. Н. Лебедев и В. Б. Смоллов за трудовые успехи были награждены орденами «Знак Почета», а в 1970 г. пятнадцать сотрудников кафедры удостоены исторических медалей «100-летие со дня рождения В. И. Ленина».

Творческая дружественная обстановка на кафедре была примером для многих подразделений института и родственных кафедр всех регионов страны, с которыми были установлены тесные связи и осуществлялась постоянная взаимопомощь. Особенно теплые дружеские и деловые связи кафедра установила с кафедрами ЭВМ МВТУ им. Баумана (заведующий кафедрой Б. В. Анисимов), ЛИТМО (заведующий кафедрой С. А. Майоров) и ТРТИ (заведующий кафедрой А. В. Каляев).

Учебно-методические пособия, многочисленные научные монографии и статьи по основным направлениям развития вычислительной техники, постоянные творческие связи по совместным научным исследованиям, чтение лекций и регулярные консультации для специалистов высшей школы, научных и промышленных организаций страны способствовали укреплению авторите-

та кафедры и общему признанию ее как крупного передового научного коллектива в области создания перспективных средств вычислительной техники и подготовки высококвалифицированных специалистов – инженеров-системотехников, инженеров-математиков, кандидатов и докторов наук по специальности «Вычислительная техника».

В Союзе и ряде зарубежных стран стали широко известны оригинальные исследования научных школ кафедры, в которых наряду с известными учеными старшего поколения прочное и достойное место заняли молодые – Е. П. Балашов, В. В. Барашенков, А. В. Плотников, Н. А. Смирнов, Е. А. Чернявский, Г. П. Угрюмов, В. С. Фомичев и В. К. Шмидт. Они успешно включились в подготовку научных кадров для зарубежных стран через стажировку и аспирантуру, активно руководили кружками студенческого научного общества с широким привлечением к научной работе студентов-иностранцев, окружили себя способной студенческой молодежью, как говорится, и головою и руками сделали очень много полезного для организации и оснащения учебных лабораторий современными элементами и устройствами вычислительной техники. Активно участвуя в работе городских Научно-технического общества радиотехники и электроники ЛНТО им. А. С. Попова и «Приборостроение», секции «Вычислительная техника», которыми с 1960 г. руководил профессор В. Б. Смоллов, они укрепляли авторитет кафедры и оказывали постоянную помощь инженерно-техническим работникам в освоении новых достижений в области информационной технологии.

По мнению всех перечисленных ведущих (тогда еще совсем молодых) сотрудников кафедры, становление которых происходило в 60-е гг., коллектив кафедры жил в обстановке научного энтузиазма и поэтому, несмотря на постоянно существующие неблагоприятные факторы – слабое материально-техническое снабжение и недостаток учебно-производственных площадей, – умел поддерживать учебный процесс и научные исследования на современном уровне, занимать достойное место в ВАКе, в методических и головных советах Министерства высшего образования, научных советах ведущих организаций по средствам вычислительной техники, редколлегиях и редсоветах научно-технических издательств и т. д.

Перед своим сорокалетием кафедра переживала период творческой зрелости, энтузиазма и новых научных поисков, представляя собою быстро растущий коллектив молодых энтузиастов вычислительной техники.

6. Мощный центр подготовки инженеров и научных кадров

1971 – 1980

Основной особенностью дальнейшего развития мировой информационной индустрии в 70-е гг. являлось непрерывное расширение областей использования средств вычислительной техники, требующее значительного повышения их эксплуатационно-технических характеристик, – прежде всего быстродействия, надежности, функциональных возможностей и оперативности. Для выполнения этих требований во всех передовых странах мира широким фронтом были развернуты исследования по научно-техническим направлениям, обеспечивающим повышение перечисленных характеристик, – технологическому (схемотехническому), системотехническому и программному.

Новые электронные технологии позволили перевести информационную аппаратуру на качественно новую основу – интегральную элементную базу – микросхемы малой, а затем средней и большой степени интеграции, которые обеспечивали значительное повышение быстродействия, надежности и уменьшение энергопотребления. Наряду с этим, разработанный для такой элементной базы комплекс архитектурных (схемо- и системотехнических, а также программных) методов проектирования средств вычислительной техники привел к появлению класса микроэлектронных устройств, революционного для информационной индустрии, – микропроцессорных комплектов, позволяющих создавать любые конфигурации средств обработки информации – от микро- до суперЭВМ и систем, семейства программно-совместимых ЭВМ. Многократно уменьшившиеся в силу новых технологий масса, габариты и энергопотребле-

ние таких средств при одновременном увеличении функциональных возможностей и оперативности (простоты доступа к этим средствам пользователей) привели к еще большему расширению сфер их применения.

Более выгодные, с экономической и эксплуатационной точек зрения, новые параметры интегральной элементной базы направили разработчиков на поиски и новых методов организации высокоэффективных процессов, требующих для своей реализации применения процессорных элементов или вычислительных машин. На смену ЭВМ второго поколения пришли ЭВМ третьего, а затем и четвертого поколения – многопроцессорные и многомашинные комплексы обработки информации со сложным аппаратно-программным обеспечением. Появились первые проблемно-ориентированные вычислительные системы для управления экономическими процессами и их планирования, управления производственно-технологическими процессами (АСУ ТП), автоматизации проектных работ (САПР), автоматизации научных исследований (АСНИ), интеллектуального управления роботами и манипуляторами и т. д. Для управления в реальном масштабе времени создавались специализированные стационарные и транспортируемые информационно-вычислительные машины и системы.

Превзошедшие все прогнозы темпы развития информационной индустрии уже в конце 70-х гг. коренным образом изменили структуру занятости населения развитых стран – численность людей, работающих в области информатики, достигла почти 50%! Многократно увеличилась потребность в специальностях, создающих аппаратные и программные средства вычислительной техники, а также использующих эти средства в производстве.

В связи с этим все ведущие кафедры Союза, осуществляющие подготовку по специальностям 0608 и 0647 («Электронные вычислительные машины и системы» и «Прикладная математика») получили задание на увеличение приема студентов. По этим специальностям были открыты новые кафедры в крупных городах союзных республик, Сибири и Дальнего Востока, а также созданы новые специальности по проблемно-ориентированным информационно-вычислительным системам и образованы соответствующие кафедры в ведущих технических вузах. На все специальности, обслуживающие информационную индустрию, на старших курсах был разрешен перевод студентов других специальностей, причем их стипендия при переходе на эту специальность была увеличена в полтора раза и составляла от 35 до 55 рублей в зависимости от категории вуза и успеваемости.

Одновременно был значительно увеличен прием в аспирантуру и докторантуру по всем специальностям информационной индустрии. Партия и Пра-

вительство издали ряд постановлений, обязывающих промышленные предприятия и НИИ передавать учебным заведениям образцы новых средств вычислительной техники и соответствующую научно-техническую документацию.

Этот исключительно важный период для развития информационной индустрии в нашей стране совпал с сорокалетием кафедры ВТ ЛЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина), которое она отмечала в феврале 1971 г.

За сорок лет своей деятельности на кафедре были подготовлены около 2500 высококвалифицированных и высококлассных инженеров, которые успешно работали в области специализированных средств ЭВТ и других передовых областях науки и техники. Многие из выпускников стали ведущими специалистами математического приборостроения; многие не-однократно отмечались правительственными наградами и премиями за создание управляющих комплексов для ракетных и космических объектов, современных электронных систем связи, стали видными работниками высшей школы. Для стран социалистического лагеря и развивающихся стран Африки и Ближнего Востока кафедра подготовила первых кандидатов наук, возгловивших там важные направления информатики и активно участвующих в подготовке национальных кадров по вычислительной технике.

Почему коллектив кафедры решил отметить свое сорокалетие – ведь это не традиционная юбилейная дата?

Все объяснялось по-человечески просто: необходимо было подвести итоги большого пути деятельности крепкого, сплоченного коллектива, оценить работу выпускников нескольких поколений, обменяться опытом работы с друзьями-единомышленниками с родственных кафедр Союза, отметить пути своего поступательного движения в будущем.

В день сорокалетия, 7 февраля 1971 г., на кафедре предусматривались два мероприятия. На утреннее были приглашены выпускники всех предыдущих лет, уехавшие на работу в другие города, руководители кафедр вычислительной техники из высших учебных заведений различных регионов страны и представители многих ленинградских научно-производственных предприятий, на которых работали также наши выпускники, и, конечно, студенты и аспиранты, обучавшиеся на кафедре в это время. Вечером состоялся товарищеский ужин, в котором приняла участие и кафедральная самодеятельность для более узкого круга приглашенных – сотрудников кафедры, руководителей дружеских кафедр и представителей ленинградских организаций (имевших с кафедрой наиболее тесные научно-производственные связи).

Встреча выпускников разных поколений проходила очень непринужденно и интересно. Вначале, разделившись по годам выпусков, они собрались в заранее отведенных для них помещениях кафедры, где вспоминали студен-

ческие годы, фотографировались со своими учителями, пели песни своих лет. Потом уже все вместе знакомились с лабораториями, вносили предложения по улучшению учебного процесса, дарили кафедре свои научные публикации и сувениры. В коридоре были организованы выставка достижений кафедры, интересные фотовыставки о жизни ее коллектива. В теплой, сердечной атмосфере прошел товарищеский ужин в столовой первого корпуса института, на котором с различными номерами выступили участники самодеятельных коллективов кафедры и института: ведь сотрудники и студенты нашей кафедры могли не только плодотворно работать, но и весело, со вкусом, отдыхать (в ЛЭТИ всем были известны имена выпускников кафедры – дважды чемпиона Союза по акробатике доцента А. В. Плотникова, капитана институтской команды КВН аспиранта В. В. Васильева, поэта-песенника К. И. Рыжова и других талантливых энтузиастов институтской самодеятельности).

На этом вечере особый успех сопутствовал выступлениям «человека-оркестра» – доцента Е. А. Чернявского, исполнившего музыкальные этюды на различных инструментах: пианино, скрипке, аккордеоне, гитаре и вместе с доцентом Я. И. Дубининым – на ударных инструментах, а также доцента А. В. Плотникова, показавшего с группой аспирантов оригинальные акробатические номера. С чтением своих литературных опусов – стихов, эпитграмм, характерных сценок из жизни кафедры – выступили аспиранты В. Н. Балакин, А. А. Докучаев, О. Г. Кокаев. Звучали песни на слова К. И. Рыжова и музыку А. Н. Колкера – от души пели все независимо от голоса и слуха.

Большинство гостей-руководителей родственных кафедр различных регионов страны – Сибири, Поволжья, Черноземья, Укроины и Белоруссии – посетили кафедру на следующий день. Состоявшаяся беседа, на которой присутствовали многие члены Методкомиссии МВО СССР и ее председатель – заведующий кафедрой ЭВМ МВТУ им. Н. Баумана д-р техн. наук профессор Б. В. Анисимов, по сути превратилось в выездное заседание этой комиссии, на котором обсуждались вопросы дальнейшей подготовки специалистов по ЭВМ с учетом опыта кафедры ВТ ЛЭТИ. Было высказано много полезных предложений, основная мысль которых сводилась к одному – необходима постоянная взаимосвязь и взаимопомощь выпускающих кафедр по вопросам обеспечения учебного процесса лабораторным оборудованием и учебно-методическими пособиями. Разработка последних должна быть поручена коллективам кафедр, имеющим положительные результаты по отдельным позициям учебного плана специальности. Здесь же был утвержден проект предложений по представлению в издательство «Высшая школа» учебников и учебных пособий (с указанием авторских коллективов) по специальности 0608 для их издания в 1971–1977 гг. Кафедре ВТ ЛЭТИ в этом предложении отводи-

лись следующие позиции: учебник по курсу «Аналоговые вычислительные машины», учебное пособие «Элементы и узлы ЭВМ», учебник «Специализированные ЭВМ» и учебное пособие «Вычислительная техника в инженерно-экономических расчетах» (для всех специальностей вузов).

Кроме того, на этом «расширенном общесоюзном итоговом заседании кафедр ВТ» (как назвал празднование сорокалетия кафедры ВТ ЛЭТИ присутствовавший на нем ректор института профессор А. А. Вавилов) его участниками была высказана общая поддержка и положительная оценка работ нашей кафедры, что дало новый существенный импульс для ее дальнейшей деятельности.

Как всегда, праздники кончаются быстро, и еще быстрее наступают трудовые будни. Перед кафедрой стояли большие и сложные задачи. Прежде всего, в связи с измененными требованиями к уровню и объему знаний, необходимых инженеру-системотехнику и инженеру-математику по разработке ЭВМ и систем третьего и следующих поколений, необходимо было создать новые учебные планы двух специальностей, содержательно отражающие достижения и дальнейшее развитие интегральной микроэлектроники, разработку перспективных архитектурных решений средств вычислительной техники, новые методы их проектирования и применения.

В вузах страны отсутствовали учебные курсы, лаборатории и соответствующие методические пособия по микропроцессорам и микропроцессорным системам, а также по организации вычислительных процессов и по проблемно-ориентированным и высокопроизводительным системам, поэтому кафедре ВТ вместе с другими ведущими кафедрами института – ЭВМ и прикладной математики – предстояло вести поисковые работы по этим направлениям учебного процесса. Кроме того, модернизации требовали курсы цикла «Математические основы вычислительной техники», в котором отсутствовали разделы по изучению алгоритмических языков высокого уровня, их аппаратно-программной трансляции и основ системного программирования. В цикле «ЦВМ и системы» предстояло доработать разделы, связанные с надежностью, методикой автоматизации проектирования и научного эксперимента.

Следует учесть, что необходимо было разработать четыре индивидуальных (только для ЛЭТИ) учебных плана по специальности 0608 – по два (новый и переходной) для дневной и вечерней форм обучения и еще два (новый и переходной) – для специальности 0647.

В разработке перечисленных шести вариантов учебных планов принимал участие буквально весь коллектив кафедры. Проекты планов, составленные на основе предложений руководителей учебных циклов, вместе с действующими учебными планами были вывешены в коридоре для

ознакомления с ними. Причем все, кто хотел внести любые исправления и предложения по всем позициям данных проектов, могли это сделать в течение месяца. После двух месяцев обсуждений и доработки с учетом многих предложений все учебные планы были представлены на расширенное заседание кафедры, где получили одобрение, и затем переданы на утверждение в методический отдел Минвуза СССР.

В этот же период кафедра принимала активное участие в разработке новых типовых учебных планов по специальностям 0608 и 0647 для вузов с пятилетним сроком обучения.

Вслед за созданием новых учебных планов началась кропотливая работа по написанию программ учебных курсов и соответствующих учебно-методических пособий. Одновременно с опубликованием плановых внутривузовских пособий кафедра запланировала издание в 1972–1980 гг. учебников по курсам «Аналоговые вычислительные машины» и «Специализированные ЭВМ», а также учебного пособия «Элементы и узлы ЭВМ» в издательстве «Высшая школа».

Одной из самых сложных задач по организации проведения учебного процесса на высоком уровне была задача создания учебных лабораторий (учебных классов), оборудованных современными электронными цифровыми вычислительными машинами. Централизованное получение ЭВМ за счет Минвуза являлась весьма проблематичным и длительным процессом – денег и фондов, выделяемых институту на обеспечение учебного процесса, едва-едва хватало на поддержание рабочего состояния вычислительной институтской лаборатории, которую кафедра активно использовала в учебных целях. Но возросший интерес всех кафедр к применению ЭВМ для образовательных целей, малый парк машин в институтской лаборатории и их незначительные мощности (машины «Урал», «Минск-2» и «Одра») не позволяли кафедре ВТ получать необходимое для работы машинное время. Нужны были собственные ЭВМ, полностью принадлежащие кафедре, и выход был один – так заинтересовать промышленность своими разработками и выпускаемыми специалистами, чтобы заказчики для обеспечения хоздоговоров поставляли и ЭВМ с последующей их передачей на баланс кафедры.

На это были нацелены все руководители научных лабораторий. Первым, кто по хоздоговору с Саратовским ЦНИИКА получил ЭВМ «Саратов-1» (аналог PDP-8), была группа доцента В. К. Шмидта. Всего за рассматриваемый период эта научная группа сумела получить от заказчиков две ЦВМ типа «Саратов» и 12 ЦВМ типа «Электроника-60», причем в основном за счет разработок сотрудников кафедры В. О. Молодцова и В. И. Кубышкина (эти разработки пользовались большим спросом у многих научных и промышленных организаций).

Научная группа профессора Е. П. Балашова в 70-е гг. также внесла существенный вклад в оснащение лабораторий кафедры малыми ЦВМ, получив от заказчиков более 10 машин типа «15 ВСМ-5», ЦВМ «М-400» и «Электроника-60». Большую помощь оказали в этом Л. А. Шумилов, Б. А. Курдилов и др.

На основе полученных ЭВМ на кафедре была организована учебная лаборатория ЦВМ, состоящая из трех учебных классов; научным руководителем лаборатории стал доцент В. К. Шмидт, а начальником машин – инженер О. В. Архипов. Полученные при финансовой помощи кафедры ЭВМ Ленинградского института железнодорожного транспорта устройства отображения (дисплеи) позволили обеспечить в классах диалоговый режим работы пользователей, причем основную организационную и методическую работу выполнили доцент В. К. Шмидт вместе со своими учениками. Являясь разносторонним специалистом в области разработки и применения средств вычислительной техники, Шмидт взял на себя весьма трудную и ответственную работу по координации обеспечения учебного процесса современным для тех лет вычислительным парком и высококачественной методикой его использования.

Режим работы учебных классов по изучению устройства и функционирования цифровых средств вычислительной техники был весьма напряженным, так как учебный процесс в них велся тогда для пяти групп дневной, трех групп вечерней и двух групп заочной форм обучения по специальности 0608, трех групп дневной формы обучения по специальности 0647, около 30 студенческих групп шести дневных и двух вечерних факультетов других специальностей института, а также для ряда групп слушателей факультетов повышения квалификации преподавателей (ФПКП) и двух факультетов повышения квалификации инженеров (ФПКИ, СФПК). Это означало, что за год в вычислительной лаборатории кафедры прошли обучение около 50 учебных групп только лишь по одному лабораторному курсу, а ведь таких курсов было, в среднем, два и каждый из них включал не менее 4–5 лабораторных работ. В итоге, за год обучение в учебных классах прошли несколько тысяч студентов, а общее число часов загрузки классов достигало нескольких десятков тысяч! С учетом всех видов учебной работы годовая нагрузка преподавателей кафедры составляла более 50 тысяч часов, что соответствовало нагрузке всех преподавателей некоторых факультетов института. Потому руководство кафедры решило вдвое увеличить штатный состав преподавателей, который к середине 80-х гг. достиг 78 человек. Для сохранения сложившихся традиций, как и ранее, на преподавательскую работу по рекомендации руководителей циклов и общественных организаций кафедры были приглашены ее лучшие недавние выпускники, защитившие или подготовившие к защите

кандидатские диссертации и активно участвующие в учебном процессе, сочетая эту деятельность с обучением в аспирантуре, работой в научных группах и в институтском вычислительном центре, а также с руководством группами СНО. Следует отметить, что установленный в то время на кафедре принцип приема на преподавательскую работу специалистов только после защиты ими кандидатской диссертации (или сдачи ее в ученый совет) являлся хорошим стимулом для активизации работы аспирантов и молодых инженеров и, как следствие, повышал научную квалификацию преподавательского состава.

Трудности обеспечения учебного процесса усугублялись по-прежнему катастрофическим недостатком площадей и быстрым износом лабораторного оборудования: лаборатории кафедры функционировали с 8 часов утра до 11 часов вечера. Надежность ограниченного парка отечественных ЭВМ и отдельных макетов была крайне низкой. Возможным и, к сожалению, временным выходом для обеспечения нормального режима работы являлись прежде всего организационно-методические мероприятия, на разработку которых были направлены усилия руководства института и всего коллектива сотрудников – от препаратора до заведующего кафедрой. Были официально введены и утверждены должности заместителей заведующего кафедрой по учебной и по научной работе, а также по ФПКП (на общественных началах), которыми стали, соответственно, профессора А. В. Плотников, Е. А. Чернявский и доцент В. К. Шмидт. Координацией распределения учебной нагрузки между преподавателями различных циклов кафедры (а число циклов в это время достигло десяти) стал заниматься секретарь кафедры Ю. А. Кудрявцев; руководителем вновь организованной методической группы был назначен доцент В. С. Фомичев. На преподавательскую работу были также приглашены сотрудники институтского вычислительного центра, которые активно участвовали в обеспечении лабораторных занятий по многим дисциплинам кафедры. Кроме того, по договорам о содружестве для проведения практических занятий использовались вычислительные центры ряда ленинградских научных и промышленных организаций, в некоторых из них были впоследствии организованы базовые отделения кафедры («Ленэлектронмаш»; ЛИИА АН СССР).

Особое внимание уделялось обеспечению учебного процесса по новым дисциплинам и новой – многофункциональной – методике проведения лабораторных занятий в учебных классах, а также разработке современных макетов в остальных учебных лабораториях. Во всех видах учебных пособий, которые подготавливались преподавателями кафедры для внутреннего и внешнего издания, предусматривались элементы автоматизации обратной связи между преподавателями и студентами для повышения активности и самостоятельности последних. Стала практиковаться совместная подготовка учебных посо-

бий авторскими коллективами нашей и родственных кафедр других вузов из разных регионов Союза, позволявшая использовать опыт работы и издательские возможности последних.

За период с 1971 по 1980 гг. преподавателями кафедры подготовлены к печати 32 наименования учебной литературы, из которых внутри института было издано 23 методических и учебных пособия по основным курсам новых индивидуальных учебных планов специальностей 0608 и 0647. Среди этих пособий следует отметить первые в стране руководства к лабораторным работам по микропроцессорам (авторы: Д. В. Пузанков, С. Т. Хвощ), по системному проектированию ЦВМ (авторы: В. В. Барашенков, В. К. Шмидт, Г. И. Степашкин, В. И. Папков); цикл учебных пособий по курсу «Комбинированные вычислительные устройства» (авторы: В. Б. Смолов, К. А. Сапожков, Н. П. Сергеев, Е. А. Чернявский, Т. И. Полянская, Б. А. Курдилов), включающий классификатор этих устройств, подготовленный совместно с преподавателями Пензенского политехнического института и там же изданный; пособие коллектива авторов по циклу курсов «Основы вычислительной техники» (под ред. В. Б. Смолова). Кроме того, издательство «Высшая школа» выпустило в 1972 г. учебник профессора В. Б. Смолова «Аналоговые вычислительные машины», а в 1976 г. – учебное пособие профессора Е. П. Угрюмова «Элементы и узлы ЭЦВМ».

По предложению Н. И. Хрусталевой – зав. отделом научно-технической литературы издательства «Высшая школа» и профессора Б. В. Анисимова – председателя Методкомиссии по ВТ Минвуза СССР в 1975 г. на кафедре проводилось обсуждение ранее изданной учебной литературы и перспективного плана изданий по вычислительной технике с участием заведующих кафедрами ВТ СССР. Вся опубликованная учебная литература наших авторов получила положительную оценку экспертной группы, а учебник В. Б. Смолова «Аналоговые вычислительные машины» и учебное пособие Е. П. Угрюмова «Элементы и узлы ЭЦВМ» были рекомендованы к переизданию.

Общепризнанность большой и плодотворной кафедральной методической работы, обеспечивающей высокий уровень подготовки специалистов в области средств ВТ, была закреплена решением Минвуза СССР о проведении в 1974, а затем и в 1979 гг. на базе нашей кафедры двухнедельных совещаний-семинаров по повышению квалификации заведующих кафедрами вычислительной техники вузов СССР. Программа совещаний-семинаров включала вопросы результативности учебных планов, обсуждение программ новых дисциплин, методик проведения различных типов занятий, качества учебной литературы, состава типового оборудования лабораторий, перспективы развития специальности и т. д.

Активными участниками совещаний-семинаров стали руководители учебных циклов кафедры, выступавшие с докладами и сообщениями о

работе циклов, демонстрирующие свои лаборатории и методику проведения занятий. Большой интерес участников вызвали кафедральные доклады о концепциях методического обеспечения учебного процесса лабораторными занятиями в экстремальных условиях нехватки оборудования и площадей. Вся организационная работа, включая культурно-массовые мероприятия для участников этих совещаний-семинаров, получила хорошую оценку, что было заслугой молодых энергичных членов оргкомитета Н. М. Сафьянникова, Г. С. Фирсовой и Л. А. Шумилова.

В период с 1971 по 1980 гг. на кафедре продолжалось укрепление существующих и формирование новых научных лабораторий (групп), ведущих исследования по перспективным направлениям разработки теории, методов проектирования и схемно-системотехнической реализации высокопроизводительных микроэлектронных средств вычислительной техники. В состав научных групп по отдельным направлениям входили один-два доктора технических наук, 3–6 кандидатов технических наук, 4–10 аспирантов и 10–15 студентов-членов студенческого научного общества. В группах подводились регулярные научные семинары с обсуждением текущих вопросов, итоги научных работ проводились на кафедральных научно-технических советах и заседаниях кафедры.

подавляющее большинство исследований выполнялись по постановлениям Правительства и планам НИР – ОКР АН СССР, Госкомитета по науке и технике СССР, Минвуза СССР, причем основными заказчиками являлись научные и промышленные организации оборонного комплекса. Годовой объем финансирования по хозяйственной и госбюджетной тематикам достигал полутора миллионов рублей, всего за это время было выполнено около 50 НИР.

Работы велись в основном по семи научным направлениям. В первом из них – по созданию аппаратных и аппаратно-программных функционально ориентированных цифровых микроэлектронных процессоров, составляющих основу высокопроизводительных децентрализованных систем обработки информации, исследования в основном проводила научная лаборатория, руководимая профессором Е. П. Балашовым (в нее входили доценты Д. В. Пузанков, Г. А. Петров, А. О. Тимофеев, О. Г. Кокаев, В. В. Васильев, В. Е. Кочетков, В. Д. Байков, С. Т. Хвощ, А. И. Водяхо и др.). За указанный период она выполнила 10 хозяйственных работ, среди которых большинство являлись оригинальными и впоследствии были использованы в промышленности. В частности, к ним относились НИР: «Исследование принципов построения и разработка оптимальной структуры СЦВМ для обработки информации в системах связи» (отв. исп. Г. А. Петров), «Разработка принципов построения и реализация средств ВТ на основе МФЗУ» (отв. исп. Д. В. Пузанков), «Разработка ряда процессоров с регулярной структурой для системы централизо-

ванного контроля и управления» (отв. исп. Н. Н. Варлинский). Результаты исследований лаборатории профессора Е. П. Балашова регулярно освещались в научных публикациях – многочисленных статьях и в монографиях, в докладах на научных конференциях; были получены и авторские свидетельства. Среди оригинальных работ широкую известность получили опубликованные статьи: «Принципы переработки информации в МФЗУ», «Вопросы организации микропроцессоров на основе сверхбольших ИС» (в сборнике трудов IV международного симпозиума «Радиоэлектроника-72». Варна, 1972), «Алгоритмически универсальные регулярные структуры с минимальным числом типов интегральных схем» (в трудах II национальной конференции по ВТ. Варна, 1973), «Многофункциональные регулярные вычислительные структуры и организация микропроцессоров на их основе» (в сборнике трудов «Вычислительная техника». Вып. 7. М.: Изд-во МГУ, 1978), а также приоритетные монографии: «Многофункциональные запоминающие устройства» (авторы: Е. П. Балашов, А. И. Кноль. М.-Л.: Энергоиздат, 1972) и «Многофункциональные регулярные вычислительные структуры» (авторы: Е. П. Балашов, Д. В. Пузанков и Г. А. Петров; Под ред. В. Б. Смолова. М.: Сов. радио, 1978), не имеющие зарубежных аналогов. В 1975 г. издательством ЛГУ им. А. Жданова было опубликовано монография В. Д. Байкова и В. Б. Смолова «Аппаратурная реализация элементарных функций в ЦВМ», также не имеющая мировых аналогов и ставшая первой в Союзе оригинальной научной работой по теории итерационных цифровых спецпроцессоров, использующих методы «цифра за цифрой».

Исследования по *второму* направлению – *созданию специализированных цифровых вычислительно-управляющих систем реального времени* проводились несколькими научными лабораториями, в том числе лабораторией проф. А. В. Плотникова (доценты В. В. Васильев, В. Д. Байков, Г. И. Степашкин и др.), которая выполнила трехлетнюю хоздоговорную НИР «Разработка принципов построения ЧПУ станками на основе микроЭВМ (отв. исп. – доц. В. В. Васильев) для предприятий Минприборпрома СССР, и лабораторией проф. В. В. Барашенкова (доценты В. Н. Болакин, А. О. Тимофеев, А. Ф. Казак, канд. техн. наук А. С. Маркин и Л. Ф. Полякова), специализирующейся по проблеме разработки высокоэффективных методов проектирования и микропроцессорной реализации высоконадежных СЦВМ. Именно эта лаборатория впервые в нашей стране провела исследования по созданию микропроцессорных систем контроля и диагностики радиоизмерительных приборов, а также предложила оригинальную методику формального синтеза специализированных ЦВМ. Научная школа проф. В. В. Барашенкова по проектированию СЦВМ с микропроцессорными средствами диагностики и контроля была широко известна специалистам в данной области, являлась неременным участником практически всех всесоюзных и региональных науч-

но-технических семинаров по вопросам надежности средств обработки информации. По просьбе Центрального правления Всесоюзного общества «Знание» группа проф. В. В. Барашенкова трижды проводила в г. Челябинске совместно с местным отделением этого общества региональные недельные семинары по микропроцессорной технике, имевшие большой успех среди специалистов Урала и Сибири.

В течение всех 70-х гг. научная лаборатория проф. А. Н. Лебедева (доценты Я. И. Дубинин, В. Н. Качурин, В. Н. Египко, Ю. В. Солдатенков, инженеры П. Г. Колинко, Т. И. Сискович и С. О. Лобастова) разрабатывала средства математического обеспечения перспективных бортовых навигационных систем и их приборной реализации. Сотрудники лаборатории успешно выполнили шесть правительственных НИР для Минсудпрома и Минобороны СССР; результаты этих работ были неоднократно отмечены премиями Минвуза СССР и использовались на предприятиях соответствующего профиля.

Работы по *третьему* научному направлению, продолжающему разработку средств гибридной вычислительной техники на базе микроэлектронных схем, выполнялись в основном лабораториями профессора Г. П. Угрюмова (доценты А. Х. Мурсаев, А. Б. Артамонов, И. В. Герасимов, А. М. Смирнов, А. А. Валов и др.) и профессора Е. А. Чернявского (доценты Б. А. Курдинов, Т. И. Полянская, Д. Д. Недосекин, А. В. Крайников, С. Ф. Свиньин и др.).

В лаборатории профессора Е. П. Угрюмова созданы оригинальные гибридные микроэлектронные вычислительные устройства (спецпроцессоры) повышенной точности и надежности времяимпульсного, времяимпульсно-цифрового и цифроаналогового типа (отв. исп. – доценты А. Х. Мурсаев, А. Б. Артамонов, И. В. Герасимов); начата разработка методики формального синтеза вычислительных цепей с управляемыми параметрами (отв. исп. – доц. И. В. Герасимов); предложены оригинальные схемы малогабаритных аналоговых запоминающих устройств (отв. исп. – доц. А. Х. Мурсаев); созданы спецпроцессоры для изучения полей ионизирующих излучений (отв. исп. доц. А. Б. Артамонов) и для корреляционного анализа (отв. исп. – доц. А. Х. Мурсаев), а также вычислитель для управления и обработки информации в биохимических системах (отв. исп. – доц. А. А. Валов).

Исследования по созданию цифроаналоговых и аналого-цифровых вычислительно-управляющих систем реального времени, проведенные в лаборатории проф. Е. А. Чернявского, являлись развитием работ по бортовым системам посадки авиационных объектов и выполнялись по государственным планам важнейших НИР. В 1979 г., в связи с избранием профессора Г. А. Чернявского заведующим кафедрой информационно-измерительной техники нашего института, руководителем лаборатории «Гибридные вычисли-

тельные устройства и комплексы» и ее научным лидером стал доцент Б. А. Курдигов – один из ведущих научных сотрудников кафедры, обладающий прекрасной научной ориентацией, знанием средств вычислительной техники и золотыми руками экспериментатора.

Первые в Союзе исследования по синтезу цифроаналоговых резисторных функциональных схем, включая схемы, реализующие спектральные полиномы Хаара, Уолша, Шаудера, выполнены в этот период доцентом В. С. Фомичевым.

Оригинальные научные изыскания по созданию высокоточных линейных аналого-цифровых и цифроаналоговых преобразователей информации, использующих структурные методы уменьшения погрешностей различного типа, продолжались в лаборатории доцента В. К. Шмидта (доценты В. О. Молодцов, В. А. Кирьянчиков, В. В. Балтрашевич, С. М. Павлов, Н. Н. Варлинский, инженеры В. В. Кудрявцев, В. И. Кубышкин и др.). В рассматриваемый период основной тематикой НИР этой лаборатории являлось комплексное повышение быстродействия, точности и надежности многоканальных АЦП напряжений различной формы. Практически все НИР выполнялись по заказам предприятий Минприборпрома (ЦНИИИА, ВНИИЭП) и были ориентированы на аппаратное обеспечение сопряжения ЦВМ с многочисленными объектами и на разработку аналого-цифровых каналов для ЦВМ.

Следует отметить, что творческие связи с коллективом ЦНИИИА (г. Саратов) положили начало логическому переходу группы доцента В. К. Шмидта на новое (четвертое) научное направление – *разработку систем автоматизации научных исследований для средств ВТ (АСНИ)*. По этому направлению группа В. К. Шмидта впервые выполнила ряд разработок, среди которых были хозяйственные НИР: «Исследование вопросов моделирования структур АЦП» (отв. исп. – доц. Н. Н. Варлинский), «Исследование и разработка АЦ-каналов для систем статистической обработки данных лабораторных и натуральных экспериментальных исследований» (отв. исп. – доц. В. А. Кирьянчиков), «Исследование и разработка быстродействующего АЦ-канала для ввода данных в ЦВМ» (отв. исп. – доц. В. А. Кирьянчиков), внедренные в эксплуатацию в ЦНИИИА (г. Саратов) и во ВНИИЭП (г. Ленинград).

Исследования периода 1971 – 1980 гг., проводимые научными группами Е. П. Угрюмова, Е. А. Чернявского, В. С. Фомичева и В. К. Шмидта в области разработки микроэлектронных средств гибридной вычислительной техники, пользовались широкой известностью среди специалистов, так как результаты исследований регулярно публиковались в научно-технической литературе (монографии, статьи, доклады в сборниках научных трудов). Коллективы этих лабораторий имели постоянные творческие связи с ведущими научными коллективами страны, возглавляемыми профессорами Э. И. Гитисом, Г. Петровым (г. Москва), А. И. Кондолевым (г. Киев), Б. Швециком (г. Львов),

В Шляндиным (г. Пенза), А. Касперовичем, М. Цапенко (г. Новосибирск), П. Чеголиным (г. Минск), Г. О. Паламарюком (г. Рязань), М. И. Чхеидзе (г. Тбилиси). Практически на всех всесоюзных семинарах и конференциях этого периода по вопросам средств гибридной ВТ сотрудники указанных лабораторий выступали с пленарными заказными докладами. Общее количество публикаций и авторских свидетельств на изобретения, полученных сотрудниками этих лабораторий, составляло более сотни наименований, среди которых особой популярностью пользовались капитальные монографии: «Универсальные электронные преобразователи информации» (Л.: Машиностроение, 1971; авторы: В. Б. Смоллов, Е. А. Чернявский, Б. А. Курдииков, Т. И. Полянская); «Мостовые вычислительные устройства» (Л.: Энергия, 1971; авторы: В. Б. Смоллов, Е. Л. Кантор); «Аналого-цифровые и цифроаналоговые вычислительные устройства» (Л.: Энергия, 1974; авторы: В. Б. Смоллов, В. С. Фомичев); «Микроминиатюрные аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи информации» (Л.: Энергия, 1976; авторы: В. Б. Смоллов, Р. И. Грушвицкий, В. К. Шмидт, В. С. Фомичев, Е. А. Чернявский, Е. П. Угрюмов); «Гибридные вычислительные устройства с дискретно-управляемыми параметрами» (Л.: Машиностроение, 1977; авторы: В. Б. Смоллов, Е. А. Чернявский, Б. А. Курдииков, Т. И. Полянская, А. В. Крайников).

В эти же годы на кафедре начали разворачиваться работы по пятому научному направлению – созданию на основе ЭВМ четвертого поколения систем автоматизированного проектирования (САПР), ориентированных на разработку средств вычислительной техники. В эти работы по данному (весьма актуальному) направлению активно включились научные лаборатории профессора А. В. Плотникова (доценты В. С. Дудкин, А. Ф. Губкин, П. И. Васькин, В. И. Папков) и доцента В. С. Фомичева (доценты Э. А. Опалева, Г. В. Разумовский). Несмотря на сложность проведения работ в указанной области, связанную с отсутствием на кафедре и в институте необходимого вычислительного парка для моделирования сложных алгоритмов и отладки программ, сотрудникам лабораторий удалось провести высококачественные исследования подсистем САПР по автоматизации синтеза микропрограммных автоматов на ЕС ЭВМ (отв. исп. В. С. Дудкин), исследования системы моделирования цифровых схем на потенциальных элементах (отв. исп. В. С. Фомичев), разработку математического обеспечения САПР радиоэлектронной аппаратуры применительно к ЕС ЭВМ и создание технологии работы с данными в САПР (отв. исп. Э. А. Опалева), исследования подсистемы синтеза логических схем на БЭСМ-6 (отв. исп. В. И. Папков). Результаты всех этих изысканий неоднократно публиковались в научных журналах конференций по машинному проектированию и имели большой практический выход.

Научные исследования по шестому научному направлению – разработке систем искусственного интеллекта – проводились с 1971 по 1978 гг. в

лаборатории доцента В. И. Тимохина, объединявшей сотрудников и аспирантов кафедры вычислительной техники, институтского вычислительного центра и кафедры высшей математики. Это была сильная большая (около 15 человек) группа энтузиастов, имеющая некоторую территориальную, финансовую и тематическую обособленность от кафедры. С 1971 по 1978 гг. группа доцента В. И. Тимохина выполнила под его научным руководством шесть правительственных НИР по вопросам создания специализированных вычислительных машин и систем для распознавания и классификации различных объектов. Ответственными исполнителями этих НИР являлись доценты И. А. Назаров, В. В. Геппенер, Е. К. Александров, Д. А. Денисов. Выполненные исследования имели большую научную ценность и обладали оригинальностью, подтвержденной многочисленными авторскими свидетельствами на изобретения. Их основные результаты использовались на предприятиях оборонного комплекса.

В середине 70-х гг. кафедра в составе научного коллектива, объединившего ФИАН АН СССР, ЛЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина), Ленинградский институт инженеров водного транспорта и НПО «Орион» под руководством академика Н. Г. Басова включилась в поисковые комплексные исследования по созданию элементной базы, архитектуры и математического обеспечения оптоэлектронных и оптических спецпроцессоров обработки сигналов для решения задач искусственного интеллекта. Основной состав коллектива был сформирован из сотрудников ФИАН АН СССР, а от ленинградских вузов в работе участвовали проф. С. А. Попов, доц. С. Ли (ЛИИВТ) и проф. В. Б. Смоллов (ЛЭТИ). В академических сборниках АН УССР и АН СССР были опубликованы результаты оригинальных исследований, не имеющих известных аналогов в мировой практике:

– «Параллельные геометрические преобразования изображений оптическими процессорами» (Параллельные машины и параллельная математика: Сб. науч. тр.) (Авторы: Ли С., Попов С. А., Смоллов В. Б. М.: Изд-во АН УССР, 1978);

– «Некоторые алгоритмы эффективного решения задач на оптоэлектронном процессоре» (Докл. АН СССР. 1978. Т. 243, № 4) (Авт. кол. ФИАН; Под рук. акад. Н. Г. Басова; (от ленинградской группы – С. Ли, С. А. Попов, В. Б. Смоллов);

– «Принципы построения оптических процессоров с переменными параметрами» (Квантовая электроника: Сб. науч. тр. 1978. Т. 5, № 3) (авт. кол. ФИАН АН СССР; под рук. акад. Н. Г. Басова; при участии С. Ли, С. А. Попова и В. Б. Смоллова).

Кроме того, на разработанные оптические и оптоэлектронные процессоры были получены 15 закрытых авторских свидетельств на изобретения. Работы этой группы исследователей продолжались до начала «перестройки» (1985 г.).

В середине 70-х гг. в связи с серьезным увлечением проф. Е. П. Балашова вопросами философского обоснования методики проектирования антропогенных систем и связанным с этим увлечением стремлением существенно изменить тематику научных исследований в своей лаборатории часть его сотрудников (доценты В. В. Васильев, Л. А. Шумилов, А. О. Тимофеев, научные сотрудники С. Т. Хвощ и В. А. Улитовский) перешли в другие лаборатории кафедры либо выразили желание вести самостоятельные исследования в области микроэлектронных систем ВТ (доценты Д. В. Пузанков, Г. А. Петров, А. И. Водяхо, В. В. Грушин и др.). В конце 70-х гг. проф. Е. П. Балашов прошел по конкурсу на должность заведующего кафедрой электронно-медицинской аппаратуры и охраны среды Ленинградского института авиационного приборостроения, и руководителем лаборатории стал доц. Д. В. Пузанков – один из талантливых выпускников кафедры 60-х гг. Его высокий инженерно-научный потенциал, подтвержденный во время годичной стажировки в Канаде квалификационным удостоверением Международного института инженеров, незаурядные качества одаренного ученого и прекрасного организатора науки, подкрепленные добропорядочностью и принципиальностью, искренне уважаемого коллективом, позволили Д. В. Пузанкову за короткий срок создать крепкую творческую группу молодых энтузиастов-единомышленников и с успехом продолжать исследования по избранной тематике.

Инициаторами создания нового для кафедры (*седьмого*) научного направления – *по исследованию и разработке перспективных структур больших и сверхбольших интегральных схем* выступили кандидаты наук Л. А. Шумилов и С. Т. Хвощ. Являясь высококлассными специалистами по микропроцессорной технике и не менее способными ее пропагандистами-популяризаторами, они были хорошо известны среди разработчиков и пользователей БИС и СБИС-структур. В те годы канд. техн. наук С. Т. Хвощ начал свои поисковые исследования совместно с производственниками предприятия «Интеграл» (г. Минск), а доцент Л. А. Шумилов – с сотрудниками НПО «Электроника» (г. Воронеж), которые входили в состав ведущих предприятий МЭП СССР.

В 1978 г. по инициативе доцента Л. А. Шумилова и представителей НПО «Электроника» кафедра обратилась к руководству института с предложением создать отраслевую научно-исследовательскую лабораторию, получила поддержку и, благодаря активной деятельности Л. А. Шумилова в 1979 г., на основании совместного приказа Минвуза и МЭП СССР на кафедре появилась отраслевая лаборатория больших интегральных схем (ОЛБИС). Ее обеспечение финансами, заказами и штатами осуществлялось МЭП СССР. В годы становления лаборатории ее научным руководителем был заведующий кафедрой, а затем доцент Л. А. Шумилов. Ос-

нову коллектива ОЛБИС составили выпускники кафедры ВТ. Научно-производственной тематикой лаборатории ОЛБИС являлось проведение исследований в области опережающей системотехники БИС и СБИС, микропроцессоров, полужаказных и заказных БИС. В первый же год работы сотрудники ОЛБИС закончили хозяйственную работу «Исследование и разработка семейства одноплатных умножителей для мини-ЭВМ с использованием БИС КМОП КНС» (отв. исп. – доц. Л. А. Шумилов) и включились в выполнение правительственного заказа «РОНА-ВТ».

Многочисленные и продуктивные кафедральные научные исследования стали основой диссертационных работ аспирантов и соискателей, общее число которых доходило до 70–80 человек с ежегодным допуском к защите 15–18 человек. На это время (по сравнению с предыдущими годами существования кафедры) пришелся количественный пик диссертаций, рассмотренных и успешно защищенных на ученых советах факультета: 172 кандидатских и 20 докторских. 140 аспирантов и соискателей, ставшие кандидатами технических наук, пополнили ряды преподавателей в вузах Украины (Харьков, Брест, Киев, Севастополь), Сибири (Новосибирск, Омск), Дальнего Востока (Улан-Удэ, Хабаровск), Поволжья (Ульяновск, Йошкар-Ола, Саратов), Центральной России (Пенза, Курск, Рязань, Брянск), Кавказа (Ереван, Баку, Тбилиси, Махачкала). Защитились также 9 соискателей, направленных ленинградскими предприятиями, 22 аспиранта из социалистических стран и 1 аспирант из Египта. Самый большой отряд молодых ученых – 15 кандидатов наук – получила Болгария, 5 – Польша, 2 – ГДР и 1 – Венгрия. Возвратившиеся на родину иностранные специалисты выпуска 1971 – 1980 гг. вскоре не только заняли ведущее положение в информационной индустрии своих стран, но и продолжали впоследствии поддерживать творческие связи со ставшей, по их общей оценке, родной кафедрой ВТ ЛЭТИ.

Кандидатами наук стали в 1971–1980 гг. многие преподаватели и сотрудники кафедры: в 1971 г. – А. Х. Мурсаев, Г. С. Фирсова, Г. А. Емельянов; в 1972 г. – Д. Д. Недосекин, Л. А. Шумилов, В. Д. Байков, Б. А. Курдинов, А. В. Крайников; в 1973 г. – А. Б. Артамонов, Г. А. Петров, Д. В. Пузанков, А. А. Валов, В. В. Васильев, Ю. Н. Сидоров; в 1974 г. – В. Б. Макулов, Ю. Л. Рудня; в 1975 г. – Э. А. Опалева, Е. Е. Афанасьев, Р. И. Грушвицкий, А. М. Смирнов, В. А. Кирьянчиков; в 1976 г. – П. И. Васькин, А. Ф. Губкин, С. Т. Хвощ; в 1977 г. – В. Н. Египко, А. И. Водяхо, Е. А. Метлицкий; в 1978 г. – А. В. Анисимов, С. М. Павлов, А. Ф. Казак, Н. М. Сафьянников, В. Б. Вальковский; в 1979 г. – В. С. Дудкин, А. А. Докучаев; в 1980 г. – В. В. Кудрявцев и В. В. Шаляпин.

В эти же годы кафедра оказала большую помощь многим вузам и НИИ страны в подготовке научных работников высшей квалификации – докторов технических наук по остродефицитным специальностям «ЭВМ, сети, комплек-

сы и системы» (05.13.13) и «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления» (05.13.05). Кафедрой были рассмотрены и рекомендованы к защите четыре докторские диссертации своих сотрудников и 16 диссертаций сотрудников сторонних организаций – ВАК СССР после успешной защиты на ученых советах ФАВТ утвердил в ученой степени доктора технических наук: Ю. Г. Косырева (СО АН СССР, 1971), С. А. Попова (ЛИИВТ, 1972), Э. Х. Тыгу (Таллинн, 1973), В. Г. Хорошевского (СО АН СССР, 1973), А. И. Кондалева (АН УССР, 1972), Е. А. Бугакова (Севастополь, 1974), К. А. Сапожкова и Н. П. Вашкевича (Пенза, 1974), Г. О. Паламарюка (Рязань, 1976), В. В. Яковлева (ЛИИЖТ, 1976), Н. Н. Айзенберга (Ужгород, 1977), Л. К. Самойлова (Таганрог, 1976), В. Валькова (Ленинград, «Позитрон», 1977), В. Гуляева (АН УССР, 1977), В. М. Муттера (СЗПИ, 1977), В. Селютина (Ленинград, «Позитрон», 1978), С. К. Забара (Киев, НИИПО, 1980). Докторами наук стали в эти годы доценты кафедры Е. А. Чернявский (1971), В. Н. Качурин (1974), В. В. Барашенков (1975), А. В. Плотников (1976), а также первый в Болгарии доктор наук по вычислительной технике, закончивший аспирантуру и докторантуру кафедры, Кирилл Боянов (1975). У большинства перечисленных докторов наук научным консультантом являлся заведующий кафедрой д-р техн. наук проф. В. Б. Смоллов, в 1971 г. награжденный орденом Ленина, а в 1976 г. удостоенный почетного звания «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР».

В 70-е гг. существенно вырос и укрепился авторитет кафедры не только как мощного центра подготовки инженеров и научных кадров, но и как одного из крупных передовых научных коллективов, ведущих оригинальные исследования по перспективным направлениям разработки теории, методики проектирования и схемосистемотехнической реализации высокоэффективных микроэлектронных средств вычислительной техники. Авторитет любого коллектива складывается из авторитетов его членов, а научная деятельность сотрудников кафедры была хорошо известна специалистам, работающим в области информационной индустрии, из постоянных статейных публикаций, по докладом на научных конференциях и семинарах, по экспонатам, представленным на различных выставках в стране и за рубежом, по большому числу монографий, учебников и учебных пособий и наконец по степени подготовки инженерных и научных кадров, которые работали практически во всех регионах.

В эти годы представители профессорско-преподавательского состава кафедры возглавляли Северо-Западный региональный совет (председатель В. Б. Смоллов, члены Е. П. Угрюмов, Е. А. Чернявский) национального комитета по гибридной и аналоговой технике; проф. В. Б. Смоллов и проф. Е. А. Чернявский являлись экспертами ВАК, а также вместе с проф. А. В. Плотниковым входили в состав Головного совета по автоматике и

приборостроению Минвуза СССР (В. Б. Смолов был зам. председателя совета); все ведущие профессора кафедры состояли членами различных специализированных ученых советов ряда ленинградских (и других) вузов и НИИ, руководили в них аспирантами, консультировали инженерно-технических работников по новым направлениям развития вычислительной техники, регулярно читали лекции по плановым заказам ЛДНТП, Дома ученых и научно-технических обществ; кафедра также являлась одним из организаторов проведения в ЛЭТИ всесоюзной конференции по методам и средствам математического моделирования.

Так, например в ленинградских отделениях НТО «Приборостроение» и НТО радиоэлектроники и связи им. А. С. Попова, работа секций «Вычислительная техника» в каждом из них с момента образования возглавлялась, соответственно, Е. А. Чернявским и В. Б. Смоловым. В секции «Вычислительная техника» НТО РЭС им. А. С. Попова функционировали несколько постояннодействующих семинаров, руководимых Е. П. Угрюмовым, В. С. Фомичевым, В. В. Барашенковым, В. И. Варшавским и Е. П. Балашовым.

Заведующий кафедрой В. Б. Смолов в 1971 г. был введен в состав постоянной комиссии АН СССР по архитектуре высокопроизводительных ЭВМ и систем и утвержден ответственным редактором межвузовского сборника «Вычислительная техника» (1972 – 1982), вместе с Е. П. Балашовым являлся членом совета научных консультантов НИИЦЭВТ и общественного редсовета издательства «Радио и связь».

К концу 70-х гг. дальнейшее развитие кафедры вычислительной техники стало практически невозможным ввиду явного несоответствия ее научно-технического потенциала жизненно важным условиям работы коллектива. Действительно, почти 200 ее сотрудников, в число которых входили 10 докторов, 52 кандидата технических наук и более 70 аспирантов, вели учебную работу с несколькими тысячами студентов, преподавателей и инженеров в помещениях кафедры общей площадью порядка 500 кв. м, из которой 200 кв. м занимали комнаты в подвале. Кроме того, на этих же площадях велась и большая научно-исследовательская работа объемом (в денежном исчислении по ценам того времени) около 1 млн. рублей в год.

Руководители кафедры и факультета неоднократно поднимали перед ректоратом вопрос о необходимости справедливого – по труду – перераспределения площадей института при вводе в строй нового (пятого) учебного корпуса. В решении этого вопроса были кровно заинтересованы также и многие выпускающие кафедры института, значительно увеличившие объемы учебной нагрузки и объемы научных работ не по своему желанию, а в силу необходимости выполнять правительственные постановления о подготовке инженеров по остродефицитным специальностям. Указанные трудности раз-

вития относились прежде всего к кафедрам факультета автоматики и вычислительной техники, который в 70-е гг. по всем официальным показателям превосходил факультеты электронной техники, электрофизический и электроэнергетический вместе взятые!

Предложения о необходимости проведения институтской «жилищной реформы» и реорганизации состава крупных факультетов и ранее поступали в ректорат и общественные организации института в связи с разработкой плана развития последнего. Количество этих предложений особенно возросло во время подготовки к XXVII съезду КПСС, когда на всех партийных факультетских собраниях обсуждались вопросы развития отдельных кафедр и составлялись планы конкретных мероприятий.

Некоторые члены партии писали письма в оргкомитет съезда об имеющихся недостатках подготовки специалистов вообще и в ЛЭТИ, в частности. Письма такого характера в отношении блока специальностей по вычислительной технике направил в ЦК КПСС парторг кафедры, коммунист с 1925 г., доцент А. М. Калмыков. В нем, после перечисления общеизвестных трудностей, с которыми ежедневно сталкиваются значительно увеличившиеся коллективы выпускающих кафедр, содержалось предложение о разделении гигантского ФАВТа на «Факультет автоматики и систем управления» и «Факультет вычислительной техники».

После делового обсуждения этого письма ректор – профессор А. А. Вавилов поручил секретарю парткома Ю. Б. Стрелко, заведующему кафедрой ВТ профессору В. Б. Смолу и парторгу кафедры – доценту А. М. Калмыкову, двум последним была поручено подготовить проект постановления совета института по вопросу целесообразности и возможности разделения ФАВТ. Принятое затем на совете института решение подтверждало целесообразность разделения ФАВТ в принципе, но отмечало отсутствие такой возможности в настоящее время.

Справедливости ради, необходима отметить, что ректорат все 70-е гг. уделял особое внимание вопросам обеспечения площадями остро нуждающиеся подразделения, которые имели определяющее значение для дальнейшего развития института, например: вычислительного центра; центра микроэлектроники; кафедр, выпускающих специалистов по остродефицитным специальностям и т. д.

Заканчивались работы по вводу в эксплуатацию пятого учебно-лабораторного корпуса, и поэтому для коллектива института не явилось большой неожиданностью решение ректората посвятить вопросу о распределении площадей специальное заседание расширенного ученого совета института. Это было поистине «историческое заседание», ведь на нем впервые за все прошедшие годы открыто, демократически и объективно обсуждалась всесторонне обоснованная методика распределения пло-

щадей и ориентировочные результаты рационального ее применения с учетом вводимых площадей пятого корпуса. Плакаты, иллюстрирующие действительное состояние подразделений института по занимаемым и потребным площадям, заставили всех серьезно задуматься – впечатляющие цифры на плакатах убедительно подтверждали необходимость скорейшего применения предлагаемой методики! Чтобы отдать должное ее основному автору – ректору А. А. Вавилову, следует отметить простоту и справедливость этой методики. Она никого не ущемляла, так как для каждой категории подразделений института была установлена точка отсчета – базовая площадь, добавочный метраж к которой определялся при помощи «весовых» коэффициентов с учетом санитарных норм в зависимости от количества и особенностей выполняемой работы. Так, например для выпускающих кафедр, учитывались: число групп по своей и обслуживаемым специальностям, число учебных лабораторий, число аспирантов, объем научной работы и т. д. Базовая площадь для всех кафедр устанавливалась единой – 200 кв. м.

Как и следовало ожидать, в институте наиболее тяжелое положение с площадями оказалось у кафедры вычислительной техники, и даже по предварительным расчетам занимаемая ею в то время площадь должна была быть увеличена, в конечном счете, в четыре раза. Однако из-за отсутствия таких возможностей в ближайшее время предполагалось увеличить ее только в два раза, и для этого кафедре отводился весь бельэтаж второго корпуса. Там должны были быть высвобождены машинный зал (90 кв. м), занимаемый кафедрой проф. О. В. Алексеева, и 10 комнат по 42 кв. м каждая, занимаемые в правом крыле (от входа во второй корпус со стороны ул. Проф. Попова) кафедрами профессоров Н. Н. Разумовского, Д. В. Васильева и О. Г. Вендика.

Одно из заседаний кафедры ВТ было посвящено вопросу рационального использования дополнительных площадей с учетом потребностей и пожеланий руководителей, преподавателей и сотрудников учебных циклов и научных лабораторий. В коридоре кафедры висел большой план-схема всех помещений с описанием предполагаемого их использования. Буквально все сотрудники знакомились с этим планом, обсуждали его, а к руководству кафедры поступали предложения, которые должны были быть обсуждены и учтены при принятии окончательного решения.

В 1978 г., после государственной приемки здания пятого учебного корпуса, началось «великое переселение народов», так как в первом и во втором корпусах остались, практически, лишь кафедры и деканат ФАВТ, большая часть кафедр и деканат радиотехнического факультета, библиотека, часть вычислительного центра и учебные аудитории, но новоселье кафедры ВТ не состоялось. В феврале 1978 г. после заседания институтского ученого совета зоведующий кафедрой был приглашен ректором в его кабинет, куда вскоре пришел первый проректор, доцент кафедры ВТ

В. И. Тимохин. Суть состоявшегося короткого разговора заключалась в предложении ректора подумать о возможности и целесообразности разделения кафедры ВТ на две выпускающие кафедры – «Вычислительная техника» (специальность 0608) и «Математическое обеспечение ЭВМ» (МО ЭВМ) (специальность 0647), причем заведующим последней предполагалось назначить доцента В. И. Тимохина. Принципиальных возражений со стороны заведующего кафедрой ВТ это предложение не вызвало, и было решено обсудить его на заседании кафедры. Обсуждение прошло довольно-таки бурно, были детально и объективно взвешены все «за» и «против». Подавляющее большинство сотрудников, и прежде всего преподаватели, в конечном счете согласились с мнением руководства кафедры относительно неизбежности разделения, во-первых, ввиду чрезвычайных трудностей административного управления коллективом, достигшим размера нескольких кафедр, т. е. уровня факультета. Во-вторых, надо было считаться и с тем, что вокруг доцента В. И. Тимохина сформировался молодой коллектив с обособленным научным направлением, в развитии которого в те годы никто из ведущих профессоров кафедры со своими лабораториями активно не участвовали.

После встречи руководства кафедры с ректором и первым проректором, на которой вопрос об образовании кафедры «Математическое обеспечение ЭВМ» (МО ЭВМ) для выпуска специалистов «инженер-математик» (0647) был решен положительно, состоялась сложная, но весьма плодотворная беседа с будущим ее заведующим – В. И. Тимохиным. На ней были определены основные принципы, которые должны соблюдаться при организации кафедры МО ЭВМ: учебно-производственные площади делятся в соответствии с методикой, утвержденной советом института; весь парк ЭВМ, полученный по хозяйственной тематике, остается на кафедре ВТ; штатный состав преподавателей делится в полном соответствии с дисциплинами учебного плана специальностей 0608 и 0647 с учетом занятости в учебных циклах, возрастного ценза, партийности и научной квалификации и т. д., и т. п. Учебная нагрузка по общему циклу «Основы вычислительной техники» должна была распределяться также в соответствии с традиционной нагрузкой преподавателей по этому циклу и запросами обслуживаемых специальностей.

В марте 1978 г. состоялся совет ФАВТ, на котором зав. кафедрой В. Б. Смолов доложил о необходимости и принципах разделения кафедры вычислительной техники на две выпускающие кафедры в соответствии со специальностями инженера-системотехника (кафедра ВТ, специальность 0608) и инженера-математика (кафедра МО ЭВМ, специальность 0647). Совет ФАВТ поддержал своим решением разделение кафедры, вскоре состоялся совет института, на котором вопрос об обра-

зовании на ФАВТ новой выпускающей кафедры «Математическое обеспечение и применение ЭВМ» также решился положительно. Наконец, 23 апреля 1978 г. приказом ректора института «отпочкование» от кафедры ВТ дочерней, уже третьей по счету, кафедры МО ЭВМ было закреплено официально.

Кафедра МО ЭВМ разместилась в комнатах правой части бельэтажа второго корпуса (вход с ул. Проф. Попова), оставив в нем две комнаты (84 кв. м) за кафедрой ВТ и две комнаты – для хозчасти института. На новую кафедру перешли 30 штатных преподавателей, среди которых было четыре доктора технических наук (Н. Г. Болдырев, В. Н. Качурин, В. И. Варшавский, Р. И. Сольницев), 8 доцентов и 9 аспирантов. По основам вычислительной техники учебную нагрузку для РТФ, ЭФФ и ФЭТ вели преподаватели кафедры МО ЭВМ, а для ФАВТ, ФКЭА и ФЭА – кафедры ВТ. Учебный план по специальности 0647, ранее (1967 г.) разработанный на кафедре ВТ, вскоре был значительно изменен: в нем из инженерных дисциплин, обеспечиваемых кафедрой ВТ, сохранились лишь две – «Проектирование ЦЭВМ и систем» и «Элементы и узлы ЦВМ».

На кафедре ВТ остались 45 штатных преподавателя, среди них семь профессоров, докторов наук (В. Б. Смолов, Е. П. Балашов, В. В. Барашенков, А. Н. Лебедев, А. В. Плотников, Е. П. Угрюмов, Е. А. Чернявский) и большая часть кандидатов технических наук, доцентов, около 60 аспирантов и весь инженерно-научный и учебно-вспомогательный составы.

Естественно, процесс разделения кафедрального коллектива был не особенно приятным, «добровольцы» перехода на новую кафедру практически отсутствовали, образовалась незначительная прослойка «обиженных», но жизнь продолжалась, остались добрые, товарищеские отношения, крепкие рабочие связи – и к концу 70-х гг. оба коллектива уже забыли о перенесенной «по живому» операции.

Вот таким неординарным событием в жизни кафедры ВТ заканчивалось ее пятое десятилетие. За эти годы состав кафедры значительно изменился по профессиональному признаку – за счет молодых кандидатов и докторов наук; ученые степени не имели только очень способные ассистенты П. Г. Колинко, В. Л. Шкенов и Р. Ш. Исмаилов. Поредели ряды ветеранов кафедры, участников Отечественной войны и тружеников военного тыла. После тяжелых продолжительных болезней скончались доценты В. П. Яценко, А. М. Калмыков, профессор Н. Г. Болдырев; на заслуженный отдых ушли пенсионеры – ассистент В. П. Бодунов, старшие лаборанты В. А. Дешевая и А. И. Шибанова.

Жизнь каждого из ветеранов была неразрывно связана с кафедрой; в ее успехи вложены частицы их добрых сердец и честного бескорыстного труда. Особенно значима была роль ветеранов кафедры в деле формирования

на ней в 70-е гг. большого замечательного коллектива, в котором, к удивлению многих, отсутствовали склоки, подсиживание, моральная нечистоплотность. А ведь условия работы были очень сложными: 10 докторов и почти полсотни кандидатов наук трудились в исключительно тяжелых условиях «перенаселенной» кафедры; на общественных началах безвозмездно выполняли большую административно-руководящую работу в учебных циклах, имея самую высокую учебную нагрузку в институте; уступали «пяточки» своих рабочих мест ученикам; буквально «обменивали» свои мозги на оборудование для учебных и научных лабораторий! Поэтому на кафедре могли работать и работали только ее патриоты, энтузиасты своей профессии.

Конечно, в таком большом коллективе не могли не проявляться обычные человеческие слабости – недисциплинированность, безответственность, недобросовестное отношение к своим обязанностям. В этих случаях особенно ценны были принципиальная позиция и личный пример ветеранов кафедры и всех коммунистов старшего поколения, честно и открыто разясняющих нарушителям недопустимость их поступков и несовместимость их поведения с высоким званием преподавателя высшей школы. И такие случаи не повторялись – либо нарушитель осознавал их недопустимость, либо вынужден был менять место работы.

Самым ценным и крупным достижением кафедры в 70-е гг., обеспечивающим успехи по всем направлениям ее деятельности, следует считать формирование дружного, сплоченного коллектива единомышленников – энтузиастов вычислительной техники, высококвалифицированных преподавателей и научных работников, просто порядочных, честных тружеников, от препаратора до профессора одинаково заботящихся о том, чтобы кафедра была для всех вторым домом. В нашем коллективе мастера-профессионалы своего дела не только умели передать знания и умение работать с огоньком желавшим этого ученикам – на кафедре умели весело, «со вкусом» отдыхать, используя для этого все таланты и способности сотрудников.

К счастью, коллектив кафедры был богат интересными людьми. Очень хорошие стихи писали кафедральные поэты и поэтессы – доценты В. Н. Балакин и Ю. А. Кудрявцев, ассистент В. Л. Шкенов, инженеры Г. Е. Прокошева и И. Зайцева; сценаристы-прозаики доценты В. В. Васильев (кстати, капитан КВН ЛЭТИ) и О. Г. Кокаев сочиняли интригующие сценарии для праздничных спектаклей; были прекрасными певцами и танцорами инженеры И. И. Харченко, М. П. Уварова, удивлял своим талантом человек-оркестр профессор Е. А. Чернявский; оформляли концертные номера кафедральной самодеятельности, фотовыставки, стенгазеты и кинофильмы из жизни кафедры художники, фотографы и кинолюбители старший преподаватель Г. И. Степашкин, доценты В. О. Молодцов, В. И. Папков и др. Признанным руководителем кафедрального «худсовета»,

который готовил программы торжественных праздничных мероприятий, был профессор А. В. Плотноков (один из участников исторической «Весны в ЛЭТИ»), а его главным помощником по вечерним «встречам за столом» – доцент Н. М. Сафьянников.

На кафедре, несмотря на тесноту помещений и постоянное присутствие в них работающих сотрудников и студентов, всегда было чисто; прекрасно оформленные стенды и плакаты на стенах коридора содержали полезную информацию о деятельности кафедры и ее коллектива. Такой внешний вид кафедры, поддерживаемый всеми сотрудниками, стимулировал ее рабочий тонус и служил примером для других кафедр института. На кафедру было не стыдно приглашать любых гостей, чем часто пользовалось руководство института. Зорубежные гости, ознакомившись с объемом работ, выполняемых таким мощным коллективом в необычных для иностранцев производственных условиях (теснота помещений, недостаток новой техники, низкая оплата труда), выражали искреннее удивление по поводу того, как могут сосуществовать столь высокие результаты работы со столь низким материально-техническим обеспечением. Однажды один из французских гостей – участников научного академического семинара по кибернетике во время беседы с заведующим кафедрой ВТ спросил у него, как оплачивается труд членов коллектива кафедры и ее руководителя в соответствии с принципом социализма «по труду». На это заведующий кафедрой ВТ ответил, что далеко не все в СССР определяется денежным вознаграждением, что коллектив и ее заведующий горды тем доверием и вниманием, которое оказывает им руководство, увлечены своей работой и полностью вознаграждены благодарностью многочисленных учеников.

В ответе заведующего кафедрой французскому коллеге была большая доля правды, потому что коллектив кафедры действительно получал большое удовлетворение от своей работы и испытывал за нее гордость, поскольку лишь за 70-е гг. на кафедре было подготовлено более двух тысяч высококвалифицированных инженеров-системотехников по средствам ВТ и выполнены многие десятки оригинальных научных исследований в этой области. Еще одно из важнейших ее достижений за эти годы – огромная помощь многочисленным родственным молодым кафедрам Союза в подготовке педагогических и научных кадров. В вузах многих регионов страны на кафедрах вычислительной техники преподавали, продолжая наши традиции, многие доктора и кандидаты технических наук, научными консультантами или научными руководителями которых в это десятилетие были ведущие специалисты кафедры ВТ ЛЭТИ.

Самый большой отряд из 35 кандидатов наук, окончивших аспирантуру на кафедре ВТ и защитивших в ЛЭТИ диссертации, работал в Пензенском политехническом институте (ППИ) (ректором которого в 70-е гг. был наш

выпускник 1941 г. К. А. Сапожков, защитивший кандидатскую и докторскую диссертации на кафедре ВТ). Большинство из них – преподаватели кафедры ВТ ППИ, руководил которой с момента ее организации д-р техн. наук, проф. Н. П. Вашкевич, защитивший докторскую диссертацию на нашей кафедре. Его сын – Сергей Вашкевич, творчески развив тематику своей кандидатской диссертации, выполненной под руководством проф. В. Д. Байкова, вслед за отцом получает докторскую степень. Заведующими кафедрами стали бывшие аспиранты – канд. техн. наук Г. М. Голованов (кафедра МИТ ППИ) и Г. Н. Чижухин (кафедра ЭВМ Пензенского завода-ВТУЗа).

То же можно сказать и о кафедре ВТ Рязанского радиотехнического института, длительное время заведующими которой работали наши профессора А. Н. Лебедев и Г. И. Тахванов. Затем ею более десяти лет руководил профессор Г. О. Паламарюк, научным консультантом докторской диссертации которого был д-р техн. наук В. Б. Смолов. Пятнадцать доцентов этой кафедры – основной ее костяк – закончили аспирантуру кафедры ВТ ЛЭТИ.

«Сибирским филиалом» нашей кафедры называли кафедру ЭВМ Новосибирского электротехнического института: ее заведующий доц. В. И. Соболев и тринадцать доцентов этой кафедры успешно закончили в 1971–1980 гг. аспирантуру ЛЭТИ по специальности «Вычислительная техника». В те же годы заведующими кафедрами ЭВМ работали в Красноярском политехническом институте доцент Е. А. Вейсов, а в Восточно-Сибирском технологическом институте (г. Улан-Удэ) доцент Ю. Ф. Мухопад. На этих кафедрах основную нагрузку выполняли также бывшие аспиранты ЛЭТИ, ставшие кандидатами наук, – шесть человек на первой (в Красноярске) и четыре человека на второй (в Улан-Уде).

Выпускники аспирантуры кафедры ВТ ЛЭТИ периода 1970–1980 гг. успешно готовили инженеров-системотехников по специальности 0608 и в Среднеазиатском регионе: в Ташкенте – доценты А. Г. Расулов, канд. техн. наук М. М. Мусаев, канд. техн. наук А. Дорошенко, в Алма-Ате – доценты С. И. Тентиева и Е. А. Айхотжаева и во Фрунзе – доцент С. Мусанбекова.

Более двадцати кандидатов наук, наших питомцев, дополнили в эти годы ряды преподавателей также в вузах семи городов Поволжья – от Горького до Куйбышева; двенадцать кандидатов и два доктора наук стали ведущими специалистами по вычислительной технике в Грузии, Армении, Азербайджане, Дагестане. Специалисты, получившие после окончания целевой аспирантуры на кафедре ВТ ЛЭТИ ученые степени, работали в вузах Украины, Белоруссии, Прибалтийских республик и за рубежом Союза – в вузах стран социалистического лагеря и развивающихся стран Африки и Ближнего Востока.

Воспитанники нашей кафедры оставались ее верными друзьями: при первой возможности посещали кафедру; делились своими радостями и заботами; продолжали совместные научные исследования; готовили к изда-

нию рукописи коллективных учебных пособий, монографий; привозили с собою для обучения в аспирантуре своих учеников; всегда с благодарностью вспоминали незабываемые годы совместной учебы и работы. Успехи наших многих учеников – выпускников 70-х гг., ставших преподавателями высшей школы и поставивших перед собой непростую, но весьма почетную задачу воспитания региональных и национальных инженерных кадров по вычислительной технике, были для коллектива кафедры ВТ самым дорогим подарком, который неизмеримо дороже любого самого высокого материального вознаграждения.

7. «Революционные»

восьмидесятые...

1981 – 1990

Восьмидесятые годы для вычислительной техники были несомненно революционными. Шло лавинное внедрение в информационную индустрию, с одной стороны, все более усложняющейся, но более дешевой и надежной микроэлектронной аппаратуры в виде разнообразных комплектов БИС и СБИС микропроцессоров, микроЭВМ, постоянных и оперативных запоминающих устройств, процессоров обработки сигналов, с другой – широкого набора средств математического обеспечения пакетов прикладных программ, проблемно-ориентированных языков и языков высокого уровня, различных версий операционных систем. Все эти аппаратные и программные средства дали разработчикам и пользователям средств вычислительной техники неограниченные возможности для создания различных классов ЭВМ и систем, ориентированных на решение практически большинства возникающих задач обработки информации любой физической природы и любого вида ее представления.

Лидирующее место в компьютеризации передовых стран заняли персональные ЭВМ, мировой парк которых к середине 80-х гг. превысил 20 миллионов экземпляров, а средняя стоимость 1 ПЭВМ составляла 1,5 тысячи долларов. Глобальное проникновение ПЭВМ в автоматизацию экономических, инженерных и научных расчетов, их использование в качестве обучающих и тренажерных систем, для автоматизации программирования других типов макроЭВМ и микроЭВМ реального времени в управляющих и робототехнических системах, для создания прецизионной измерительно-вычислительной аппаратуры объясняются прежде всего со-

вокупностью трех основных характеристик ПЭВМ. Это, во-первых, сочетание доступных для массового пользователя стоимости и уровня сложности обслуживания, во-вторых, сочетание высоких эксплуатационно-технических характеристик с «дружеской» для пользователя операционной системой, без специальной базовой подготовки пользователя обеспечивающей простоту работы на ПЭВМ за счет диалогового режима, и, в-третьих, сочетание языков программирования высокого уровня с мощным и гибким программным обеспечением, обеспечивающим пользователю возможность решать практически любые задачи автоматизации процессов умственного труда.

Однако для решения сложных задач, требующих сверхвысокой производительности ЭВМ и/или ее работы в режиме жесткого реального времени, создавались, соответственно, системы из супер- и специализированных ЭВМ, использующих мультипроцессирование, децентрализацию и различные уровни распараллеливания вычислительного процесса с большим удельным весом применения аппаратных и аппаратно-микропрограммных способов его реализации. Стало очевидным, что при создании и использовании ПЭВМ, суперЭВМ и специализированных ЭВМ четвертого поколения, базирующихся на типовых изделиях интегральной микросхемной электроники, и в особенности при объединении перечисленных ЭВМ в системы, комплексы и сети, особое значение приобретают вопросы математического и программного обеспечения, и в частности вопросы интеллектуализации операционных систем. Поэтому в связи с быстрым ростом вычислительной техники четвертого и появления разработок национальных планов создания ЭВМ пятого поколения (Япония, США) учебный процесс в период с 1981 г. по 1990 г. характеризовался прежде всего непрерывным отслеживанием в учебных планах изменений теоретических и прикладных аспектов развития вычислительной техники. Такая ситуация была типична для всех кафедр вузов Союза, осуществляющих подготовку инженеров-системотехников по специальности 0608. Поэтому на третьем Всесоюзном совещании-семинаре заведующих кафедрами ВТ (февраль 1984 г.), состоявшемся, как и предыдущие, на базе кафедры ВТ ЛЭТИ, основным стал вопрос о разработке новых учебных планов – типового и индивидуальных, учитывающих произошедшие и прогнозируемые изменения состояния мировой информационной индустрии.

В докладе председателя Методической комиссии по ВТ Минвуза СССР проф. Ю. М. Смирнова и в содокладе заместителя председателя проф. В. Б. Смолова было отмечено, что для многих инженерных специальностей информационной индустрии общими разделами учебных планов стали курсы по микросхеменной элементной базе, средствам вычислительной техники, методам машинного проектирования и системам автоматизации научных исследований. Поэтому базовая подготовка инженеров по данной группе специальностей становится весьма близкой. Отмеченное обстоятельство, а

также частое использование инженеров на производстве не по полученной специальности, а по близким или смежным (0608 и 0647, 0606 и 0646 и т. д.), говорили о необходимости, во-первых, укрупнения «близких» специальностей, во-вторых, о выделении отдельных крупных направлений подготовки инженеров, например направлений «Кибернетика» или «Информатизация», и, в-третьих, о необходимости предоставления каждому студенту свободного выбора как специальности, так и уровня своей подготовки с учетом способностей, наклонностей и социального положения самого студента. Эти предложения, сформулированные в выступлениях профессоров Ю. М. Смирнова и В. Б. Смелова – руководителей самых крупных кафедр Союза, готовящих высококвалифицированных специалистов по вычислительной технике, были весьма актуальны и поэтому нашли поддержку среди большинства заведующих кафедрами ВТ. Было принято решение о выработке предложений Минвузу СССР по коренной перестройке системы инженерной подготовки в области информационной индустрии. Ответственными за проект этих предложений были назначены и утверждены решением совещания профессора Ю. М. Смирнов, В. Б. Смелов, Г. Н. Соловьев (МИФИ), Н. П. Вашкевич (ППИ) и директор Института проблем высшей школы профессор А. Я. Савельев.

Вторым вопросом, от решения которого, по-сути говоря, зависел уровень подготовки инженеров-системотехников по вычислительной технике, являлся наболевший для всех участников совещания вопрос о методологии проведения лабораторных и практических занятий, соответствующих всем позициям учебного плана, в жестких материально-технических условиях работы технических вузов и при непрерывно увеличивающимся отставании отечественной информационной индустрии от зарубежной.

Было очевидно, что как по количеству, так и по техническим характеристикам отечественных средств вычислительной техники, начиная от микроэлектронной элементной базы и кончая современными ЭВМ, наша страна не может обеспечить ими ни промышленность, ни науку, ни высшую школу. Догонять передовые страны – США, Японию и т. д., повторяя их разработки, мероприятие бессмысленное – обгоняемые при этом всегда еще дальше уйдут вперед. Поэтому надо было обеспечить такую подготовку инженеров, которая даст им возможность, хорошо зная положение с ВТ за рубежом и изучив основные тенденции схемотехнического развития зарубежных средств ВТ, освоить эти тенденции на базе существующих в вузах технических средств, получить базовые и специальные знания, позволяющие будущим инженерам предлагать свои опережающие решения в области развития вычислительной техники. Предложение «Обгонять не догоняя» было высказано директором Института автоматики и телемеханики (ИАТ АН СССР) академиком В. А. Трапезниковым.

Примеры наличия таких опережающих решений (к сожалению, не всегда поддерживаемых руководством страны) уже имелись и в предыдущие годы. В 60-е гг. наши специалисты создали передовую для Европы разработку ЭВМ БЭСМ, но по волевому решению руководства страны вынуждены были перейти на разработку ряда ЕС-ЭВМ, честно говоря, не совсем удачно повторявших ЭВМ фирмы IBM. В 1962 г. советскими учеными Э. В. Евреиновым и Ю. Г. Косаревым (СО АН СССР) впервые была выдвинута и теоретически обоснована идея создания многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем. В 1969 г. д-р техн. наук М. А. Карцев создал первую в мире векторную ЭВМ. В середине 80-х гг. президент АН СССР акад. Г. И. Марчук и одновременно с ним Президент Союза М. С. Горбачев в своих выступлениях в СМИ сообщили, что отечественная вычислительная техника создала ЭВМ, обладающие производительностью свыше 100 миллионов операций в секунду. Среди них была многопроцессорная система ЭВМ «Эльбрус», являющаяся дальнейшей модификацией ЭВМ БЭСМ. В. Б. Смоллов, состоявший долгие годы членом Комиссии АН СССР по архитектуре ЭВМ (ее председателями были вначале академик В. М. Глушков, затем академик В. А. Мельников), хорошо помнит, какие усилия потребовались чл.-кор. АН СССР В. С. Бурцеву, чтобы система «Эльбрус» получила свое практическое применение: ведь чиновники Министерства электронной техники СССР, Министерства приборостроения и систем автоматизации и других высоких организаций, от которых зависело обеспечение системы «Эльбрус» элементной базой, периферией и т. д., основываясь на постановлении Правительства СССР, основное внимание уделяли машинам ряда ЕС-ЭВМ!

Вторым подтверждением тезиса академика В. А. Трапезникова «Обгонять не догоняя» в области ВТ были разработки оригинальных систем суперЭВМ (также отмеченные в выступлениях академика Г. И. Марчука и М. С. Горбачева), созданные в Ленинградском институте информатики и автоматизации АН СССР (один из авторов – д-р техн. наук, проф. В. А. Торгашев), освоенная НИИЦЭВТ (Москва) система с многопроцессорной динамической архитектурой (МДА), система ЭВМ «Украина» (Институт кибернетики АН УССР) и система, разработанная Сибирским отделением АН СССР «Марс», обладающие производительностью также свыше 100 миллионов операций в секунду. Число таких примеров может быть продолжено, что служит подтверждением возможности создания советскими учеными и инженерами образцов ЭВМ, соответствующих мировому уровню вычислительной техники. Однако такому развитию очень мешало отставание технологических разработок и производственной базы; в эпоху «холодной войны» на это явно не хватало финансовых средств. Вот почему на семинаре-совещании активно обсуждался вопрос о мероприятиях, призванных повысить активность, самостоятельность и творческую инициативу сту-

дента как будущего специалиста. Чтение лекций не может привить студенту перечисленные качества, поскольку в лекционном курсе методически излагается лишь необходимая база знаний, а не то, как использовать эту базу в будущей практической деятельности инженера.

Основным видом учебного процесса, призванным научить применять знания, являются практические и лабораторные занятия наряду с курсовыми расчетами и проектированием. Так как основным инструментом инженера-системотехника служат средства вычислительной техники, то методология их использования в учебном процессе играет особо важную роль. По этому вопросу с интересным сообщением выступил научный руководитель учебных классов доц. В. К. Шмидт, на примере кафедры ВТ ЛЭТИ показавший возможности методологии, в которой предусматривались логически связанные между собою такие направления лабораторных работ, как «КОНСТРУКТОР», «НЕИСПРАВНОСТИ», «ОТОБРАЖЕНИЕ», «ИМИТАЦИЯ» и «ИГРЫ», выполняемые на различных уровнях: изучение различных систем элементов; объединение их в узлы; создание из узлов устройств ЭВМ; разработка аппаратно-программных интерфейсных связей; создание систем из ЭВМ (САПР, АСНИ) и систем обработки изображений и т. д. В частности, направление «ОТОБРАЖЕНИЕ» дает возможность изучения сложных процессов в ЭВМ, последовательности действий их устройств, выполняемых в конкретном вычислительном процессе, и в конечном счете, является основой для реализации направления «ИГРЫ», при выполнении которого студент может предсказать поведение ЭВМ в различных ситуациях и провести поиск неисправностей в случае их возникновения. Направление «ИМИТАЦИЯ», основанное на моделировании реальных ЭВМ (в первую очередь ПЭВМ), возникло, прежде всего, из-за микроминиатюризации средств вычислительной техники, не допускающей возможности «углубиться» в микросхему. На кафедре были созданы лабораторные системы имитационного моделирования на уровнях регистровых передач, элементарных операций, а также для построения типовых узлов, устройств и структуры ЭВМ, их контроля и диагностики.

В своем сообщении доц. В. К. Шмидт отметил, что принятая в те годы на кафедре ВТ ЛЭТИ методика проведения лабораторных работ отнюдь не претендует на абсолютную новизну, так как ее отдельные положения прочно вошли в практику проведения учебного процесса на большинстве кафедр ВТ страны, тем более, что между вузами существовали прочные связи и большинство кафедр обменивались опытом работы. Но обобщение отдельных методик в единую методологию и ее использование в шести учебных классах нашей кафедры наглядно подтвердили ее большую эффективность в процессе обучения за счет активизации работы студента, внесения в нее творческого элемента, естественной организации обратной

связи «студент – преподаватель» и уменьшения количества письменных отчетов по работе студентов.

Методология была универсальна по отношению к специальным курсам учебного плана и видам практических занятий. Использование в учебных классах «Аналого-цифровые каналы» и «Периферийные устройства» систем разделения времени и их «открытости» позволяло экономить имеющиеся в классах технические средства, создавать творческую обстановку для обратной связи «студент – преподаватель», включать любые устройства ввода-вывода и спецпроцессоры. Более серьезные возможности предоставляли учебные классы «АСНИ» и «САПР», которые давали студенту возможность убедиться на конкретных примерах (включая выполнение курсовых расчетов и проектов) в возможностях ПЭВМ, изучить языки высокого уровня в сочетании со специальными библиотеками программ, обеспечивающими высокую производительность вычислительных процессов. В учебных классах «Микропроцессоры и микропроцессорные системы» студент на практике мог самостоятельно изучать широкий спектр вопросов – от микроопераций до микропроцессорной системы управления движением объекта.

В конце своего выступления доц. В. К. Шмидт отметил, что повальное увлечение ПЭВМ позволяет очень хорошо развивать и освещать направления «ИМИТАЦИЯ» и «ИГРЫ» и гораздо труднее – направления, связанные с проектированием средств вычислительной техники. Данный тезис снова приводил участников совещания к мысли о необходимости укрупнять специальности. Это подтверждалось и увеличивающимся спросом в середине 80-х гг. на специалистов по математическому обеспечению и применению ЭВМ по сравнению со специалистами, разрабатывающими средства ВТ. Причиной такого спроса несомненно явилась «перестроечная» политика государства, в результате которой финансирование на производство и разработку отечественных ЭВМ сократилось, а рынок наводнился ЭВМ иностранных фирм. Итогом проведенного совещания явилось принятое его участниками решение о коренном изменении учебных планов по специальности 0608, призванном усилить в них вопросы базовой подготовки, дающей возможность инженеру-системотехнику уверенно решать задачи, связанные не только с разработкой новых ЭВМ, но и с их математическим обеспечением и применением.

Корректировка действующих кафедральных индивидуальных учебных планов специальности 0608, направленная на дальнейшую компьютеризацию учебного процесса, требовала увеличения числа учебных классов на основе ПЭВМ и специализированных микроЭВМ и, следовательно, увеличения учебных площадей. В очередной раз этот вопрос был поднят в начале 1981 г.

Именно в том году кафедра праздновала свое пятидесятилетие, к которому творчески, с большим душевным подъемом готовились буквально все

сотрудники под руководством специальной комиссии во главе с проф. А. В. Плотниковым. Приглашения были заранее посланы многим выпускникам кафедры, о праздновании объявлялось по городской трансляционной сети; был заказан большой банкетный зал в гостинице «Советская», куда кроме сотрудников кафедры были приглашены много гостей – представителей родственных кафедр со всего Союза.

На юбилейном заседании, на котором присутствовали выпускники кафедры 1934–1981 гг., были подведены итоги ее работы за 5 лет. Оно прошло в торжественно-деловой, но сердечной обстановке. Конференц-зал третьего корпуса не смог вместить всех желающих – их было гораздо больше 1000 человек, поэтому все, что говорилось в зале, передавалось по местной трансляции. После итогового доклада зав. кафедрой профессора В. Б. Смоллова выступали представители от выпускников различных годов, руководители многих предприятий, преподаватели родственных кафедр и большинства выпускающих кафедр института. На торжестве присутствовали ректор института чл.-кор. АН СССР проф. А. А. Вавилов и первый проректор доц. В. И. Тимохин, которые тепло поздравили сотрудников кафедры с юбилейной датой.

Но, все-таки, в выступлениях выпускников и представителей промышленности наряду со словами благодарности институту и кафедре за высокое качество подготовки специалистов по вычислительной технике неоднократно звучали слова удивления и озабоченности по поводу условий работы кафедры, по «плотности населения» давно превзошедшей все допустимые нормы. На юбилейном торжестве обещаний помочь решить этот вопрос было много (как со стороны руководства института, так и со стороны потребителей нашей продукции – руководителей крупных оборонных предприятий). Но, как показало ближайшее будущее, эти обещания так и остались обещаниями в связи с непредсказуемостью последних перестроечных лет. А торжественный ужин в зале «Советской» прошел на уровне телевизионных «огоньков», но только с более существенной «энергетической поддержкой» из-за прямой обратной связи «исполнитель – зритель».

В 1984 г. скоропостижно скончался А. А. Вавилов – ректор института, замечательный человек, настоящий большевик, участник Великой Отечественной войны, председатель Совета ректоров ленинградских вузов, отдавший институту всю свою сознательную жизнь и прошедший в нем трудный путь от аспиранта до члена-корреспондента АН СССР. Благодаря его энергии, творческим начинаниям, поддерживаемым всеми сотрудниками института, а также его ровесниками, ставшими к тому времени руководителями крупных выпускающих кафедр, ЛЭТИ за последнее десятилетие вышел в число передовых вузов страны, готовящих высоко-

квалифицированных специалистов для наиболее важных отраслей науки и техники (электроника, радиотехника, средства информационной индустрии, автоматическое управление, робототехника и биомедицинское приборостроение). Профессор А. А. Вавилов был большим другом кафедры вычислительной техники, поддерживал ее и делал все возможное для развития в ЛЭТИ всех направлений информационной индустрии.

После безвременной кончины А. А. Вавилова руководство институтом принял д-р техн. наук профессор О. В. Алексеев, единогласно избранный на этот ответственный пост ученым советом института; первым проректором остался доц. В. И. Тимохин, проректором по научной работе – профессор Ю. М. Таиров. Это были энергичные молодые ученые, представители поколения «шестидесятых», прошедшие отличную школу комсомольской и партийной работы, активные участники комсомольскихстроек и всех передовых начинаний в институте. Они пользовались большим и заслуженным авторитетом у коллектива института и умело продолжали его славные традиции.

По инициативе ректора проф. О. В. Алексеева в 1985 г. состоялось первое в истории института совместное заседание кафедры и ректората, на котором обсуждался вопрос о перспективах развития кафедры на ближайшие годы и мероприятиях по улучшению ее материально-технического обеспечения. После обстоятельного доклада заведующего кафедрой проф. В. Б. Смолова, выступлений профессоров О. В. Алексеева, В. И. Тимохина, Ю. М. Таирова и нового декана факультета проф. Д. В. Пузанкова было принято решение, в котором, в частности, отмечалась передовая роль кафедры в деле подготовки специалистов по ВТ и в поднятии уровня овладения средствами ВТ студентами всех выпускающих кафедрах института. В связи с этим кафедре в ближайшее время была обещана посильная помощь ректората в увеличении ее площадей и приоритет в получении ЭВМ, поступающих по линии Минвуза СССР. Однако указывалось и на недостаточную активность руководство и коллектива кафедры в обеспечении ее средствами ВТ за счет связи с промышленными предприятиями страны.

Результатом этого заседания явилась существенная помощь кафедре – оно вскоре получила примыкающее к ней помещение (около 35 кв. м), ранее используемое под склад хозчасти института, и две комнаты (общей площадью 84 кв. м) в правом крыле бельэтажа второго корпуса, занимаемые ранее кафедрой МО ЭВМ и после ее перебазирования в третий корпус освободившиеся. Увеличился и парк ЭВМ, полученных как по линии централизованного снабжения, так и за счет помощи от промышленных предприятий, с которыми велись совместные хоздоговорные НИР. Всего за это десятилетие на кафедру поступили: более 10 ЭВМ «Электроника-60», 15 ЭВМ «Электроника МСО 585», 4 ЭВМ «СМ 1803.05», 8 ПЭВМ «Мазовия СМ-1914»,

311 ЭВМ «Искра-1030», ВК «Электроника-89», ПЭВМ ЕС-1840, ЕС-1841.02 и ПЭВМ 8180. В деле обеспечения кафедры вычислительной техникой активно участвовали В. О. Молодцов, В. И. Кубышкин, А. О. Тимофеев, А. Б. Артамонов, В. В. Новоселов, Е. А. Лоренц, С. Т. Хвощ и В. Н. Хохловский. Их авторитет у заказчиков дал им возможность за свои разработки получить для учебного и научного процессов столь необходимое и дефицитное оборудование. Все вновь полученные ЭВМ (а их было более 40 единиц!) использовались для оборудования новых трех учебных классов, что существенно улучшило учебный процесс и дало возможность повысить эффективность научных исследований.

Необходимо отметить активную целенаправленную деятельность проф. Д. В. Пузанкова, который в конце 80-х гг. был назначен первым проректором института, в существенном улучшении материальной базы кафедры. В 1989 г. он прошел по конкурсу на должность заведующего кафедрой ВТ вместо профессора В. Б. Смолова, переведенного по его личной просьбе (в связи с ухудшением состояния здоровья и солидным 70-летним возрастом) на должность профессора кафедры ВТ. Коллектив кафедры сердечно отметил 70-летие профессора В. Б. Смолова и высоко оценил его более чем 30-летнюю (1955–1957, 1960–1989 гг.) работу в должности заведующего кафедрой ВТ.

Избранный ученым советом института на должность заведующего кафедрой ВТ доктор технических наук профессор Д. В. Пузанков за 25 лет учебы и работы в ЛЭТИ прошел путь от одаренного студента до крупного ученого, признанного далеко за рубежами страны специалиста в области микропроцессорных средств обработки информации и высокопроизводительных вычислительных систем четвертого поколения. Его оригинальные научные труды – монографии, многочисленные статьи и доклады на престижных конференциях, а также серия важных изобретений, широко известны специалистам, работающим в сфере информационной индустрии. Подготовленные под его научным руководством десятки кандидатов наук успешно развивают научные исследования по перспективным направлениям современной вычислительной техники, работая как в нашей стране, так и за рубежом. Являясь одним из ведущих профессоров кафедры, проф. Д. В. Пузанков много сделал для повышения уровня подготовки инженеров-системотехников по специальности «Электронные вычислительные машины, системы, комплексы и сети», одним из первых в Союзе создал ряд учебных классов по микропроцессорным средствам и персональным ЭВМ, а его увлекательные и содержательные лекции и методические пособия снискали ему авторитет и признание как талантливого педагога высшей школы. Пройдя большую школу научно-организационной и административно-руководящей работы (от декана ФАВТ и ученого секретаря институтского совета до первого проректора

ЛЭТИ) и хорошо зная все стороны жизни кафедры ВТ, Дмитрий Викторович все свои силы, опыт и знания направил на дальнейшее ее развитие в трудных условиях перестройки.

В рассматриваемое десятилетие преподавателями кафедры ВТ были подготовлены и изданы через центральные издательства все ранее запланированные учебники и учебные пособия. Среди них – первые в Союзе учебник «Специализированные электронные вычислительные машины» (редактор и автор В. Б. Смолов; авторский коллектив: В. В. Барашенков, В. Д. Байков, Д. В. Пузанков, В. И. Тимохин, В. К. Шмидт и др. Изд-во «Высшая школа», 1981) и учебное пособие «Микропроцессоры и микропроцессорные системы» (авторы: Е. П. Балашов и Д. В. Пузанков. Под ред. В. Б. Смолова. Изд-во «Радио и связь», 1981); учебные пособия: «Аналоговые и гибридные вычислительные машины» (авторы и редакторы А. Н. Лебедев, В. Б. Смолов; авторский коллектив: А. В. Анисимов, Б. А. Курдинов, М. В. Подобед и др. Изд-во «Высшая школа», 1984); «Проектирование элементов и узлов ЭВМ» (автор Е. П. Угрюмов. Изд-во «Высшая школа», 1987). Более десяти больших учебных пособий были выпущены как внутриинститутские издания, среди них – учебные пособия «Организация и проектирование микропроцессорных систем» (авторы: А. И. Водяхо, В. Е. Кочетков, Г. А. Петров, Д. В. Пузанков. Под ред. В. Б. Смолова, 1982), «Специализированные процессоры» (авторы: А. В. Анисимов, А. И. Водяхо, А. А. Валов, Б. А. Курдинов, В. Б. Смолов, В. А. Торгашев, 1990), учебные пособия по операционным системам и системному программированию (их авторами являлись, в частности, В. С. Фомичев, Г. В. Разумовский, Т. И. Сискович) и др.

В 80-е гг. научные исследования велись по традиционным для кафедры направлениям и с учетом мировых тенденций развития средств вычислительной техники. Во-первых, это были исследования, связанные с разработкой новых системотехнических решений и методов машинного проектирования БИС, СБИС и микроЭВМ, обладающих повышенными быстродействием, надежностью и функциональными возможностями. Кроме кафедральных отраслевых лабораторий ОЛБИС (науч. рук. доц. Л. А. Шумилов) и ОНИЛ ССБИС (науч. рук. доц. С. Т. Хвоц), организованной в 1986 г. Министерством авиационной промышленности, в работах по данному направлению участвовали научные группы профессоров В. В. Барашенкова, А. В. Плотникова и Е. П. Угрюмова. Всего по данному направлению за период с 1981 г. по 1990 г. были выполнены 23 хоздоговорные и 8 госбюджетных НИР; более половины из них – по различным постановлениям руководящих органов (АН СССР, Госкомитета СССР по науке и технике, «оборонных» министерств и т. д.).

Отраслевая ОЛБИС была в те годы одной из ведущих среди аналогичных вузовских лабораторий, финансируемых МЭП СССР, в проведении ис-

следовательских работ по созданию отечественных БИС микропроцессорных комплектов. Так, ее сотрудниками под научным руководством доц. Л. А. Шумилова совместно со специалистами НПО «Красная Заря» и «Электроника» был теоретически обоснован, спроектирован и запущен в серийное производство микропроцессорный контроллер, за разработку которого получен ряд авторских свидетельств. В течение 1981–1986 гг. коллектив этой лаборатории, опять-таки совместно с НПО «Электроника», разработал техническую документацию на МПК серии 1804, изданную как рекламнотехнические материалы (РТМ) Министерством электронной промышленности СССР. Наконец, по заказу НИИ «Циклон» в лаборатории были разработаны первые в стране кремниевые компиляторы. Весьма интересные исследования выполнены этой лабораторией по тематике «Разработка методики оптимизации БИС КНС» и «Разработка автоматизированной системы контроля БИС МПК», результаты которых широко использовались разработчиками комплектов БИС. В выполнении перечисленных НИР (ответственный исполнитель – канд. техн. наук И. С. Зуев) принимали активное участие все сотрудники ОЛБИС.

Коллектив ОЛБИС опубликовал более двух десятков оригинальных статей в ведущих журналах страны по микроэлектронной тематике, получил за этот период более десяти авторских свидетельств. Была опубликована монография «Проектирование цифровых систем на комплектах микропрограммируемых БИС» (авторы: Л. А. Шумилов, В. В. Новоселов, В. Н. Мещеряков и С. С. Булгаков. М.: Радио и связь, 1984). Следует отметить, что доц. Л. А. Шумилов стал за это десятилетие известным специалистом в области схемотехники и проектирования БИС и СБИС. Он много лет читал лекции и давал консультации инженерно-техническим работникам ведущих предприятий Ленинграда, Воронежа и других городов страны, участвовал в работе НТС МЭП.

Отраслевая ОНИЛ ССБИС совместно с Минским НПО «Интеграл» в период с 1986 по 1990 гг. разрабатывала схемно-системотехнические аспекты создания отечественных БИС микропроцессорных комплектов, предназначенных для построения универсальных и специализированных микроЭВМ, а также систем дискретной автоматики. Созданный коллективом этой лаборатории (С. Т. Хвощ, С. В. Суров, А. И. Белоус, В. Горовой и др.) унифицированный комплект БИС серии К584, выполненный по И2Л-технологии и ТЛШ-технологии, использовался для построения ряда микроЭВМ с системой команд машины «Электроника 60М» с унифицированным интерфейсом. В 1980–1986 гг. сотрудники лаборатории совместно со специалистами НПО «Интеграл» впервые в Союзе разработали комплект КМОП и биполярных БИС для мультиплексных каналов (588 ВГ-6, ВА-2, ВА-3 и др.), а в 1987 г. были начаты приоритетные исследования по созданию комплекта КМОП-БИС

для построения мультиплексного канала, серийный выпуск восьми номиналов которого был освоен промышленностью в начале 90-х гг. В этих исследованиях основными разработчиками новых схмотехнических решений были выпускники кафедральной аспирантуры А. Н. Васильев, С. В. Суров, А. И. Белоус, В. Горовой, В. Дорошенко и др., успешно защитившие кандидатские диссертации по тематике перечисленных НИР.

Следует отметить, что сотрудники ОНИЛ ССБИС всегда были активными пропагандистами полученных научно-практических результатов, большинство из которых имели приоритетный и оригинальный характер. Их многочисленные публикации в ведущих журналах и в сборниках трудов научно-технических конференций по интегральной микроэлектронике всегда содержали полезный практический материал, так как все разработки проводились совместно с промышленными предприятиями, доводились до серийного выпуска и внедрялись в различные средства автоматики и вычислительной техники четвертого поколения. Из многочисленных публикаций сотрудников этой лаборатории следует отметить монографию «Инжекционные микропроцессоры в управлении промышленным оборудованием» (авторы: С. Т. Хвощ, В. Б. Смоллов, А. И. Белоус. Л.: Машиностроение, 1985) и уникальный справочник «Микропроцессоры и микроЭВМ в системах автоматического управления» (авторы: С. Т. Хвощ, Н. Н. Варлинский, Е. А. Попов. Л.: Машиностроение, 1987. 700 с.), ставший настольной книгой отечественных разработчиков и пользователей микропроцессорной техники.

Научная группа профессора В. В. Барашенкова, специализирующаяся по тематике проектирования микропроцессорных и других комплектов БИС, СБИС повышенной надежности, выполнила ряд НИР, результаты которых нашли широкое применение при создании различных радиоприборов на микропроцессорах и специализированных БИС. По результатам таких исследований, как «Разработка методов и технических средств проектирования эффективно-диагностируемых структур на основе СБИС-ВК» (отв. исп. – доц. В. Н. Балакин), «Разработка и внедрение САПР приборов с микроЭВМ» (отв. исп. – доц. А. О. Тимофеев), «Исследование и разработка функциональных средств диагностирования вычислительных устройств на микропроцессорах» (отв. исп. – доц. А. Ф. Казак), «Разработка принципов и методики проектирования спецсистем на БИС со встроенными средствами контроля по схемам алгоритмов управления» (отв. исп. – доц. А. С. Маркин) были получены авторские свидетельства; основные из результатов использовались при создании следующего поколения высоконадежной радиоизмерительной аппаратуры. Научная группа профессора А. В. Плотникова, участвуя в выполнении государственной программы создания единой системы автоматизированного проектирования радиоэлектронной аппаратуры, провела исследования по тематике: «Автоматизированное проектирование дис-

кретных устройств на вентилях матрицах» (отв. исп. – доц. А. Л. Федин) и «Синтез микропрограммных автоматов на матричных БИС» (отв. исп. – доц. В. С. Дудкин). Оригинальные результаты исследований использовались в отраслевых подсистемах САПР «Рапира» и «ЕСАПИ».

Исполнители всех перечисленных исследований схемотехники и методов машинного проектирования с учетом встроенного контроля и диагностики БИС, СБИС и микроЭВМ пользовались широкой известностью и большим научным авторитетом среди специалистов многих регионов страны – в особенности Урала, Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока, средней полосы России, так как кафедра была одним из неперемных активных организаторов и участников региональных совещаний-семинаров по вопросам разработки и применения микропроцессоров, микропроцессорных систем и структур на различных БИС, СБИС, микроЭВМ. Три таких крупных семинара в течение 1981–1990 гг. были проведены в г. Челябинске, один в г. Улан-Удэ (ответственные – профессора В. Б. Смоллов, В. В. Барашенков, доценты В. Н. Балакин, А. Ф. Казак, А. С. Маркин), два семинара – в г. Пензе (ответственные – проф. В. Б. Смоллов и доц. С. Т. Хвощ), по одному – во Владивостоке и в Ленинграде. Инициаторы этих мероприятий – региональные отделения общества «Знание» – обеспечивали всю материальную базу не только для проведения самих семинаров, но и для опубликования соответствующих сборников тезисов докладов и сообщений, что имело большое значение для обмена информацией и опытом работы многих научных и производственных коллективов в масштабе всей страны, значительно повышало научный авторитет коллектива кафедры ВТ ЛЭТИ как одного из немногих в высшей школе разработчиков элементной базы ЭВМ четвертого поколения.

За активную работу по повышению квалификации в области микропроцессорной техники большого числа специалистов разных регионов страны кафедра была награждена правлением общества «Знание» рядом почетных грамот.

Большая группа сотрудников кафедры, входивших в научные лаборатории профессоров Д. В. Пузанкова, Е. П. Угрюмова, В. В. Барашенкова, А. В. Плотникова и В. С. Фомичева, активно участвовала в решении актуальных задач основного для периода 1981–1990 гг. направления развития средств вычислительной техники, а именно, в разработке теории, системотехники и машинных методов проектирования рядов совместимых высокопроизводительных ЦВМ и систем четвертого и (в перспективе) пятого поколений. К актуальным задачам относились обеспечение быстродействия от сотен миллионов до миллиарда коротких операций в секунду, высокой надежности и живучести во времени, простой функциональной или проблемной ориентации на различные классы задач и дружественного интерфейса с широкой категорией пользователей.

В свете указанных задач кафедра участвовала в выполнении следующих научных тем:

1. Исследование и создание нетрадиционных архитектур высокопроизводительных проблемно-ориентированных систем обработки цифровой информации.
2. Разработка схмотехники аппаратных и аппаратно-программных средств математического обеспечения этих систем.
3. Разработка специализированных вычислительных систем реального времени для управления гражданскими и оборонными процессами и объектами.
4. Создание автоматизированных систем для проведения научных исследований и обработки экспериментальных данных.

Кроме того, при выполнении всех перечисленных тематик исследований одновременно прорабатывались вопросы специфики построения соответствующих подсистем машинного проектирования.

Разработчики первой и второй научных тем (профессора В. Б. Смоллов, Д. В. Пузанков, В. Д. Байков, доценты А. И. Водяхо, В. В. Грушин, Г. А. Петров, В. В. Новоселов, инженер Е. А. Лоренц и др.) проводили исследования в тесном контакте с ведущими в этих научных областях организациями страны – Московским НИИЦЭВТ, Ленинградским институтом информатики и автоматизации АН СССР, Киевским институтом кибернетики АН УССР, Ярославским институтом проблем вычислительной техники АН СССР, Таганрогским НИИМС и рядом организаций военно-промышленного комплекса. Кроме того, по данной тематике активно работали проходящие докторантуру в ЛЭТИ доцент А. А. Смагин (г. Ульяновск) и доцент Ю. Ф. Мухопад (г. Улан-Удэ), впоследствии успешно защитившие докторские диссертации (научный консультант – проф. В. Б. Смоллов).

Полученные под научным руководством проф. Д. В. Пузанкова результаты оригинальных исследований новых архитектур относились к распределенным вычислительным системам с функционально-ориентированными процессорами (отв. исп. – доц. Г. А. Петров) и векторно-поточковых структурам (отв. исп. – доц. А. И. Водяхо). Для высокопроизводительных систем ЕС ЭВМ совместно с НИИЦЭВТ были выполнены исследования: «Развитие технических и программных средств мультипроцессорирования ЭВМ ЕС-1065» (отв. исп. – доц. Г. А. Петров), «Разработка арифметического процессора мультипроцессора с динамической архитектурой ЕС-2727» (отв. исп. – доц. В. В. Грушин), «Разработка проблемно-ориентированных микропрограммно-аппаратных реализаций специальных функций» (отв. исп. – доц. А. И. Водяхо). Таблично-алгоритмические цифровые спецпроцессоры, созданные при проведении перечисленных (и ряда других) НИР, позволили в десятки раз увеличить скорость вычисления элементарных функций по сравнению с про-

граммными методами, используемыми в ЕС ЭВМ ранее. Основные результаты этих исследований носили оригинальный характер, подтвержденный многочисленными авторскими свидетельствами на изобретения, кроме того по ним были опубликованы монографии: «Воспроизведение элементарных функций в электронных клавишных машинах» (авторы: В. Д. Байков, А. Селютин. Под ред. В. Б. Смолова. М.: Радио и связь, 1983), «Информационные системы. Табличная обработка информации» (авторы: В. Б. Смолов, Е. П. Балашов, Д. В. Пузанков, А. И. Водяхо, А. А. Смагин. Л.: Энергоатомиздат, 1981), «Функционально-ориентированные процессоры» (авторы: А. И. Водяхо, Д. В. Пузанков, В. У. Плюснин, В. Б. Смолов. Л.: Машиностроение, 1988), «Проектирование специализированных микропроцессорных вычислителей» (автор Ю. Ф. Мухопад. Под ред. В. Б. Смолова. Новосибирск: Наука, 1981), «Специализированные вычислительные среды» (авторы: Ю. Ф. Мухопад, В. Попков. Под ред. В. Б. Смолова; Вост.-Сиб. техн. ин-т. Улан-Удэ, 1982) и ряд оригинальных, приоритетных статей (А. И. Водяхо, В. П. Емелин, С. Б. Иванов, В. У. Плюснин, Д. В. Пузанков) по векторно-поточковым структурам и дополнительным аппаратно-микропрограммным средствам высокопроизводительных систем.

Другая ветвь исследований по разработке схемотехники и математического обеспечения цифровых спецпроцессоров, выполняющих интерпретацию алгоритмических языков высокого уровня, проводилась научной группой профессора В. С. Фомичева (доц. Г. В. Разумовский, инженеры В. В. Мазурек, Т. И. Савченко-Осмоловская и др.). Результаты НИР «Исследования механизмов аппаратной реализации языка "Пролог"», «Исследования путей создания ЛИПС-процессора», «Разработка архитектуры и функциональных схем спецпроцессора поддержки языка ИИ» (отв. исп. – доц. Г. В. Разумовский) имели приоритетный характер, обладали оригинальностью; их публикация принесла исполнителям и кафедре широкую известность и признание как ведущих разработчиков спецпроцессоров системного математического обеспечения.

Значительная часть исследований была выпалнена также по созданию проблемно-ориентированных бортовых информационно-управляющих систем четвертого поколения. К их числу относится многолетний цикл правительственных НИР «Симплекс» (1981–1986), проведенный научной группой (доценты Я. И. Дубинин, В. Н. Египко, ассистенты П. Г. Колинько, Т. И. Сискович) под руководством профессоров А. Н. Лебедева и В. Б. Смолова, НИР «Процессор-81» (отв. исп. – доц. Г. И. Степашкин), НИР «Риск» и НИР «Анзол-РВО» (отв. исп. – доц. Б. А. Курдииков, исполнители – доценты Т. И. Полянская, А. В. Крайников, В. В. Власов и др.), НИР «Ригет-РВО» (отв. исп. – доц. В. Д. Байков). Их результаты существенно помогли заказчикам правильнее ориентироваться в возможностях типовых средств микроэлектронной техники

четвертого поколения в бортовых системах реального времени. Кроме того, был решен ряд задач по созданию математического обеспечения спецпроцессоров, реализующих аппаратно-программными методами наиболее трудоемкие для ЦВМ вычислительные операции (решение систем дифференциальных уравнений, прямое и обратное преобразования различных систем координат, фильтрация и т. д.). По данному направлению исследований опубликованы монографии: «Специализированные процессоры: итерационные алгоритмы и структуры» (авторы: В. Д. Байков, В. Б. Смоллов. Изд-во «Радио и связь», 1985) и «Проектирование информационно-управляющих систем» (авторы: Е. П. Балашов, Д. В. Пузанков. Изд-во «Радио и связь», 1987), «Управляющие и вычислительные устройства робототизированных комплексов» (авторы: Е. П. Балашов, Г. А. Петров, М. С. Куприянов и др. Изд. ЛИАП, 1984).

В 80-е гг. ленинградским руководством широко рекламировалась программа внедрения автоматизированных систем управления всеми сферами городского хозяйства (АСУ), создания автоматизированных производственно-технологических участков в промышленности и в сельском хозяйстве (АСУ ТП и ГАП), применения роботов и манипуляторов (так называемая программа «Интенсификация-90»). Однако далеко идущие благие намерения руководства вывести Северо-Западный регион на мировой уровень автоматизации за счет массового использования средств вычислительной техники весьма критически оценивались ведущими специалистами в области автоматического управления и вычислительной техники, в том числе и специалистами нашей кафедры.

Выступая на конференции ЛО НТО «Радио и связи» им. А. С. Попова, посвященной участию ленинградских ученых и инженеров в программе «Интенсификация-90», руководитель секции «Вычислительная техника» профессор В. Б. Смоллов убедительно показал необеспеченность этой программы достаточно надежными высокопроизводительными средствами вычислительной техники, технологическими процессами, соответствующими желаемому уровню автоматизации, и специально подготовленным обслуживающим персоналом. Однако «процесс пошел», средства на реализацию программы были выделены, и, по мере своих возможностей, кафедра также включилась в исследования по тематике «Интенсификация-90», однако выбирая в качестве заказчиков сильные организации, имеющие заделы по этому направлению. Заключенная с ними хозяйственная тематика относилась прежде всего к вопросам аппаратного, программного и математического обеспечения различных АСУ ТП. Так, для ПО «Ленинградский завод турбинных лопаток» научная группа профессора А. В. Плотникова разработала программное обеспечение для тестового диагностирования вычислительной системы ГАП механообработки турбинных лопаток (отв. исп. – доц. В. Н. Хохловский) и создала автоматизированную систему учета выпуска продукции (отв. исп. – доц. В. В. Васильев).

Совместно с кафедрой электроакустики нашего института в 1989–1990 гг. научной группой профессора И. В. Герасимова (доценты Л. А. Чугунов, А. А. Валов и др.) была начата разработка измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) для автоматической установки «ДУЭТ-С», выполняющей ультразвуковую дефектоскопию толстостенного проката. Позднее эта работа закончилась созданием, изготовлением и поставкой ИВК-2800 для установки ДУЭТ-С/2800 на стане «2800» Коммунарского металлургического комбината. Эта установка была первой в Союзе контрольно-диагностической системой для подобных прокатных станов.

Для нужд сельского хозяйства велись научные работы по созданию управляющих микроЭВМ и систем регулирования механизмов мелиоративных машин (доц. Г. А. Петров), а также был разработан микропроцессорный контроллер для регулирования загрузки автодвигателей (отв. исп. – инж. Е. В. Коленов).

По заказу горно-добывающей промышленности совместно с ВНИМИ научной группой д-ра техн. наук О. Г. Кокаева разработана и экспонировалась на ВДНХ СССР и Международной выставке в Праге (1985 г.) опытная микропроцессорная система «Недра». За обеспечение значительного социально-экономического эффекта в угольной промышленности, повышение безопасности труда шахтеров и производительности их труда разработка этой первой в Союзе автоматизированной системы была отмечена дипломом Пражской выставки и медалями ВДНХ. Однако ввиду назревающего развала Советского Союза и беспредела, творящегося в народном хозяйстве всех его республик, эта оригинальная, рекомендованная к массовому внедрению в угольную промышленность АСУ ТП была похоронена в архивах бывшего Министерства угольной промышленности бывшего СССР.

Следует отметить, что д-р техн. наук О. Г. Кокаев силами своей немногочисленной группы из нескольких аспирантов и студентов в конце 80-х гг. начал приоритетное исследование по созданию тренажерной и бартовой вычислительных систем реального времени для управления речными судами в условиях ограниченной видимости на внутренних водоемах. Увлечшись этим научным направлением, он перешел на работу в Северо-Западное управление речного флота, где возглавил Научно-исследовательский центр по автоматизированным системам управления и вычислительной технике. Одаренный ученый, честный душевный человек, один из организаторов и активных участников кафедральной самодеятельности и всех крупных культурно-массовых мероприятий, Олег Кокаев не забывает своих друзей и учителей, является членом ученых советов нашего факультета.

Для автоматизированного управления крупными энергосистемами научной группой профессора Е. П. Угрюмова (доценты А. М. Смирнов, А. Х. Мурсаев, инженер А. Н. Альшевский и др.) впервые в Союзе была

разработана, изготовлена и сдана в опытную эксплуатацию вычислительная система реального времени для вычисления параметров переменного тока, оригинальность и приоритет которой подтверждены авторскими свидетельствами СССР.

Внедрение средств высокопроизводительной вычислительной техники четвертого поколения для эффективного изучения сложных процессов и явлений, создания новых точных технологий и автоматических приборов, разработка интеллектуальных систем ввода-вывода, распознавания сигналов различной физической природы значительно увеличили требования к точности, скорости и надежности вычисления (измерения) физических параметров, повысили уровень и функциональные возможности проведения экспериментальных исследований и последующей обработки их результатов. Для нашей кафедры это означало расширение фронта научных работ по созданию специализированных вычислительных систем и приборов для проведения научных исследований, контроля, измерения и обработки полученных данных.

Проявив большую активность в проведении исследований в этом направлении, группа доц. В. К. Шмидта получила хорошие результаты. Она вела крупные НИР с ленинградским ВНИЭП и рижским НПО «Альфа» по созданию методов и аппаратурной реализации измерительно-вычислительных комплексов для метрологических исследований прецизионных ($n \geq 6$ дв. разрядов) микроэлектронных преобразователей кода в напряжение и напряжение в код (ПКН и ПНК). Подобные исследования в Союзе проводились впервые и в результате их выполнения были созданы высокопроизводительные системы контроля прецизионных преобразователей информации как для заводских многопостовых установок, так и для лабораторных исследований.

На кафедре ВТ существовала еще одна научная группа, «конкурирующая» с группой В. К. Шмидта в создании микроэлектронных высокоразрядных ПНК и ПКН, а также методов и средств автоматического контроля их точности. Эта группа (профессора В. Б. Смоллов, Е. П. Угрюмов, доценты А. Х. Мурсаев и Р. И. Грушвицкий, аспиранты А. Воротов, Б. А. Манчев) выполнила ряд оригинальных и приоритетных исследований по способам калибровки линейности ЦАП и автокоррекции их нелинейности, по разработке первого в Союзе прецизионного АЦП с емкостным ЦАП и программ моделирования АЦП и ЦАП с автокоррекцией, адаптированных к РС-совместимым ПЭВМ. Результаты исследований этой группы опубликованы в монографии «Аналого-цифровые периферийные устройства микропроцессорных систем» (авторы: Р. И. Грушвицкий, А. Х. Мурсаев, В. Б. Смоллов. Л.: Энергоатомиздат, 1989).

Исследованием вычислительных преобразователей цифрового, времязадающего цифроаналогового и числоимпульсного типов для систем авто-

матизации исследований и эксперимента занимались группы профессоров Е. П. Угрюмова и И. В. Герасимова. По заказам различных отраслей науки и промышленности сотрудниками этих групп были выполнены актуальные исследования: «Разработка технических средств, програм-много и методического обеспечения для автоматизации лабораторных испытаний горных пород» (науч. рук. И. В. Герасимов, отв. исп. Е. В. Филиппов), «Проведение работ по созданию структуры вычислительно-преобразовательного устройства для анализа характеристик металлопродукции» (науч. рук. И. В. Герасимов, отв. исп. Л. А. Чугунов), «Разработка систем управления и обработки информации в приборах для биохимических исследований» (науч. рук. Е. П. Угрюмов, отв. исп. А. А. Валов), «Разработка и исследование принципов организации и применения вычислительно-преобразовательных устройств с повышенной отказоустойчивостью для робототехнических систем» (науч. рук. Е. П. Угрюмов, отв. исп. Н. М. Сафьянников). Результаты исследований этих групп по созданию микроэлектронных вычислительно-преобразовательных устройств были опубликованы в многочисленных журнальных статьях и описаниях автор-ских свидетельств на изобретения. Кроме того, издательство «Радио и связь» в 1983 г. выпустило монографию «Времяимпульсные вычислительные устройства» (коллектив авторов. Под ред. В. Б. Смолова, Е. П. Угрюмова), а издательство «Энергоатомиздат» (Л.О.) в 1981 г. – монографию «Функциональные преобразователи информации» (автор В. Б. Смоллов).

Необходимо отметить, что в 80-х гг. началось формирование научной группы доц. Н. М. Сафьянникова, поставившего своей целью решение актуальнейшей задачи современного медицинского приборостроения – создание многофункциональной автоматизированной системы медицинского микроанализа (АСМИ). Им были установлены творческие связи с ведущими организациями медицинского приборостроения и начаты исследования по разработке математического, информационного, аппаратного, программного и эргономического обеспечения отказоустойчивой системы медицинского микроанализа. Имевшиеся в группе научные заделы позволили в начале 90-х гг. разработать вариант оригинального микроэлектронного иммуноферментного анализатора для реализации Государственной программы по борьбе со СПИДом. Разработанный анализатор по достоверности и метрологическим характеристикам обладал конкурентоспособностью на мировом рынке. Разработкой анализатора заинтересовались многие организации России, Украины, Белоруссии; тематика исследований группы доц. Н. М. Сафьянникова была включена в ряд экологических программ этих республик. ПО «Витязь» (г. Витебск) приступило к мелкосерийному выпуску отечественного образца анализатора «Витязь».

Весьма перспективные исследования в области разработки аппаратных и программных средств обработки данных аэро- и космических съемок на базе микроЭВМ в рассматриваемый период выполнила для Лаборатории аэрометодов АН СССР научная группа доц. В. К. Шмидта (С. М. Павлов, В. В. Шах, В. В. Кудрявцев, В. И. Кубышкин, В. О. Малодцов). Эта же группа вела инициативное исследование для Центра подготовки космонавтов, разрабатывая совместно с летчиком-космонавтом СССР, дважды Героем Советского Союза И. Волком оригинальную систему отображения внешней среды для полуавтоматической посадки космического корабля многоразового действия «Буран». Однако, опять-таки в связи с перестроечными изменениями в нашем государстве, космические программы отошли на задний план и работа, по словам И. Волка, не имевшая аналогов за рубежом (а он хорошо знал положение вещей с посадкой многоразовых космических кораблей!) была прекращена.

Активно участвовали в создании систем автоматизации научных экспериментов сотрудники кафедры, работающие под научным руководством доц. С. Ф. Свинына. По заказам предприятий МАП СССР в 1981–1990 гг. ими были выполнены по постановлениям различных руководящих органов хоздоговорные НИР: «Разработка средств автоматизированного испытания авиационного оборудования на базе микроЭВМ и спецпроцессоров» (отв. исп. А. А. Докучаев), «Разработка спецпроцессора сжатия широкополосных сигналов» (отв. исп. О. А. Жирнова), «Разработка аппаратуры и программного обеспечения для специализированных систем экспресс-анализа измерительной информации на основе ЭВМ» (отв. исп. А. А. Докучаев) «Разработка алгоритмов и вычислительных средств для систем обработки многомерных сигналов» (отв. исп. О. А. Жирнова) и другие НИР, по результатам которых были созданы новые аппаратные и программные средства, ориентированные на автоматизацию экспериментальных исследований сложной аппаратуры, рассчитанной на механические нагрузки и на вычислительную обработку результатов эксперимента в реальном масштабе времени.

За это десятилетие сильно возрос научный потенциал кафедры, сформировалось поколение молодых одаренных научных работников и преподавателей, энтузиастов и основных исполнителей новых направлений развития вычислительной техники. Вокруг этой энергичной, бескорыстной и предельно работоспособной научной молодежи концентрировались любознательные способные студенты – члены кафедральных кружков СНО, выполняющие задания по курсу «Научно-исследовательская работа студентов» (НИРС) или же оформленные по хоздоговорной и госбюджетной тематиком в качестве лаборантов и механиков. Самые большие «студенческие прослойки» были в научных группах Д. В. Пузанкова, И. В. Герасимово, В. Д. Байкова,

С. Т. Хвоща, С. Ф. Свинына, А. И. Водяхо, В. О. Молодцова, Л. А. Шуилова, А. М. Смирнова, Б. А. Курдикова, Н. М. Сафьянникова. Число работающих на кафедре студентов доходило до 100–150; они часто являлись соавторами научных докладов и статей, подготовленных вместе со своими руководителями, а также авторских свидетельств. Секция «Вычислительная техника» всегда была самой большой на ежегодных студенческих конференциях СНО; с докладами на ней выступали практически все работающие на кафедре студенты. Наши представители на городских и всесоюзных студенческих олимпиадах по вычислительной технике и программированию всегда занимали призовые, как правило, первые места. Как и в прежние годы, эта способная студенческая молодежь была основным кадровым резервом кафедры и залогом ее дальнейшего творческого развития.

Рядом со своими учителями молодые научные сотрудники кафедры ВТ – доценты В. В. Власов, В. В. Новоселов, В. В. Грушин, А. В. Анисимов, В. Н. Хохловский, Т. И. Сискович, Г. В. Разумовский, Ю. Ш. Исмаилов, А. С. Календарев, А. С. Маркин, инженеры В. И. Кубышкин, Е. А. Лоренц и другие – активно работали в консультационном центре по вопросам теории и применения средств вычислительной техники четвертого поколения – от типовых комплектов БИС, СБИС и микроЭВМ до высокопроизводительных суперЭВМ и систем. Этот центр, организованный в 1980 г. по инициативе ЛО общества «Знание», Ленинградского дома научно-технической пропаганды и ЛО НТО радиотехники и электроники им. А. С. Попова, был известен далеко за пределами Ленинграда, так как в нем специалисты, связанные с информационной индустрией, могли получить самую высококвалифицированную консультацию по всем микрозлектронным средствам сбора, передачи, хранения и обработки информации любой физической природы и формы представления. Именно это отличало кафедру ВТ ЛЭТИ от подавляющего большинства других научных коллективов Союза, занимающихся вопросами данной отрасли знаний.

Весьма активное участие коллектив кафедры принимал в организации и проведении ежегодных (в 80-е гг.) всесоюзных школ-семинаров молодых ученых по актуальным вопросам разработки и применения ЭВМ в САПР, АСУ ТП, АСНИ и других информационных системах. Такие школы-семинары проводились в Минске и Гурзуфе по инициативе отдела науки ЦК ВЛКСМ и Минвуза СССР; в состав их оргкомитетов всегда включались представители нашего вуза и кафедры. В число известных ученых, которые приглашались для проведения школы-семинара по различным секциям и для выступлений с заказными докладами, постоянно входили профессора кафедры Е. П. Балашов, В. Д. Байков, В. В. Барашенков, А. В. Плотников, Д. В. Пузанков, В. Б. Смоллов, Е. П. Угрюмов, В. С. Фомичев, доценты А. В. Анисимов, В. Н. Балакин, В. К. Шмидт.

На каждом семинаре в Гурзуфе сотрудники кафедры делали 15–20 докладов и сообщений, всегда вызывавших большой интерес у съезжавшихся со всего Советского Союза коллег – так возникали и крепились деловые и дружеские связи, так появлялись кандидаты в аспирантуру и докторантуру кафедры. Тот, кто хоть раз имел возможность доложить результаты своего исследования на гурзуфском семинаре, найти там своих единомышленников, услышать от ведущих ученых правду о положении отечественной и зарубежной вычислительной техники (и все это в прекрасные майские дни на Черноморском побережье!), на всю жизнь сохранит теплые воспоминания о возможности творческого общения, предоставленной молодым способным ученым всех республик Союза, о прекрасной организации быта и отдыха, о душевном, излучающем спокойствие и заботу, но требовательном и строгом к нарушителям работы семинара, бессменном председателе его оргкомитета профессоре П. П. Сыпчуке и его дружной команде из Московского института электронного машиностроения!

Чтобы лучше судить об итогах деятельности кафедры за 80-е гг., необходимо рассмотреть отдельно два периода – «доперестроечный» (1981–1985 гг.) и «перестроечный» (1986–1990 гг.).

Первый период не вызывал каких-либо серьезных сомнений в возможности развития кафедральных научных исследований: заказчиков на проведение НИР было достаточно (среди них – значительное число постоянных с многолетними договорами); их тематика, как по различным государственным постановлениям и программам, так и инициативная, была весьма интересна. Несколько увеличился лимитированный хоздоговорный фонд, велись разговоры о переходе на хозрасчет, поскольку министерская система организации НИР в вузах была явно устаревшей – она сковывала инициативу и возможности вузовских научных коллективов, так как львиная доля заработанных денег забиралась на содержание бюрократического аппарата. Шли непрерывные разработка и обсуждение нового положения о научной работе в вузах, основным стержнем которого было увеличение прав непосредственных исполнителей научных работ – кафедральных коллективов на заработанные ими финансовые и материальные средства, необходимые для решения кадровых и социальных во-просов.

Несмотря на напряженную работу, кафедра, как и весь институт, усиленно готовилась к празднованию столетнего юбилея ЛЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина) в 1986 г. – подбирались макеты для институтской выставки и ВДНХ, оформлялись внутрикофедральные стенды, рассылались приглашения выпускникам.

Профессору Д. В. Пузанкову ректоратом было поручено руководство организацией на ВДНХ специального участка павильона «Высшее образование СССР», посвященного 100-летию нашего института, где от

кафедры были представлены макеты «Учебный класс микропроцессоров и микропроцессорных систем», «Одноплатная микроЭВМ повышенной надежности» и «Микропроцессорная система для угольной промышленности "Недра"» (с ними посетителей выставки знакомили доцент В. В. Новоселов и инженер Н. Д. Липецкая).

В печатные издания, посвященные 100-летию института, кафедрой были включены: статья «Вычислительная техника: научные исследования и подготовка кадров» авторов А. В. Плотникова и Е. А. Метлицкого (опубликованная в газете «Электрик» 29 мая 1986 г.), статья «Вычислительная техника» авторов В. Б. Смолова и В. И. Тимохина в сборнике статей «ЛЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина). К 100-летию со дня основания» и раздел «Вычислительная техника» в сборнике «ЛЭТИ – 100 лет». Кроме того, для музея истории института кафедра ВТ предоставила фотоматериал и ряд экспонатов о своей полувековой деятельности.

Празднование столетнего юбилея прошло одновременно и торжественно и душевно. Переполненный конференц-зал третьего корпуса не мог вместить всех желающих присутствовать на юбилейном заседании: многие сидели и стояли в вестибюле второго этажа и слушали выступавших по трансляции. Среди присутствующих было много выпускников всех поколений и гостей – руководителей крупных предприятий и вузов Ленинграда и страны. После заседания состоялся концерт, организованный силами самодеятельности института. В нем выступили и коллективы выпускников различных лет, среди которых большинство относилось к «именитым» – видным ученым, руководителям крупных предприятий, общественным деятелям и т. д. В сценках и номерах остроумно и с большой выдумкой были отражены наиболее интересные факты из жизни института и дальнейшей судьбы его выпускников. Ноша кафедра также приняла самое активное участие и в подготовке сценария концерта (А. В. Плотников, В. В. Васильев) и в его проведении.

В аудитории № 2329 пятого учебного корпуса состоялась встреча коллектива кафедры с выпускниками различных лет – от первого (1934 г.) выпуска до последнего (1986 г.), которую вел доцент Я. И. Дубинин. По его обращению: «Выпускники ... года – прошу встать!» поднимались более или менее густые ряды людей разных возрастов, которые затем каждый по-своему, но одинаково искренне вспоминали о годах учебы на кафедре – и при этом даже у людей среднего возраста глаза становились молодыми! Были и встречи на кафедре, и показ любительских кинофильмов различных лет о ее жизни, и групповое фото на память со своими учителями. Праздник завершился дружеским застольем в ресторане (тогда это было весьма просто и доступно: всего 10 рублей с человека!).

За высокие достижения в деле подготовки инженерных и научных кадров и в связи со 100-летием институт был награжден орденом Октябрьской

Революции. Высокими правительственными наградами были отмечены также многие сотрудники, среди них – заведующий кафедрой проф. В. Б. Смоллов, награжденный орденом Трудового Красного Знамени, доц. М. В. Подобед, удостоенная ордена «Знак Почета» и проф. Д. В. Пузанков, получивший медаль «За трудовую доблесть».

Но вернемся к будничной жизни кафедры. Как всегда, в 1981–1990 гг. происходили защиты диссертаций аспирантами и соискателями. Кандидатами наук стали за этот период 190 человек, из них 13 – наши сотрудники, 115 – целевые аспиранты из различных вузов (28 – иностранцы: 4 – из ЧССР, 8 – из ГДР, 5 – из НРБ и 11 – из стран Ближнего Востока).

Кафедра рекомендовала к защите 16 докторских диссертаций, из них девять были представлены докторантами из других вузов страны и семь – сотрудниками кафедры. По результатам многолетних исследований докторские диссертации успешно защитили доценты В. Д. Байков, В. С. Фомичев, Д. В. Пузанков, О. Г. Кокаев, И. В. Герасимов и А. Х. Мурсаев.

Работа В. Д. Байкова, посвященная разработке основных вопросов теории и применения в ВТ итерационных методов «цифра за цифрой», являлась первым в мире обобщенным многоплановым исследованием аппаратно-микропрограммных итерационных цифровых спецпроцессоров – их алгоритмов, схемотехники, точности и методики проектирования.

В диссертации доцента В. С. Фомичева излагались вопросы теории и синтеза резистивных вычислительно-переключательных схем, являющихся основой построения цифроаналоговых и аналого-цифровых спецпроцессоров, широко используемых при разработке процессоров обработки сигналов, периферийных устройств ЦВМ, измерительно-вычислительной аппаратуры и локальных гибридных приборов управления – манипуляторов, робототехнических устройств и т. п.

Доцент Д. В. Пузанков выполнял ряд оригинальных приоритетных исследований по теории и проектированию регулярных вычислительных микропроцессорных систем, которые и легли в основу его докторской диссертации, подкрепленной опубликованными им несколькими монографиями, многими десятками статей и внедренными изобретениями.

Теоретические основы нового метода синтеза сложных вычислительно-преобразовательных цепей с управляемыми компонентами и его машинная реализация, изложенные в докторской диссертации доцента И. В. Герасимова, позволили разработчикам средств автоматики и вычислительной техники впервые перейти от интуитивных способов решения многих схемотехнических задач к строго формализованному способу, дающему оптимальное решение поставленной задачи.

Докторская диссертация доцента А. Х. Мурсаева содержала оригинальные результаты его многолетних исследований по теоретическому

обоснованию новых структурных методов построения высокоточных и надежных АЦП и ЦАП и их технической реализации на микроэлектронной элементной базе.

Наконец, в докторской диссертации доцента О. Г. Кокаева были впервые рассмотрены вопросы теории и проектирования интеллектуальных периферийных комплексов спецпроцессоров на базе запоминающих устройств.

В те же годы готовился к защите докторской диссертации по совокупности закрытых работ в области разработки новых комплектов БИС микропроцессоров и создания на их основе ряда специализированных бортовых микроЭВМ канд. техн. наук С. Т. Хвощ, заканчивал работу над докторской диссертацией доц. А. И. Водяхо. Докторанты – доц. А. А. Смагин (Ульяновский филиал МГУ) и канд. техн. наук Гордана Лукич (Югославия) сдали диссертации в ученые советы факультета и ждали назначенных сроков их защиты.

Оценивая обстановку, в которой велась учебная и научная работа кафедры в последние четыре года (1986–1990) восьмидесятых годов, необходимо прежде всего отметить возникшие и неуклонно возрастающие финансовые и организационные трудности, характерные для системы высшего образования всех республик Советского Союза. Проводимая под руководством М. С. Горбачева «перестройка» общественно-политической, государственной и экономической деятельности страны, не имеющая ясной конечной цели и четкой программы действий, неуклонно вела к развалу нашего государства. Рушилось плановое хозяйство. Постоянные обсуждения вопросов, каким быть новому Союзу республик, о правах и обязанностях этих республик и т. д. и т. п. отодвинули на второй план вопросы перестройки экономики. Политические распри между руководством Союза и руководством России, Украины, Закавказских и Прибалтийских республик приводили к неуклонному нарушению хозяйственных и политических договорных связей и к возникновению кровавых межнациональных конфликтов. Стали уменьшаться и без того недостаточные госбюджетные вложения в интеллектуальные сферы общественной жизни – науку, образование, медицину, культуру. Определенными политиками и предпринимателями усиленно подогревалось и поддерживалось охаивание всего, что было сделано за прошедшие 70 лет советской власти. Прилавки магазинов захлестнул поток низкопробной литературы, а экраны кинотеатров и телевизоров – бездарной, лишенной нравственных человеческих принципов иностранной кинопродукции. Беспрепятственно, как на дрожжах, росли спекуляция, взяточничество, коррупция и другие преступления. Неизвестно откуда стали появляться отечественные миллионеры и просто слишком бо-

гатые люди. Многим же миллионам честных тружеников становилось жить все хуже и хуже. Интегрированная плановая система народного хозяйства начала давать сбои из-за нарушения взаимосвязей по поставкам сырья, комплектующих, из-за несовершенства налоговой системы и спада всех уровней производственной дисциплины. В этих условиях нарастающего правового и экономического беспредела начался открытый грабёж созданных народом богатств, бесконтрольный вывоз полезных ископаемых, многомиллиардные валютные потоки за продажу которых устремились в зарубежные банки. Великая страна нищала на глазах!

Все эти тенденции не могли, как в капле воды, не отразиться на работе нашей кафедры. Впервые за всю историю ее существования появились трудности устройства на работу выпускников по остродефицитным специальностям, не стало конкурса аспирантов; абитуриенты предпочитали поступать в «престижные» (а значит, «денежные») юридические, экономические и другие гуманитарные вузы. Существенно сократился портфель заказов на научно-исследовательские работы, что привело к необходимости сокращения штатных научных сотрудников и инженеров.

В этой непредсказуемой перестроечной жизни советского государства кафедра все же продолжала свою повседневную деятельность: без сбоев шел учебный процесс, готовились к сдаче в центральные издательства рукописи учебников и учебных пособий – в частности, «Высокопроизводительные вычислительные системы» (авторы: В. Д. Байков, А. И. Водяхо, Д. В. Пузанков, В. Б. Смоллов, В. А. Торгашев), «Принципы построения и проектирования узлов и устройств ЭВМ» (автор Е. П. Угрюмов), «Теоретические основы проектирования ЭВМ» (авторы: А. В. Крайников, Т. И. Полянская, Г. И. Степашкин).

К концу пятидесятилетия своего существования кафедра ВТ ЛЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина) представляла собою унитарный научно-педагогический коллектив в системе подготовки высококвалифицированных кадров по средствам вычислительной техники – машинам, комплексам, системам и сетям. Известно, что она являлась первой в мире выпускающей кафедрой, с 1931 г. готовящей в соответствии с развитием вычислительной техники инженерные и научные кадры по всем поколениям ВТ – от «нулевого», использующего механическую и электромеханическую элементную базу, до пятого, построенного на полупроводниковых БИС–СБИС. В рассматриваемом десятилетии она была самой большой из родственных кафедр Союза и стран СЭВ по количеству сотрудников (порядка 200 человек, из них 12 докторов техн. наук и 40 кандидатов техн. наук), по числу ежегодно выпускаемых инженеров (порядка 120–150 человек) и кандидатов наук (порядка 10–15 человек), по контингенту обучающихся иностранных студентов (порядка 100 человек), представляющих свыше 20 стран мира! При этом средний возраст

профессорско-преподавательского и научно-инженерного составов не превышал 35–38 лет!

Характерными для кафедры являлись постоянная творческая связь и преемственность трех научно-педагогических поколений: рядом со своими учителями, основоположниками первых научных школ кафедры, профессорами А. Н. Лебедевым и В. Б. Смолым развивали традиционные и создавали новые научные направления сначала их ученики – профессора Е. П. Балашов, Е. П. Угрюмов, Е. А. Чернявский, В. В. Барашенков, А. В. Плотников, доцент В. К. Шмидт, а затем профессора Д. В. Пузанков, В. С. Фомичев, В. Д. Байков, И. В. Герасимов, А. Х. Мурсаев, С. Т. Хвощ, доценты А. И. Водяхо, Н. М. Сафьянников, С. Ф. Свиньин, А. О. Тимофеев, Р. И. Грушвицкий, Л. А. Шумилов, О. Г. Кокдав. И наконец подрастала большая группа талантливой молодежи – энтузиастов внедрения и развития новых направлений информационной технологии – кандидаты техн. наук В. Н. Балакин, А. В. Крайников, В. О. Молодцов, Б. А. Курдинов, А. М. Смирнов, И. С. Зуев, В. Н. Хохловский, С. В. Родионов, Г. А. Петров, В. В. Шах и другие.

Ведущие профессора кафедры, как и ранее, участвовали в работе союзных учебно-методических и научно-технических руководящих организаций. Профессор В. Б. Смолым длительное время являлся заместителем председателя НМК по ВТ и НТК по приборостроению Минвуза СССР, членом Комиссии АН СССР по высокопроизводительным ЭВМ и периферийному оборудованию, членом и председателем Северо-Западной группы национального Комитета СССР по математическому моделированию, членом Экспертного совета ВАК, руководителем секций ВТ в ленинградских отделениях НТО «Радио и связь» им. А. С. Попова и «Приборостроение», членом редколлегии научно-технических журналов: «Микропроцессоры» (ГКНТ СССР), «Электронное моделирование» (АН Укр. ССР), «Известия вузов СССР. Сер. Приборостроение» и других. Профессор А. Н. Лебедев был членом НМК по ВТ Минвуза СССР и Национального комитета СССР по математическому моделированию, членом редколлегии сборника «Вычислительная техника» (Минвуз СССР). Профессор Е. А. Чернявский являлся длительное время членом Экспертного совета ВАК СССР и руководителем секции в ЛОНТО «Приборостроение», а профессор Д. В. Пузанков – членом НМК по ВТ Минвуза СССР и членом Экспертного совета ВАК СССР. Все доктора наук кафедры были членами диссертационных советов и руководителями аспирантов во многих ленинградских НИИ и вузах.

Говоря о положительных результатах работы кафедры, необходимо отметить огромную роль всего учебно-вспомогательного и обслуживающего персонала – препараторов, лаборантов, учебных мастеров, квалифицированных рабочих, техников и инженеров.

Кафедра всегда ценила самоотверженную работу ее препараторов – З. А. Библий, М. М. Пискаревой, Р. Д. Ткач и Н. В. Ниловой, поддерживающих чистоту и рабочее состояние помещений в условиях неимоверного их «насыщения» студентами, преподавателями, аспирантами и т. д.

Четкую повседневную организацию учебной и научной работы в различные годы обеспечивали секретари кафедры В. А. Дешева и Т. Б. Лашевская, экономисты Е. В. Виноградова и Т. В. Татарина. Учебные мастера и механики И. Б. Гарибьян, В. А. Мирошников, В. М. Лысенко, И. Г. Мазилкин, А. Д. Поярков, Д. Я. Пызин под руководством старейшины кафедры, ее заведующего лабораторией инженера П. И. Клименко стремились содержать в должном порядке большое кафедральное хозяйство и даже выполняли крупные строительные работы.

Сложной и ответственной была работа сотрудников, отвечающих за непрерывную, безаварийную работу парка ЭВМ, учебных классов и лабораторий кафедры, – В. И. Кубышкина, К. К. Рябцева, В. А. Русанова, О. В. Архипова, В. В. Кудрявцева, А. М. Васина, Е. А. Булатниковой, Л. И. Крамаренко, Л. Е. Поповой, А. Г. Береговой, Г. Е. Прокошевой, И. В. Терентьевой, А. И. Шибановой, С. О. Антиповой. Многие из них за время работы окончили вечерний факультет и стали хорошими инженерами, руководителями разных подразделений, соответствующих полученной специальности.

Наконец, кафедра постоянно ощущала дружескую помощь и поддержку сотрудников институтского вычислительного центра и его руководителя доц. Е. К. Александрова, которые всегда бескорыстно делили с кафедрой все трудности при проведении учебного и научного процессов и внесли существенный вклад в подготовку высококвалифицированных специалистов по ВТ.

На кафедре, несмотря на ее многочисленный состав и неоднородность, – ведь здесь работали люди, разные по характеру, возрасту, образованию, служебному положению, партийности и т. д., как и ранее, отсутствовали склоки, сплетни, вражда, подлоги. Наоборот, дружеская поддержка и товарищеская взаимопомощь распространялись на отношения с другими коллективами как внутри института, так и вне его. Всем, кто был связан с кафедрой, было известно, что ее сотрудники умеют не только хорошо работать, но и также интересно отдыхать. Многочисленные общеканфедральные культурно-массовые мероприятия – почти профессиональная художественная самодеятельность, экскурсии и турпоходы, спортивные соревнования, проведение общенародных праздников, в особенности дня Победы и Женского дня, – надолго запомнились всем сотрудникам, помогали сплотить коллектив и создать хороший моральный климат. Следует отметить, что в проведении абсолютно всех канфедральных мероприятий большую роль

играла организационно-воспитательная работа партийной, комсомольской и профсоюзной групп кафедры.

Коммунисты кафедры, будучи настоящими патриотами, всегда активно участвовали в общественной жизни института, показывали молодому поколению пример добросовестного отношения к порученному делу. В рассматриваемое десятилетие они выполняли различную общественную нагрузку – были парторганами кафедры, секретарями и членами институтского или факультетского партбюро (А. Н. Лебедев, В. Б. Смоллов, А. М. Калмыков, Д. В. Пузанков, Ю. Б. Стрелко, Е. П. Угрюмов, П. И. Клименко, А. С. Маркин), профорганами, членами факультетского профбюро или местного института (Я. И. Дубинин, А. А. Докучаев, М. В. Подобед). Большое внимание они уделяли патриотическому воспитанию студенчества – проводили встречи в группах и общежитиях с ветеранами Великой Отечественной войны и труда, выступали с докладами о состоянии и развитии отечественной науки и техники, привлекали студентов к выполнению общественных мероприятий, были, наконец, кураторами групп.

В эти годы кафедра проводила на заслуженный отдых ветеранов войны и труда профессора А. Н. Лебедева, доцентов Е. А. Афанасьева и Ю. А. Кудрявцева. Многие десятилетия они честно и самоотверженно выполняли порученное им дело воспитания и подготовки высококвалифицированных специалистов по вычислительной технике; вся их жизнь была неразрывно связана с жизнью кафедры и института; они всегда служили примером для молодого поколения сотрудников и многих тысяч студентов.

Учитель и наставник всех ведущих профессоров и доцентов кафедры, старейший ее профессор А. Н. Лебедев, выпускник кафедры 1941 г., научная и преподавательская деятельность которого все годы существования кафедры способствовала созданию и укреплению ее авторитета, не прекратил свою активную творческую деятельность и после ухода на пенсию. Он организовал авторские коллективы из своих учеников, с которыми подготовил и издал ряд оригинальных монографий по теоретическим основам систем обработки информации.

В 1988 г. скончался канд. техн. наук, доцент, выпускник кафедры 1941 г. Я. И. Дубинин, доброволец и инвалид Великой Отечественной войны, добрый и отзывчивый человек, талантливый воспитатель многих поколений выпускников.

Заканчивался 1990 г. – пятый год проведения перестройки, начатой Президентом СССР, Генеральным секретарем ЦК КПСС М. С. Горбачевым для коренного улучшения всех сторон деятельности государства – экономической, политической, социальной. Необходимость перестройки была очевидна, и народ принял ее с энтузиазмом!

Командно-административная система, созданная руководством страны в годы перехода от капиталистического строя к социалистическому, позволи-

ла, несмотря на допущенные ошибки, в исторически кратчайшие сроки вывести страну к началу второй мировой войны в ряд передовых индустриальных государств, разгромить фашистскую Германию в годы Великой Отечественной войны и, наконец, за два послевоенных десятилетия полностью восстановить народное хозяйство, что позволило России стать мощной державой, руководителем мирового социалистического лагеря! Однако методы управления, свойственные командно-административной системе, явились явным тормозом дальнейшего развития страны в эпоху научно-технической революции (НТР). Непродуманные и часто глубоко ошибочные волевые решения задач, определяющих развитие общества в эпоху НТР, которые принимались партийно-государственным бюрократическим руководством, особенно сильно повлияли на состояние высшего образования – главного звена в успешном осуществлении НТР!

Вследствие остаточного принципа финансирования госбюджетных сфер (науки, образования, медицины и т. д.) наша страна, бывшая к 1961 г. одной из ведущих в мире по числу студентов на 100 человек населения, к 1990 г. заняла 25-е место после Эквадора и Коста-Рики! США, занимающие по данному показателю первое место, за эти же два десятилетия увеличили темпы развития высшего образования. Президент Кеннеди в своих выступлениях в Конгрессе США рассматривал высшую школу как источник обеспечения мощи и жизнеспособности страны, утверждал, что победа или поражение в борьбе с социализмом будут решаться в колледжах США! Поэтому образовательная реформа, проведенная президентом Кеннеди, обеспечила удвоение темпов развития высшего образования и, как следствие, в 1991 г. около 60% работоспособного населения США были заняты в различных сферах умственного труда.

В Советском Союзе этот процент был значительно ниже, что объяснялось, во-первых, в несколько десятков раз меньшим, чем в США, парком оборудования для получения, передачи и переработки информации (как по количеству, так и по надежности); во-вторых, неподготовленностью производственно-технологических процессов для использования даже имеющихся средств информационных технологий; в-третьих, командной ориентацией в образовательной системе на первоочередную подготовку через ПТУ и ремесленные училища большого числа «недообразованных» рабочих кадров для обслуживания устаревших малопроизводительных средств производства и, наконец, в-четвертых, расточительным использованием специалистов с высшим образованием. В итоге страна терпела огромные убытки, так как ежегодно миллионы «недостаточно квалифицированных» работников умственного труда принимали миллиарды некомпетентных решений в различных звеньях народного хозяйства! Это существенно снижало развитие экономики и

рост производительности труда, что и явилось одной из причин постоянного уменьшения бюджетных вложений в образование страны!

В условиях развивающегося кризиса отечественного образования коллектив кафедры ВТ ЭТИ оставался верным сложному и ответственному делу подготовки высококвалифицированных специалистов и постоянно изыскивал пути и средства поддержания учебного процесса на современном уровне.

Несмотря на все возрастающие трудности, большое внимание коллектив кафедры уделял наступающему шестидесятилетнему юбилею. Как и десять лет назад, на юбилейную встречу пришли более тысячи выпускников кафедры ВТ, представители родственных кафедр, а также научных и промышленных организаций страны. Торжественная часть состоялась в конференц-зале третьего корпуса 7 февраля 1991 г. На ней выступили ректор института, лауреат Государственной премии СССР профессор О. В. Алексеев, заведующий кафедрой профессор Д. В. Пузанков, а также многие выпускники и гости. Среди них были выпускники первого (1934 г.) выпуска – дважды лауреат Государственной премии СССР и лауреат Ленинской премии, д-р техн. наук проф. С. Ф. Фармаковский и канд. техн. наук Н. Осипова.

После окончания торжественной части перед собравшимися выступила группа художественной самодеятельности (В. Д. Байков, О. Г. Кокаев, В. В. Васильев, Г. И. Степашкин и др.) во главе с незаменимым ее руководителем профессором А. В. Плотниковым. Благодаря остроумию, творческой выдумке и с душой подобранному фотоматериалу, прекрасному музыкальному и текстовому сопровождению, вся шестидесятилетняя история кафедры и, самое главное, люди, создававшие эту историю, прошли перед глазами зрителей.

Вечером на дружеской встрече (ее прямо-таки профессионально организовал доц. Н. М. Сафьянников) в столовой пятого корпуса сотрудники кафедры и ее гости (как потом оказалось – в последний раз на долгие годы!) могли оценить возможности настоящего русского застолья. Шутки, экспромты, стихи, песни, музыка, выступления знатоков интереснейших событий из жизни кафедры и ее друзей, сердечные поздравления и благодарность последних создали настоящую праздничную обстановку, и часы встречи пронеслись как радостное мгновение!

Наш постоянный фотограф, выпускник кафедры В. П. Винокуров сделал прекрасную серию снимков участников вечера, сохранив тем самым незабываемые моменты этой встречи на добрую долгую память – память о том, каким дружным был коллектив нашей кафедры в тяжелые годы распада Союза Советских Социалистических Республик!

8. На пороге XXI века

1991 – 2000

Последнее десятилетие XX века явилось десятилетием краха мировой социалистической системы и перехода России и стран СЭВ на путь рыночной экономики – путь капитализма.

Попытки нескольких правительств реформаторов построить в нашей стране капиталистическое общество за исторически короткий период без учета политических, экономических и национальных особенностей 70-летнего социалистического образа жизни советского народа привели Россию к тяжелейшему кризисному состоянию. Это не могло не сказаться и на высшем образовании. Бюджетное финансирование государственных вузов из года в год катастрофически падало и к концу 1995 г. свелось к финансированию на минимальном уровне только зарплаты, стипендии и научных исследований. Многие научно-исследовательские организации и промышленные предприятия страны – многолетние потребители наших выпускников и заказчики научных исследований и разработок – под бременем кризиса практически прекратили свою деятельность, что, в свою очередь, также резко отрицательно сказалось на финансировании науки и подготовке специалистов в вузах, на их последующем трудоустройстве.

В этих тяжелейших условиях кафедра ВТ перестраивала и перестраивает свою работу, формы и содержание учебного процесса, научных разработок с тем, чтобы поддержать качество образования на должном уровне, чтобы сохранить научно-педагогические школы и гражданские традиции кафедры.

Прежде всего, кафедра была одним из инициаторов перевода процесса подготовки специалистов на многоступенчатую систему, позволяющую студенту более осознанно и целенаправленно выбирать профиль и характер своей будущей деятельности и, соответственно, сроки обучения. Для этого наряду с подготовкой инженеров по специальности 220100 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» с 1992 г. на кафедре начата подготовка бакалавров и магистров техники и технологии по направлению 552800 «Информатика и вычислительная техника». (Первый выпуск бакалавров состоялся в 1996 г., а магистров – в 1998 г.) Важно отметить, что выбор образовательной программы студенты осуществляли к концу второго курса на конкурсной основе (разделение направления подготовки происходит на третьем курсе), когда у студентов уже сформировалось достаточно устойчивое представление о своей предполагаемой будущей профессиональной деятельности.

Включение в систему образования наряду с традиционной схемой подготовки специалистов новой многоступенчатой схемы поставило перед вузами страны ряд сложных организационных и научно-методических проблем, связанных с реализацией двух образовательных систем. В это же время в России вводятся государственные образовательные стандарты – базовые нормативные методические документы, определяющие основные требования к уровню и содержанию подготовки по каждой образовательной программе. В течение двух последних лет в вузах страны была проделана огромная работа по внедрению этих основательных изменений в систему высшего профессионального образования.

Необходимо подчеркнуть активность позиции сотрудников кафедры по введению и становлению многоступенчатой системы образования не только в нашем вузе (который в 1992 г. был преобразован в Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет), но и в стране в целом. Фактически, на базе ЭТУ создан основной государственно-общественный орган управления содержанием образования бакалавров и магистров в России – Учебно-методический совет по направлению «Информатика и вычислительная техника», его председателем был назначен заведующий кафедрой ВТ нашего вуза профессор Д. В. Пузанков, а ученым секретарем – заместитель зав. кафедрой ВТ доцент А. М. Смирнов. Для этого направления подготовки, а также для специальности 220100 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» преподавателями кафедры в 1992–1996 гг. было подготовлено и поставлено более 20 новых учебных курсов, для которых разработаны рабочие программы, учебно-методическая литература, циклы лабораторных и курсовых работ.

Идея вариативности образовательных траекторий в зависимости от способностей и желания обучаемых, заложенная в многоступенчатую

систему высшего образования, на кафедре ВТ получила дальнейшее развитие в системе специализаций по выбору на старших курсах как для магистрантов, так и для будущих инженеров, и организована следующим образом.

В конце второго курса все студенты кафедры проходят собеседование и по его результатам, а также в соответствии со своими пожеланиями распределяются на два потока. В первый из них отбираются студенты, имеющие склонность к научной и педагогической деятельности, и с третьего курса они учатся по программе подготовки бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника». Через два года этим студентам по результатам защиты выпускной работы присваивается степень и квалификация бакалавра техники и технологии. Далее каждый бакалавр может выбрать для себя интересующую его магистерскую специализацию (всего их более 20) и на конкурсной основе поступить на обучение по двухгодичной магистерской программе, которая завершается защитой магистерской диссертации и присвоением степени и квалификации магистра техники и технологии.

Второй поток студентов проходит подготовку по инженерной программе по специальности 220100. В конце четвертого курса они выбирают для себя одну из предлагаемых им 4–5 инженерных специализаций. С учетом коренных изменений к требуемым на рынке труда инженерам по разработке аппаратно-схемотехнических средств и средств математического обеспечения систем переработки информации были разработаны учебные модули по специализациям «Высокопроизводительные вычислительные системы», «Высокопроизводительные микропроцессорные системы реального времени», «Системы искусственного интеллекта», «Персональные ЭВМ и сети: организация и обслуживание», «Проектирование БИС средств ВТ».

Таким образом, кафедра ВТ в условиях кардинальных изменений социально-экономического уклада страны в начале 90-х гг. провела большую методическую и организационную работу по переходу к подготовке специалистов, способных адаптироваться к требованиям рынка труда в области информационных технологий. В этом огромная заслуга всех преподавателей и сотрудников кафедры, но особенно хочется выделить ее методическую группу, в состав которой входят руководители учебных циклов и ведущие профессоры, и, безусловно, лидера и организатора этой работы заместителя заведующего кафедрой по учебной работе доц. А. М. Смирнова.

С 1994 г. был установлен следующий прием на кафедру: на дневное отделение – четыре группы (из них одна группа – бакалаврская), на вечернее – 2 группы. Кроме того, начиная с 1996 г., каждый год дополнительно принимается одна группа (10–15 чел.) магистрантов – будущих магистров. Кафедра, несмотря на значительное снижение за последнее десятилетие реальных доходов населения, повлекшее снижение престижа работы в вузе и некоторый отток по этой причине молодых и перспективных выпускников, инженеров

и преподавателей, в основном сохраняла свой потенциал, обеспечивала подготовку высококвалифицированных специалистов.

Особо сложным в истории кафедры был период с сентября 1995 г. до декабря 1998 г. В течение этих трех лет из-за значительного снижения с 1995/96 учебного года финансирования вузов в СПбГЭТУ два раза проводилось сокращение штатов – в 1996 и в 1998 гг. За эти два сокращения штат преподавателей кафедры ВТ сократился на 24 человека! Большая часть преподавателей была вынуждена перейти на неполные ставки, а несколько преподавателей вообще ушли из СПбГЭТУ. Тяжесть случившегося усиливалась тем, что в числе ушедших были и высококвалифицированные опытные преподаватели, много лет проработавшие на кафедре. Сократился также и учебно-вспомогательный персонал. Но эти неприятные для кафедры события подчеркнули и духовную силу ее коллектива, который пережил сокращения с достоинством и пониманием.

Сокращение штатов, позволившее несколько увеличить зарплаты остальных сотрудников, могло привести к заметному росту учебной нагрузки преподавателей. Поэтому в вузе были предприняты комплексные меры по ее сокращению. Наряду с укрупнением групп и потоков, унификацией учебных планов пришлось временно отказаться от финансовой поддержки инженерных специализаций. В результате нагрузка преподавателей вошла в норму и кафедра ВТ, как и другие кафедры, стала отлаживать и развивать учебный процесс. Кафедра сохранила прием четырех групп по дневному отделению и двух групп по вечернему, а также организацию подготовки трех групп инженеров по специальности 220100 и по одной группе бакалавров и магистров по направлению 552800. Преподавательский состав установился на уровне 40 преподавателей, в числе которых – 8 докторов наук и профессоров, 26 кандидатов наук, доцентов. Сохранилось 9 научных сотрудников и 16 человек учебно-вспомогательного персонала.

Продолжает активно работать аспирантура кафедры, хотя ее численный состав и уменьшился: по специальностям 05.13.05 «Элементы и устройства ВТ и систем управления» и 05.13.13 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» обучается в среднем 15 человек.

Силами преподавательского состава для обеспечения высококачественного учебного процесса были существенно модернизированы или созданы новые учебные лаборатории: узлов и устройств ЭВМ; периферийных устройств; микропроцессорных устройств; микропроцессорных управляющих систем; каналов преобразования и первичной обработки информации; конструкторско-технологического обеспечения производства ЭВМ. Основу вычислительного ресурса кафедры составили четыре класса персональных ЭВМ, объединенных в локальную сеть учебно-научной лаборатории. Говоря о развитии материально-технической базы кафедры, необходимо

отметить большую работу, которую выполнили учебные циклы и руководитель кафедральной вычислительной лаборатории А. В. Нисковский.

Материально-техническая база, имеющаяся в распоряжении кафедры для обеспечения учебного и научного процессов, представлена:

- оборудованием учебных классов кафедры в количестве 35 персональных компьютеров, объединенных в локальную сеть и связанных с общеуниверситетской сетью ETUNET;

- 6-процессорной (на основе Power PC-604) вычислительной системой СС-6 и транспьютерной станцией МС-3 фирмы «Parcytec», размещенными в центре параллельных технологий;

- оборудованием учебной лаборатории фирмы «Motorola», содержащей 12 компьютеров класса Pentium, две высокопроизводительные станции для ЦОС на базе процессоров DSP90002, рабочие станции Power PC и Hewlett Packard, а также разнообразные микроконтроллерные устройства для выполнения лабораторных работ и исследований;

- оборудованием лаборатории цифровой обработки сигналов (ЦОС);

- универсальными стендами для исследования архитектуры, организации и принципов применения микропроцессорных БИС;

- испытательными стендами для программирования и отладки устройств программируемой логики, отладки систем на базе процессоров ЦОС для исследования ЦАП, АЦП и различных цифровых устройств.

Постоянное повышение научной квалификации профессорско-преподавательского состава и качества учебного процесса, обеспечиваемое, как правило, выполнением научных исследований, испытывало большие трудности в связи с продолжающимся в стране кризисным состоянием науки и промышленности. Однако благодаря своим ранее установленным прочным и обширным научным связям и признанному авторитету кафедра продолжала хоздоговорные и госбюджетные исследования по созданию математических, структурных и аппаратных методов повышения эксплуатационно-технических характеристик и функциональных возможностей средств ВТ.

Основоположником исследований этой проблемы на кафедре ВТ был заслуженный деятель науки и техники РСФСР, д-р техн. наук, профессор В. Б. Смолов. Эти работы, начатые в 50-е гг., были продолжены и успешно развивались его талантливыми учениками, сотрудниками кафедры ВТ ЛЭТИ, докторами технических наук, профессорами Е. П. Угрюмовым, Е. П. Балашовым, Е. А. Чернявским, В. С. Фомичевым, В. Д. Байковым, Д. В. Пузанковым, И. В. Герасимовым, А. Х. Мурсаевым, С. Ф. Свиньиным, а также сторонних организаций – Ли Си Кеном (ЛИВТ); В. М. Муттером (СЗПИ); Г. О. Паламарюком (РРТИ); Ю. Ф. Мухопадом (ТПИ); М. В. Чхеидзе (ТБПИ); М. М. Мусаевым (ТашПИ); М. Е. Гильманом (МРФИ) и др.

К середине 80-х гг. исследования на кафедре сосредоточились в окончательно сформировавшихся крупных научно-педагогических школах – школе д-ра техн. наук, заслуженного деятеля науки и техники РСФСР профессора Е. П. Угрюмова, работающей в области теории, проектирования и реализации специализированных процессоров и систем обработки информации, и школе д-ра техн. наук, профессора Д. В. Пузанкова, сосредоточившей исследования в области архитектуры, программного и аппаратного обеспечения высокопроизводительных вычислительных систем.

Коллектив школы проф. Е. П. Угрюмова (в состав входили руководители отдельных научных направлений – д-р техн. наук, проф. И. В. Герасимов, д-р техн. наук, проф. А. Х. Мурсаев, канд. техн. наук, доц. Н. М. Сафьянников, канд. техн. наук, проф. В. К. Шмидт, канд. техн. наук, доц. С. Ф. Свиньин, ответственные исполнители – канд. техн. наук, доценты А. О. Тимофеев, Л. А. Шумилов, А. М. Смирнов, И. С. Зуев, Р. И. Грушвицкий, А. А. Валов, В. О. Молодцов, Б. А. Курдинов, А. Н. Альшевский, В. В. Шах, С. М. Павлов, С. Э. Миронов, канд. техн. наук В. В. Кудрявцев, старший преподаватель П. Г. Колянко, О. А. Жирнова и др.) выполнял работы по следующим приоритетным направлениям фундаментальных исследований:

- Теория и реализация специализированных информационных технологий для приборостроения и локальных систем управления;
- Развитие методологии сопряженного проектирования аппаратных и программных средств;
- Методы структурного синтеза средств с распределенной обработкой данных на элементах с управляемыми параметрами;
- Технические средства иммунобиотехнологии;
- Создание семейств прецизионных устройств ввода аналоговых данных и их проверка.

С 1991 г. по 2000 г. школой проф. Е. П. Угрюмова выполнено свыше 40 научных работ по созданию цифровых спецпроцессоров для обработки в реальном масштабе времени измерительной информации в смешанных аппаратно-программных системах, в том числе структурно-аппаратными методами. Созданы основы теории структурно-аналоговых вычислений. В рамках этого направления предложены алгоритмические, структурные и аппаратные методы улучшения эксплуатационных технических параметров специализированных средств вычислительной техники с различной физической природой и формой задания математических переменных. Продолжено развитие класса устройств времяимпульсного типа, в том числе разработан класс функциональных преобразователей гибридного типа и даны решения для реализации преобразователей цифрового типа. При проведении исследований особое внимание уделялось реализации сложных алгоритмов в структурах заказных БИС и микросхемах программируемой логики.

Выполнены теоретические исследования в области физики вычислительного процесса, направленные на выяснение общих законов, которым удовлетворяет преобразование информации на атомно-молекулярном уровне. Основным предметом исследования является сингулярно-волновой дуализм информационных процессов в дискретно-событийных системах. По мере усложнения дискретно-событийных систем все большее внимание привлекают «неалгоритмические» волновые модели информационных систем с привлечением аналогии с квантовой механикой. Развитие исследований по квантовой информации обеспечивает теоретический фундамент для волновых компьютерных технологий не столь отдаленного будущего.

Исследования в области методологии сопряженного проектирования аппаратных и программных средств направлены на создание оптимальных по соотношению затрат и производительности систем, содержащих программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС), средств их верификации, а также реализацию типовых задач обработки информации на ПЛИС. В 1999–2000 гг. создан комплекс средств для ускорения разработки и отладки разнообразных плат расширения для ПК класса IBM. Применение комплекса средств обеспечивает контроль работоспособности проекта на всех этапах его изготовления.

Практическая составляющая работ относилась преимущественно к медико-биологическим, энергетическим, геофизическим и механико-прочностным процессам, требующим разработки соответствующего нового математического, проектно-конструкторского, технологического и сервисного обеспечения с выходом на САПР.

Разработки в области средств иммунобиологии проводятся с начала 80-х гг. и к настоящему времени разработано первое отечественное семейство иммуноферментных анализаторов и комплексов.

Приоритетные исследования были выполнены под руководством доц. Н. М. Сафьянникова в области создания гаммы спецпроцессоров и комплексов для автоматизации анализа медико-биологических процессов. К ним относятся НИР по темам: «Автоматизированный информационно-измерительный комплекс для иммуноскрининга», «Анализаторы СПИДа и гриппа», «Анализатор для оперативных иммуноферментных исследований и прогнозирования соответствующих чрезвычайных ситуаций», «Научно-техническое обеспечение внедрения медицинского биохимического комплекса» и др. Все разработки по специализированной аппаратуре анализа медико-биологических процессов были внедрены в медицинскую практику и показали высокие достоверность и надежность при эксплуатации.

В рамках этого научного направления были разработаны и внедрены в практику следующие спецпроцессоры-анализаторы:

1. АИФ-Ц-01С – первый отечественный автоматизированный иммуноферментный анализатор (Одесса, 1990 г.) и его модифицированная модель «Витязь» (Витебск, 1990 г.); (С.-Петербург, 1994 г.);

2. «Сикар-иммуно» – первый украинский иммуноферментный анализатор (Харьков, 1994 г.);

3. АИФ-М – первый белорусский иммуноферментный анализатор (Витебск, 1996 г.);

4. АИФ-340/620-01 – российский анализатор второго поколения;

5. АИФ-П – первый в мире портативный переносной иммуноферментный анализатор для спецприменения (Брянск, 2000 г.).

Серийное внедрение выполнено на 5 предприятиях и в общей сложности выпущено более 2500 изделий.

В 1994 г. на базе разработанных анализаторов создан комплекс К-ИФА – первый в России универсальный комплекс для иммуноферментного анализа, применяемый в практической медицине для диагностики инфекционных (СПИД, гепатит, туберкулез и др.) и неинфекционных (опухоли, гормональные нарушения и др.) заболеваний, в медицинской и пищевой отраслях промышленности, ветеринарии, экологии и т. д. Комплекс поставлен не только в страны СНГ и Балтии, но и в страны дальнего зарубежья (Болгарию, Венгрию, Грецию, Китай, Индию, Ливан, Малайзию, Таиланд, Югославию). К-ИФА также широко используется в учебном процессе десятков высших учебных заведений. Разработку и внедрение универсального комплекса кафедра осуществляет совместно с ЗАО «Инновации ленинградских институтов и предприятий».

Важным направлением работ школы проф. Е. П. Угрюмова, доведенным до этапа внедрения, является создание принципиально новой системы обеспечения безопасности железнодорожного транспорта на основе прибора для экспресс-анализа ходовой части подвижного состава (заказчик – ВНИИ железнодорожного транспорта МПС РФ, 1995 г.). Под руководством доц. Н. М. Сафьянникова в январе 2000 г. на ФГУП «Брянский электромеханический завод» организован серийный выпуск анализатора состояния железнодорожного пути и подвижного состава.

Кроме того, научной группой доц. Н. М. Сафьянникова в период с 1991 г. по 2000 г. были успешно решены крупные научно-технические задачи: «Создание специализированной системы для автоматизированного профилирования тканей» (заказчик – ООО «Северные узоры»), «Создание средств пневматической вычислительной техники», «Создание графических баз данных и программ по профилактике распространения СПИДа» и ряд отдельных практических задач – разработка контроллеров, АЦП, систем тестирования и программных продуктов для ПО «Красногвардеец», ИТК (г. Харьков), организаций Госстандарта и Санэпиднадзора РФ.

Приоритетные исследования выполнялись также по следующим актуальным темам:

- Разработка микропроцессорных и мультимикропроцессорных комплексов повышенной надежности, точности и быстродействия для систем управления и связи (науч. рук. – проф. И. В. Герасимов, отв. исп. – доц. А. А. Валов);
- Исследование и разработка методов аппаратных и программных средств автоматизации процессов измерения и контроля точности параметров высокоточных АЦП и ЦАП (науч. рук. – проф. В. К. Шмидт; отв. исп. – доценты С. М. Павлов, В. В. Шах, доц. В. В. Молодцов, инж. В. И. Кубышкин);
- Создание систем автоматизации научных исследований виброударных воздействий на спецаппаратуру (науч. рук. – доц. С. Ф. Свиньин, отв. исп. – О. А. Жирнова);
- Разработка технологически инвариантного метода проектирования топологии фрагментов МОП БИС и инструментально-программных средств его поддержки (науч. рук. – доц. И. С. Зуев).

Приоритет, оригинальность и новизна результатов научных исследований школы проф. Е. П. Угрюмова подтверждены изобретениями и патентами (всего 51), из которых 15 к настоящему времени внедрены. Разработки школы в период с 1992 г. по 2000 г. демонстрировались более чем на 60 выставках, в том числе на 30 международных. По результатам этих научных исследований опубликовано свыше 70 статей.

Подводя итоги научной деятельности школы проф. Е. П. Угрюмова за период с 1991 г. по 2000 г., необходимо подчеркнуть лидирующую роль в ней канд. техн. наук, доцента Н. М. Сафьянникова – организатора и основного руководителя нового направления разработки теоретических основ и практической реализации высоконадежных спецпроцессоров реального времени для иммуноферментного анализа медико-биологических и химических процессов. Творческая неиссякаемая активность доц. Н. М. Сафьянникова в поиске новых и развитии традиционных направлений решения проблемы создания структурно-надежных быстродействующих спецпроцессоров и наличие перспективных заделов в этом направлении являются одним из залогов дальнейшей успешной деятельности школы проф. Е. П. Угрюмова.

Коллектив школы в области архитектуры, программного и аппаратного обеспечения высокопроизводительных вычислительных систем в рассматриваемый период включал 9 докторов технических наук, профессоров (В. Д. Байков, В. В. Барашенков, А. И. Водяхо, М. С. Куприянов, Д. В. Пузанков, В. Б. Смоллов, В. С. Фомичев, С. Т. Хвощ, канд. техн. наук профессор В. К. Шмидт) и свыше 20 канд. техн. наук, доцентов (В. Н. Балакин, В. В. Васильев, В. В. Грушин, В. С. Дудкин, А. С. Календарев, А. В. Крайников, Б. А. Курдииков, А. Ф. Казак, А. С. Маркин, В. В. Новоселов,

М. Г. Пантелеев, В. И. Папков, Г. А. Петров, Г. В. Разумовский, Г. И. Степашкин, А. А. Смагин, Т. И. Сискович, В. Н. Хохловский и др.). В научных исследованиях этой школы участвовали более 20 аспирантов и докторантов, а также студенты и дипломники, проявившие интерес и способности к научной работе.

В последнее десятилетие школа проводила основные исследования в области теории и практики построения массивно-параллельных и функционально-распределенных вычислительных систем. Исследования и разработки ведутся по четырем основным направлениям, наименование и основное содержание которых следующие:

1. Архитектура, операционные системы, системное и прикладное обеспечение параллельных вычислительных систем (научные руководители – профессора А. И. Водяхо, Д. В. Пузанков, В. С. Фомичев);

Разработана и реализована в ряде практических разработок концепция векторно-поточковых вычислений; предложена и разработана концепция интеллектуального диагностирования и управления распределенными массивно-параллельными вычислительными системами; разрабатывается концепция массивно-параллельных распределенных вычислительных систем с открытой архитектурой; выполнен ряд прикладных разработок в области архитектур, системного и прикладного программного обеспечения.

2. Методы и средства повышения надежности и безопасности функционирования параллельных и распределенных вычислительных систем (научные руководители – профессора В. В. Барашенков, М. С. Куприянов, А. И. Водяхо);

Проводятся исследования по следующим разделам: средства контроля прав доступа пользователей; методы обеспечения информационной безопасности в системах телекоммуникаций; аппаратные средства контроля ошибок и шифрации данных; методы и средства обеспечения надежности алгоритмического и программного обеспечения; структурные и интеллектуальные методы обеспечения отказоустойчивости и живучести вычислительных систем.

3. Массивно-параллельные распределенные вычислительные системы с открытыми архитектурами (научные руководители – профессора А. И. Водяхо, М. С. Куприянов, Д. В. Пузанков, В. К. Шмидт).

4. Технология и методы построения распределенных систем (научные руководители – профессора В. С. Фомичев, М. Г. Пантелеев).

Работы в этой области направлены на создание распределенных программных систем, способных выполнять параллельную обработку в распределенных средах, а также в получении оценок эффективности выполнения такой обработки в условиях изменяющейся среды. Одним из важных на-

правлений является исследование способов построения систем мобильных агентов, в том числе интеллектуальных, позволяющих выполнять обработку без постоянной связи с центральным компьютером и обладающих способностью миграции в области своего обитания.

Научные работы проводились как по госбюджетной, так и по хоздоговорной формам, причем для последней основными заказчиками были ведущие российские организации в области разработки и применения средств ВТ – академические (СПИИРАН, Институт проблем вычислительной техники РАН) и ВПК (п/я 7162, АО «Радиоавионика», НИИ РЭ, ОКБ «Электроавтоматика»).

Иностранцами партнерами являлись Королевский технологический институт (Стокгольм, Швеция), фирма «Parsytec» (Аахен, Германия), Centre for Parallel Computing (Падерборн, Германия), фирмы «Intel» и «Motorola» (США).

Всего этой научной школой за последнее десятилетие по вышеперечисленным направлениям выполнено более 30 научных исследований. Большинство исследований было связаны с выполнением проектов ряда научно-технических программ: международной программы АСТs, федеральных программ «Робототехника», «Университеты России», межвузовской «Радиоэлектронные системы и приборы прогнозирования чрезвычайных ситуаций». С 1993 г. ежегодно выполнялось 3–4 проекта в разделе «Транспьютерные технологии в высшей школе» программы Минобразования России «Перспективные информационные технологии», по которому СПбГЭТУ стал головным вузом в стране.

К числу приоритетных научно-исследовательских работ относятся:

- Программные средства моделирования и верификации микропроцессорных устройств (науч. рук. А. О. Тимофеев, отв. исп. А. Л. Федин, 1992 г.);
- Исследование формальных моделей логического вывода и их эффективной реализации в рамках векторно-поточковых структур (науч. рук. Д. В. Пузанков, отв. исп. А. И. Водяхо, 1992 г.);
- Разработка средств функционального диагностирования рекурсивных векторно-поточковых вычислительных систем (науч. рук. В. В. Барашенков, отв. исп. А. Ф. Казак, 1992 г.);
- Разработка теории вычислительных процессов и организации интеллектуальных вычислительных систем для обработки нечеткой информации и принятия решений (науч. рук. М. С. Куприянов, 1995 г.);
- Исследование и разработка параллельных алгоритмов ЦОС и архитектур мультипроцессоров с программируемой конфигурацией (отв. исп. А. В. Крайников, 1996 г.);
- Разработка и исследование высокопроизводительных алгоритмов обработки информации на основе параллельных вычислительных систем (науч. рук. Д. В. Пузанков, отв. исп. А. В. Крайников, 1997 г.);

- Разработка основ теории, организации и функционирования элементов и устройств для быстродействующих интеллектуальных систем (науч. рук. М. С. Куприянов, 1997 г.);

- Исследование методов построения семейства высокопроизводительных отказоустойчивых БЦВМ нового поколения с элементами искусственного интеллекта на основе RISC-микропроцессора (науч. рук. М. С. Куприянов, 1999 г.).

Основными научными результатами, полученными этой школой, являются:

- разработка концепции векторно-поточковых вычислений и ее реализация в ряде важных практических применений;

- разработка концепции интеллектуального диагностирования распределенными массивно-параллельными вычислительными системами и управления ими;

- разработка концепции массивно-параллельных распределенных вычислительных систем с открытыми архитектурами;

- разработка теории мягких вычислений для информационных систем с регулируемым уровнем безопасности функционирования и элементами самоорганизации;

- исследования и практические разработки в области систем сбора и обработки аналоговой информации, принципов построения аппаратного обеспечения и технологии программирования микроконтроллерных и микропроцессорных систем, систем цифровой обработки сигналов, интеллектуальных систем, безопасности и отказоустойчивости информационных систем, моделей мягких вычислений, основанных на нечетких и генетических алгоритмах, Internet-технологий;

- выполнение ряда прикладных разработок в области архитектуры, системного и прикладного программного обеспечения.

По тематике выполненных работ за последние 10 лет защищены четыре докторских (А. И. Водяхо, А. А. Смагин, Д. А. Страбыкин, А. О. Тимофеев) и 8 кандидатских диссертаций, опубликовано 5 книг и более 30 научных статей, сделано более 40 докладов. Первым в стране учебным пособием, посвященным актуальной проблеме проектирования суперЭВМ стала монография «Высокопроизводительные системы обработки данных» (авторы: А. И. Водяхо, Н. Н. Горнец и Д. В. Пузанков. – М.: Высш. шк., 1997).

Результаты выполненных исследований неоднократно обсуждались на научных конференциях, школах и семинарах различного уровня, причем многие сотрудники кафедры принимали активное участие в их организации. Авторитет кафедры ВТ в области высокопроизводительных систем подтверждается проведением на базе СПбГЭТУ нескольких крупных международных конференций и семинаров. Так, в 1995 г. проф. Д. В. Пузанков был

сопредседателем оргкомитета третьей, а в 1999 г. – седьмой Международных конференций по параллельным компьютерным технологиям «РАСТ-95» и «РАСТ-99», проводимых совместно с Институтом математики СО РАН, в 1998 и в 2000 гг. он вместе с проф. М. С. Куприяновым был членом оргкомитетов Международных конференций по мягким вычислениям и измерениям «GS-98» и «GS-2000». Несколько крупных программ по информационным технологиям Европейского сообщества (в частности, программа Advanced Computer Technologies – ACTs) были впервые представлены на Международных семинарах в СПбГЭТУ.

Результаты научных исследований и учебно-методические разработки кафедры были отражены в ряде монографий, изданных в центральных издательствах:

– Куприянов М. С., Петров Г. А., Пузанков Д. В. Процессор Pentium: архитектура и программирование / ГЭТУ. СПб., 1995. 277 с.

– Водяхо А. И., Горнец Н. Н., Пузанков Д. В. Высокоточные системы обработки данных: Учеб. пособие для вузов. М.: Высш. шк., 1997. 304 с.

– Технические средства проведения ИФА фотометрическим методом / Сафьянников Н. М. и др. // Медицинские лабораторные технологии и диагностика: Справ. Медицинские лабораторные технологии / Под ред. проф. А. И. Карпищенко. СПб.: Интермедика, 1998. Гл. 3. С. 30–125. 1999. Разд. в гл. 23. С. 474–487.

– Куприянов М. С., Матюшкин Б. Д. Цифровая обработка информации: процессоры, алгоритмы, средства проектирования. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: Политехника, 1999. 592 с.

– Техническое обеспечение цифровой обработки сигналов: Справ. / М. С. Куприянов, Б. Д. Матюшкин, В. Е. Иванова, Н. И. Матвиенко, Д. Ю. Усов. СПб.: Форт, 2000. 752 с.

– Вероятностные методы в инженерных задачах: Справ. / А. Н. Лебедев и др. СПб.: Энергоатомиздат, 2000. 333 с.

– Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника. СПб.: БХВ, 2000. 528 с.

– Куприянов М. С., Мартынов О. Е., Панфилов Д. И. Коммуникационные микроконтроллеры фирмы Motorola. СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000. 560 с.

Кроме того, издано более 20 методических и учебных пособий и опубликовано более 100 статей (в том числе 21 – в зарубежных изданиях); получено 26 авторских свидетельств и патентов РФ.

Следует отметить, что в труднейший период своей жизни (в последнее десятилетие XX века) кафедра для улучшения преподавательской и научной деятельности впервые по-деловому организовала конкретное международное сотрудничество, которое дало возможность использовать в подготовке специалистов и при выполнении научных исследований и разработок дости-

жения известных зарубежных фирм, работающих в области информационных технологий.

В 1992 г. нашим университетом и немецкой фирмой «Parsytec» было создано совместное малое научное предприятие (МП) «Parsytec – Petersburg», главным научным направлением деятельности которого являются параллельные информационные технологии. Активное участие в большинстве проектов этого МП весьма квалифицированных сотрудников кафедры ВТ и ряда родственных кафедр привело к созданию в 1994 г. в СПбГЭТУ центра сетевых и параллельных технологий (ЦСПТ), сосредоточившего в университете все исследования в области параллельных вычислений и их применений. В результате продуктивного выполнения ряда актуальных проектов, финансируемых Европейским сообществом, был сформирован сильный коллектив исследователей высшей квалификации и создана хорошая экспериментальная база на основе мощного суперкомпьютера. Это дало кафедре возможность вести на базе ЦСПТ исследования по заказам НИИ, КБ и промышленных российских организаций, а также организовать учебный процесс в лабораториях центра, возглавляемого выпускником кафедры доц. Ю. С. Татариновым.

Другим примером международного сотрудничества кафедры ВТ служит созданный выпускником кафедры проф. М. С. Куприяновым в 1995 г. центр микропроцессорных технологий (ЦМТ), основной задачей которого является привлечение и последующее использование в учебном процессе и в научных исследованиях передовых микропроцессорных и компьютерных технологий ведущих мировых производителей средств вычислительной техники. В составе центра были образованы лаборатория фирмы «Intel» и лаборатория фирмы «Motorola».

Первая – лаборатория 16-разрядных микроконтроллеров фирмы «Intel» – оснащена аппаратными средствами и инструментальными системами поддержки процессов моделирования и проектирования. Каждое из шести рабочих мест лаборатории состоит из ПЭВМ с инструментальной системой и целевой платформы на основе 16-разрядного микроконтроллера i196KC.

Лаборатория фирмы «Motorola» обеспечивает учебный процесс по изучению микропроцессорной техники, ее применению в информационных, измерительных, управляющих и интеллектуальных системах, а также используется для проведения научных работ. Архитектура лаборатории в 2000 г. была представлена двумя классами (учебный и исследовательский), объединенных ОС Windows NT и содержащих по шесть рабочих станций каждый. Аппаратные ресурсы лаборатории представлены 8-, 16-разрядными микроконтроллерами, 32-разрядными процессорами, 24- и 32-разрядными процессорами обработки сигналов, коммуникационным мульт-

типротокольным контроллером. Программные ресурсы: интегрированные среды разработки ПО реального времени Tornado и Single-Step; стартовый комплекс разработчика систем ЦОС DSK-DSP, инструментальные системы проектирования нечетких приложений wxFuzzy 1.2 и систем на базе M68HC16 – DSK-HC16.

При активном участии кафедры ВТ центр осуществляет разработку аппаратного, программного и методического обеспечения для обучения студентов по специальности 220100 и магистрантов по направлению 552800 «Информатика и вычислительная техника» по специализации «Микропроцессорные системы». Показательно, что в апреле 1998 г. лаборатория «Motorola» получила право сертификации персонала в области интегрированных процессоров, коммуникационных микроконтроллеров, алгоритмов и процессоров ЦОС, портативных и встроенных систем.

В 2000 г. силами сотрудников лаборатории фирмы «Motorola» под руководством проф. М. С. Куприянова был поставлен и выполнен проект «Учебная лаборатория в Internet». Это позволило организовать эффективный учебный процесс с использованием каналов Internet. Кроме того, были созданы широкие возможности по разработке, наладке и тестированию программ удаленными пользователями на реальных аппаратных платформах. Таким образом, все кафедры СПбГЭТУ и другие университеты России и зарубежных стран могут получать дистанционный доступ к ресурсам лаборатории «Motorola», а значит, избежать затрат на кадровое и техническое обеспечение, гарантировать высокий уровень подготовки специалистов в соответствующей области.

Совершенно очевидно, что тесная органическая связь кафедры ВТ с двумя центрами современных передовых информационных технологий, руководители и подавляющее большинство сотрудников которых – наши выпускники, является гарантией повышения качества учебного и научного процессов по всем специальностям университета.

Кафедра продолжает поддерживать тесные творческие связи с вузами и фирмами Польши, Чехии, Болгарии, Швеции, Германии, США, многие наши ведущие преподаватели последние годы читали лекции и стажировались за рубежом. (Можно выделить, например, долговременный контракт с Высшей технической школой г. Трира (Германия), в соответствии с которым между Технической школой и СПбГЭТУ осуществлялся ежегодный обмен студентами и преподавателями.)

Одна из существенных возможностей повышения качества подготовки специалистов – внутривузовская и межвузовская кооперация.

Кафедра ВТ с 1995 г. включилась в программу «Интеграция», направленную на объединение усилий ученых из вузов и Академии наук. В рамках этой программы Электротехническим университетом, Институтом точной механики

и оптики (Техническим университетом) и Санкт-Петербургским институтом информатики и автоматизации РАН создан совместный Учебно-научный центр «Информатика и компьютерные технологии». Цель создания центра – концентрация ресурсов и координация возможностей по обучению специалистов и выполнению исследований в области информатики в первую очередь в интересах организаций-учредителей. Это – и общие потоки студентов, и использование лучших лабораторий и преподавателей, и совместные семинары и многое другое.

Ярким примером плодотворной работы кафедры ВТ и ее эффективного сотрудничества с кафедрами Электротехнического университета – АСОИУ и МОЭВМ – является программа UPROG. Программа начала выполняться в 1999 г. с целью ежегодной подготовки 30 высококвалифицированных специалистов для С.-Петербургского подразделения фирмы «Motorola». Программа была рассчитана на магистров, которые обучались по специализации «Программное обеспечение встроенных систем» в рамках направления «Информатика и вычислительная техника». Был разработан учебный план программы, включающий 14 новых курсов, получивший высокую оценку специалистов фирмы «Motorola». В разработке и реализации программы участвовали более 20 преподавателей нашей и двух указанных кафедр, а также специалисты из Российской академии наук. Преподаватели в сжатые сроки провели большую работу по подготовке конспектов лекций, материалов для лабораторных и практических занятий, курсовых проектов. Весной 1999 г. для участия в программе было отобрано на конкурсной основе 36 студентов, закончивших четвертый курс.

Студенты, обучающиеся по программе UPROG, получили твердые знания и, что самое главное, навыки практической работы в областях, связанных с современными информационными технологиями. Наряду с такими относительно традиционными дисциплинами, как «Сетевые технологии», «Микропроцессорные системы», «Обработка сигналов» они изучали новейшие методы и средства разработки программного обеспечения: Java, EJB, Jini, COM, CORBA, UML. Часть лекций читалась на английском языке. По большинству дисциплин выполнялись проекты. При этом широко применялась практика групповых проектов, что потребовало от студентов изучения и практического применения современных технологий корпоративной разработки сложных информационных систем и соответствующей организации работ. По ряду предметов проводились публичные защиты проектов на семинарах, на которые кроме преподавателей приглашались также специалисты из фирмы «Motorola» (рабочим языком некоторых семинаров был английский). Несмотря на то, что нагрузка на студентов и преподавателей была очень большой, практически все студенты кафедры ВТ успешно завершили программу и после трехмесячной практики были приглашены на работу в фирму.

Эта программа очень много дала не только студентам, но и преподавателям и кафедре в целом, поскольку показала, что в университете и на кафедре имеется потенциал для постановки образовательных программ, соответствующих мировому уровню. Следует особо отметить преподавателей кафедры, которые вместе со своими коллегами с кафедр АСОИУ и МОЭВМ успешно выполнили эту трудную работу, существенно повысившую качество подготовки специалистов в СПбГЭТУ и укрепивших авторитет кафедры ВТ: это профессора А. И. Водяхо, М. С. Куприянов, А. Х. Мурсаев и В. С. Фомичев, доценты А. Ф. Казак, Б. А. Курдииков и Г. В. Разумовский.

Подводя итоги деятельности кафедры ВТ в последнем десятилетии XX века, необходимо хотя бы упомянуть и другие новшества. Это – студенты и аспиранты, обучающиеся у нас на конкурсной основе. Это – открытие с 1999 г. силами в основном двух кафедр – ВТ и МО ЭВМ подготовки магистров по программе Computer Science на английском языке – первой такой программы в России! Это – российские и международные совещания и семинары, организованные при активном участии наших ученых и преподавателей. Это – олимпиады по информатике, которые мы проводим для школьников всего города. Это – монографии, учебники и учебные пособия, изданные для вузов России. Это – десятки наших выпускников, успешно работающих в ведущих фирмах США, Англии, Японии, Германии и не забывающих родную кафедру.

С 1999 г. финансовое положение высшей школы стало несколько улучшаться. Это связано как с увеличением бюджетного финансирования (увеличилось и стало стабильным поступление средств на зарплату и стипендию, стали регулярно поступать средства на коммунальные платежи, капитальный ремонт и приобретение оборудования), так и с активизацией деятельности вуза по привлечению бюджетных (на конкурсной основе) и внебюджетных средств. Перемены к лучшему произошли и на кафедре ВТ: увеличился конкурс, появились сверхплановые студенты, которые должны были оплачивать свое обучение, – часть этих средств поступала на кафедру и могла быть направлена на ее развитие. В связи с наметившимся ростом производства в России заметно увеличился спрос на наших выпускников – они практически не имеют проблем с трудоустройством. Хочется надеяться, что заинтересованные фирмы примут участие в финансировании развития учебного процесса и научных исследований кафедры ВТ.

Сложным оказалось завершающее десятилетие XX века для кафедры ВТ. Но и предыдущие шесть десятилетий истории кафедры простыми и легкими не были. Всегда существовали проблемы – разные и трудные. Однако кафедра развивалась, идя в ногу со временем, потому что на ней работали люди, у которых рождались новые идеи и планы и которые эти трудности преодолевали.

Кафедра подошла к своему 70-летию, которое будет отмечаться в феврале 2001 года – уже в XXI веке. Несмотря на крайне тяжелые условия существования Высшей школы в идущей по пути рыночной экономики России, кафедра ВТ сохранила свою работоспособность, существенно пополнила новейшим оборудованием лабораторную базу, ежегодно выпускает свыше сотни специалистов по средствам вычислительной техники, проводит научно-исследовательскую работу в перспективных направлениях информационных технологий, не теряет присущие ее коллективу оптимизм и веру в лучшие времена!

1. Количество инженеров, выпущенных кафедрой ВТ с 1931 года по 2000 год включительно

Годы	Выпуск, чел.	Годы	Выпуск, чел.	Годы	Выпуск, чел.
1931–1935	43	1956–1960	236	1981–1985	819
1935–1940	32	1961–1965	500	1986–1990	940
1941–1945	101	1966–1970	575	1991–1995	665
1946–1950	55	1971–1975	970	1996–2000	503
1951–1955	100	1976–1980	1003	—	—

Всего за 1931–2000 годы было выпущено **6542** инженера.

Примечание. С 1966 года по 1978 год кафедра ВТ осуществляла выпуск инженеров по двум специальностям – инженер-системотехник (0608) и инженер-математик (0647).

2. Количество диссертаций, выполненных аспирантами, докторантами, и соискателями ученых степеней (научные руководители и консультанты – сотрудники кафедры ВТ) и защищенных на ученых советах ЛЭТИ – СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в 1931–2000 годах

Годы	Ученая степень		Годы	Ученая степень	
	Канд. техн. наук, чел.	Д-р техн. наук, чел.		Канд. техн. наук, чел.	Д-р техн. наук, чел.
1931–1940	—	—	1970–1974	104	10
1941–1949	3	—	1975–1979	118	8
1950–1954	6	—	1980–1984	141	9
1955–1959	1	1	1985–1989	83	3
1960–1964	14	2	1990–1994	50	7
1965–1969	38	2	1995–2000	8	5

Всего за 1931–2000 годы защитили диссертации на соискание ученой степени: кандидата техн. наук – **556** человек, доктора технических наук – **47** человек.

Примечание. Сведения о количестве диссертаций, выполненных за указанный период под руководством сотрудников кафедры ВТ ЛЭТИ – СПбГЭТУ «ЛЭТИ» аспирантами и соискателями других организаций и защищенных на заседаниях ученых советов этих организаций, в таблице не представлены.

**3. СПИСОК
докторских диссертаций, защищенных сотрудниками
и докторантами кафедры ВТ
с 1931 г. по 2001 г.**

Ф.И.О.	Название диссертации	Год защиты
Новосельцев Яков Викторович	Теория сглаживающих, усредняющих и дифференцирующе-сглаживающих устройств	1958
Лебедев Андрей Николаевич	Устойчивость и точность математических моделей для решения трансцендентных уравнений и их систем	1962
Смолов Владимир Борисович	Вопросы теории и структурного синтеза электрических функциональных аппроксиматоров для приборов управления	1963
Балашов Евгений Павлович	Исследование вопросов теории, организации и проектирования многофункциональных магнитно-полупроводниковых элементов и устройств хранения и переработки информации	1970
Угрюмов Евгений Павлович	Теория и реализация времяимпульсных вычислительных устройств	1970
Чернявский Евгений Александрович	Исследование и разработка принципов построения комбинированных вычислительных устройств с дискретно-управляемыми параметрами	1971
Качурин Василий Николаевич	Оптимизация и алгоритмизация процессов синтеза и анализа дискретных фильтров и специализированных систем	1974
Сапожков Константин Андреевич	Вопросы алгоритмизации проектирования специализированных вычислительных устройств	1974
Вашкевич Николай Петрович	Разработка и исследование специализированных вычислительных систем и устройств для автоматизации контроля изделий	1974
Барашенков Валерий Викторович	Теоретические и прикладные вопросы использования операторных схем алгоритмов в задачах проектирования цифровых вычислительных устройств и систем	1975
Плотников Александр Васильевич	Исследование и разработка машинных методов структурно-логического проектирования операционных и управляющих устройств с аппаратной реализацией микроопераций	1976

Ф.И.О.	Название диссертации	Год защиты
Пузанков Дмитрий Викторович	Организация и проектирование функционально-ориентированных процессоров с регулярной структурой	1982
Фомичев Владимир Степанович	Вопросы построения и автоматизации проектирования функциональных расширителей гибридных вычислительных систем	1983
Байков Владимир Дмитриевич	Алгоритмические и структурные проблемы построения арифметических устройств	1984
Герасимов Игорь Владимирович	Теория, проектирование и применение вычислительно-преобразовательных цепей (синтез и реализация)	1987
Мухопад Юрий Федорович	Специализированные преобразователи информации для контроля и управления техническими системами	1987
Кокаев Олег Григорьевич	Развитие и применение ассоциативных вычислений и структур	1990
Мурсаев Александр Хафизович	Аналого-цифровые процессоры ввода-вывода и предварительной обработки непрерывной информации	1990
Хвощ Сергей Тимофеевич	Разработка элементной базы бортовых высокопроизводительных микроЭВМ	1991
Смагин Алексей Аркадьевич	Специализированные процессоры на сжатых таблицах (теория, проектирование, применение)	1992
Вадяхо Александр Иванович	Архитектура, организация и проектирование высокопроизводительных проблемно-ориентированных векторно-поточковых систем обработки информации	1992
Тимофеев Александр Орестович	Методы и средства проектирования программно-управляемых генераторов импульсов напряжения	1998
Страбыкин Дмитрий Алексеевич	Машины логического вывода на основе теории параллельных дедуктивных и абдуктивных вычислений	2000

4. Список преподавателей кафедры

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
1	Альшевский Александр Николаевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1981 г.
2	Анисимов Андрей Владимирович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1974 г.
3	Артамонов Андрей Борисович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1965 г. по 1996 г.
4	Афанасьев Евгений Евгеньевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1954 г. по 1987 г.
5	Бабушкин Владимир Иванович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1977 г. по 1997 г.
6	Байков Владимир Дмитриевич	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1971 г. по 1999 г.
7	Балакин Виктор Николаевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1974 г. по 1994 г.
8	Балтрашевич Владимир Эдуардович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1973 г. по 1978 г.
9	Барашенков Валерий Викторович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1959 г. по 1995 г.
10	Блинков Олег Евгеньевич	—	—	Ассистент	С 1985 г. по 1993 г.
11	Бодунов Василий Павлович	—	—	Ст. преп.	С 1946 г. по 1975 г.
12	Болдырев Николай Георгиевич	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1970 г. по 1978 г.
13	Валов Александр Александрович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1969 г.
14	Вальковский Владислав Борисович	—	—	Ассистент	С 1973 г. по 1978 г.
15	Варшавский Виктор Ильич	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1973 г. по 1978 г.
16	Варлинский Николай Николаевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1969 г. по 1978 г.
17	Васильев Валентин Владимирович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1962 г.
18	Васькин Павел Ильич	—	—	Ассистент	С 1976 г. по 1978 г.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
19	Верховинский Андрей Борисович	–	–	Ассистент	С 1989 г. по 1997 г.
20	Власов Владимир Викторович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1979 г. по 1996 г.
21	Водяхо Александр Иванович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1973 г.
22	Герасимов Игорь Владимирович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1968 г. по 2000 г.
23	Грушин Вячеслав Васильевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1980 г. по 1999 г.
24	Грушвицкий Ростислав Игоревич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1987 г.
25	Губкин Александр Федорович	–	–	Ассистент	С 1973 г. по 1978 г.
26	Гуров Александр Александрович	–	–	Ассистент	С 1968 г. по 1977 г.
27	Докучаев Александр Алексеевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1971 г. по 1987 г.
28	Дубинин Яков Иванович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1946 г. по 1986 г.
29	Дудкин Виктор Степанович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1967 г.
30	Египко Виктор Николаевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1969 г. по 1987 г.
31	Егудин Герт Исаакович	–	Доцент	Доцент	С 1945 г. по 1948 г.
32	Жуков Константин Георгиевич	–	–	Ассистент	С 1968 г. по 1978 г.
33	Звероловлев Борис Васильевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1945 г. по 1948 г.
34	Зуев Игорь Станиславович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1981 г.
35	Изенбек Сергей Артурович	–	Профессор	Зав. каф. ПУС	С 1933 г. по 1939 г.
36	Иванов Сергей Викторович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1987 г. по 1996 г.

Продолжение прил. 4

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
37	Исмаилов Рамиз Шамсадинович	–	–	Ассистент	С 1974 г. по 1989 г.
38	Исмаилов Юрий Шамсадинович	–	–	Ассистент	С 1981 г. по 1993 г.
39	Казак Александр Филиппович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1973 г.
40	Календарев Андрей Семенович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1985 г.
41	Калмыков Александр Михайлович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1945 г. по 1976 г.
42	Качурин Василий Николаевич	Д-р техн. наук	Доцент	Доцент	С 1955 г. по 1978 г.
43	Кириячиков Владимир Андреевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1971 г. по 1978 г.
44	Кокаев Олег Григорьевич	Канд. техн. наук	–	Ассистент	С 1969 г. по 1992 г.
45	Колинько Павел Георгиевич	–	–	Ст. преп.	С 1970 г.
46	Коновалов Николай Николаевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1988 г. по 1991 г.
47	Кочетков Валерий Евгеньевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1973 г. по 1983 г.
48	Коровацкий Виктор Петрович	–	–	Ассистент	С 1975 г. по 1978 г.
49	Красюк Валентин Иванович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1965 г. по 1978 г.
50	Крайников Александр Васильевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1972 г.
51	Крупышев Михаил Анатольевич	–	–	Ассистент	С 1988 г. по 1998 г.
52	Кубланов Эуль Веньяминович	–	–	Ст. преп.	С 1945 г. по 1947 г.
53	Кудревич Борис Иванович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1931 г. по 1937 г.
54	Кудрявцев Юрий Александрович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1959 г. по 1987 г.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
55	Кузнецов Иван Анатольевич	–	–	Ассистент	С 1990 г. по 1996 г.
56	Куприянов Михаил Степанович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1994 г.
57	Курдинов Борис Александрович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1965 г.
58	Лебедев Андрей Николаевич	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	1941–1951 гг., 1958–1986 гг.
59	Левин Юрий Маркович	–	–	Ассистент	С 1992 г. по 1993 г.
60	Липецкая Наталья Давыдовна	–	–	Ассистент	С 1984 г. по 1993 г.
61	Мазурек Вера Владимировна	Канд. техн. наук	–	Ассистент	С 1970 г. по 1996 г.
62	Макулов Василий Борисович	–	–	Ст. преп.	С 1975 г. по 1978 г.
63	Маликов Игорь Михайлович	Канд. техн. наук	Профессор	Зав. каф. ПУС	С 1940 г. по 1945 г.
64	Маркин Александр Сергеевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1983 г.
65	Марков Виктор Георгиевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1952 г. по 1956 г.
66	Метлицкий Евгений Аронович	–	–	Ассистент	С 1975 г. по 1978 г.
67	Миронов Сергей Эльмарович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1988 г.
68	Моисеев Игорь Николаевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1931 г. по 1941 г.
69	Молодцов Владимир Олегович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1966 г.
70	Мурсаев Александр Хафизович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1966 г.
71	Наумов Владимир Георгиевич	–	–	Зав. каф. ПУС	С 1931 г. по 1932 г.
72	Недосекин Дмитрий Дмитриевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1967 г. по 1995 г.

Продолжение прил. 4

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
73	Немнонов Владимир Александрович	Канд. техн. наук	—	Ассистент	С 1968 г. по 1978 г.
74	Новосельцев Яков Викторович	Д-р техн. наук	Профессор	Зав. каф. ПУС (СРТ, ВТ)	С 1945 г. по 1959 г.
75	Новоселов Виктор Владимирович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1979 г. по 1996 г.
76	Опалева Эльвира Александровна	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1967 г. по 1978 г.
77	Орлов Николай Алексеевич	—	—	Ст. преп.	1935–1941 гг., 1945–1947 гг.
78	Остряков Николай Николаевич	—	—	Ст. преп.	С 1932 г. по 1934 г.
79	Павлов Сергей Михайлович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1968 г.
80	Пантелеев Михаил Георгиевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1993 г.
81	Папков Валерий Иванович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1966 г. по 1998 г.
82	Петров Борис Константинович	—	—	Ст. преп.	С 1961 г. по 1977 г.
83	Петров Геннадий Алексеевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1968 г.
84	Плотников Александр Васильевич	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1960 г. по 1994 г.
85	Подобед Марианна Вячеславовна	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1969 г. по 1998 г.
86	Полянская Татьяна Ивановна	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1959 г. по 1998 г.
87	Пономарев Валентин Александрович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1968 г. по 1971 г.
88	Пузанков Дмитрий Викторович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1967 г.
89	Раков Георгий Константинович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1946 г. по 1947 г.
90	Разумовский Геннадий Васильевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1973 г.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
91	Родионов Сергей Васильевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1988 г.
92	Рудня Юрий Львович	—	—	Ассистент	С 1974 г. по 1978 г.
93	Русанов Владимир Викторович	—	—	Ассистент	С 1979 г. по 1996 г.
94	Самойленко Владимир Петрович	—	—	Ассистент	С 1973 г. по 1978 г.
95	Сапожков Константин Андреевич	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	1947–1952 гг., 1958–1967 гг.
96	Сафьянников Николай Михайлович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1972 г.
97	Свиньин Сергей Федорович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1964 г. по 1996 г.
98	Сенин Владимир Данилович	—	—	Ассистент	С 1968 г. по 1978 г.
99	Сидоров Юрий Николаевич	—	—	Ассистент	С 1967 г. по 1978 г.
100	Сискович Тамара Ильинична	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1971 г.
101	Смирнов Александр Михайлович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1971 г. по 1999 г.
102	Смирнов Николай Алексеевич	Канд. техн. наук	Профессор	Профессор	С 1956 г. по 1990 г.
103	Смолов Владимир Борисович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1945 г.
104	Солдатенков Юрий Владимирович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1966 г. по 1978 г.
105	Сольницев Ремир Иосифович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1972 г. по 1978 г.
106	Степашкин Георгий Иванович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1960 г.
107	Стрелка Юрий Борисович	—	—	Ст. преп.	С 1973 г. по 1983 г.
108	Тахванов Георгий Иванович	Канд. техн. наук	Профессор	Профессор	С 1952 г. по 1956 г.

Продолжение прил. 4

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
109	Тимофеев Александр Орестович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1968 г. по 1998 г.
110	Тимофеев Александр Викторович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1997 г.
111	Тимохин Владимир Иванович	Канд. техн. наук	Профессор	Профессор	С 1958 г. по 1978 г.
112	Торгашев Валерий Антонович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1988 г. по 1996 г.
113	Угрюмов Евгений Павлович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1956 г.
114	Улитовский Василий Алексеевич	–	–	Ассистент	С 1962 г. по 1978 г.
115	Ушаков Павел Константинович	–	–	Ассистент	С 1989 г. по 2000 г.
116	Фармаковский Сергей Федорович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1946 г. по 1947 г.
117	Федин Андрей Леонидович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1977 по 1991 г.
118	Филиппов Евгений Васильевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1988 г. по 1997 г.
119	Фирсова Галина Степановна	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1967 г. по 1996 г.
120	Фомичев Владимир Степанович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1958 г.
121	Фонарев Александр Александрович	–	Доцент	Доцент	1932–1941 гг., 1945–1946 гг.
122	Хвощ Сергей Тимофеевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1976 г. по 1998 г.
123	Хохловский Владимир Николаевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1976 г. по 1996 г.
124	Чебоксарова Татьяна Николаевна	–	–	Ассистент	С 1967 г. по 1978 г.
125	Чернявский Евгений Александрович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1957 г. по 1979 г.
126	Четверухин Георгий Николаевич	–	–	Профессор	С 1939 г. по 1942 г.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
55	Кузнецов Иван Анатольевич	–	–	Ассистент	С 1990 г. по 1996 г.
56	Куприянов Михаил Степанович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1994 г.
57	Курдииков Борис Александрович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1965 г.
58	Лебедев Андрей Николаевич	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	1941–1951 гг., 1958–1986 гг.
59	Левин Юрий Маркович	–	–	Ассистент	С 1992 г. по 1993 г.
60	Липецкая Наталья Давыдовна	–	–	Ассистент	С 1984 г. по 1993 г.
61	Мазурек Веро Владимировна	Канд. техн. наук	–	Ассистент	С 1970 г. по 1996 г.
62	Макулов Василий Борисович	–	–	Ст. преп.	С 1975 г. по 1978 г.
63	Маликов Игорь Михайлович	Канд. техн. наук	Профессор	Зав. каф. ПУС	С 1940 г. по 1945 г.
64	Маркин Александр Сергеевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1983 г.
65	Марков Виктор Георгиевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1952 г. по 1956 г.
66	Метлицкий Евгений Аронович	–	–	Ассистент	С 1975 г. по 1978 г.
67	Миронов Сергей Эльмарович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1988 г.
68	Моисеев Игорь Николаевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1931 г. по 1941 г.
69	Молодцов Владимир Олегович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1966 г.
70	Мурсаев Александр Хафизович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1966 г.
71	Наумов Владимир Георгиевич	–	–	Зав. каф. ПУС	С 1931 г. по 1932 г.
72	Недосекин Дмитрий Дмитриевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1967 г. по 1995 г.

Продолжение прил. 4

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
73	Немнонов Владимир Александрович	Канд. техн. наук	—	Ассистент	С 1968 г. по 1978 г.
74	Новосельцев Яков Викторович	Д-р техн. наук	Профессор	Зав. каф. ПУС (СРТ, ВТ)	С 1945 г. по 1959 г.
75	Новоселов Виктор Владимирович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1979 г. по 1996 г.
76	Опалева Эльвира Александровна	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1967 г. по 1978 г.
77	Орлов Николай Алексеевич	—	—	Ст. преп.	1935–1941 гг., 1945–1947 гг.
78	Остряков Николай Николаевич	—	—	Ст. преп.	С 1932 г. по 1934 г.
79	Павлов Сергей Михайлович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1968 г.
80	Пантелеев Михаил Георгиевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1993 г.
81	Папков Валерий Иванович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1966 г. по 1998 г.
82	Петров Борис Константинович	—	—	Ст. преп.	С 1961 г. по 1977 г.
83	Петров Геннадий Алексеевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1968 г.
84	Плотников Александр Васильевич	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1960 г. по 1994 г.
85	Подобед Марианна Вячеславовна	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1969 г. по 1998 г.
86	Полянская Татьяна Ивановна	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1959 г. по 1998 г.
87	Пономарев Валентин Александрович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1968 г. по 1971 г.
88	Пузанков Дмитрий Викторович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1967 г.
89	Раков Георгий Константинович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1946 г. по 1947 г.
90	Разумовский Геннадий Васильевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1973 г.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
19	Верховинский Андрей Борисович	–	–	Ассистент	С 1989 г. по 1997 г.
20	Власов Владимир Викторович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1979 г. по 1996 г.
21	Водяхо Александр Иванович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1973 г.
22	Герасимов Игорь Владимирович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1968 г. по 2000 г.
23	Грушин Вячеслав Васильевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1980 г. по 1999 г.
24	Грушвицкий Ростислав Игоревич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1987 г.
25	Губкин Александр Федорович	–	–	Ассистент	С 1973 г. по 1978 г.
26	Гуров Александр Александрович	–	–	Ассистент	С 1968 г. по 1977 г.
27	Докучаев Александр Алексеевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1971 г. по 1987 г.
28	Дубинин Яков Иванович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1946 г. по 1986 г.
29	Дудкин Виктор Степанович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1967 г.
30	Египко Виктор Николаевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1969 г. по 1987 г.
31	Егудин Герт Исаакович	–	Доцент	Доцент	С 1945 г. по 1948 г.
32	Жуков Константин Георгиевич	–	–	Ассистент	С 1968 г. по 1978 г.
33	Звероловлев Борис Васильевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1945 г. по 1948 г.
34	Зуев Игорь Станиславович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1981 г.
35	Изенбек Сергей Артурович	–	Профессор	Зав. каф. ПУС	С 1933 г. по 1939 г.
36	Иванов Сергей Викторович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1987 г. по 1996 г.

Продолжение прил. 4

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
37	Исмаилов Рамиз Шамсадинович	–	–	Ассистент	С 1974 г. по 1989 г.
38	Исмаилов Юрий Шамсадинович	–	–	Ассистент	С 1981 г. по 1993 г.
39	Казак Александр Филиппович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1973 г.
40	Календарев Андрей Семенович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1985 г.
41	Калмыков Александр Михайлович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1945 г. по 1976 г.
42	Качурин Василий Николаевич	Д-р техн. наук	Доцент	Доцент	С 1955 г. по 1978 г.
43	Кирияничков Владимир Андреевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1971 г. по 1978 г.
44	Кокаев Олег Григорьевич	Канд. техн. наук	–	Ассистент	С 1969 г. по 1992 г.
45	Колинько Павел Георгиевич	–	–	Ст. преп.	С 1970 г.
46	Коновалов Николай Николаевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1988 г. по 1991 г.
47	Кочетков Валерий Евгеньевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1973 г. по 1983 г.
48	Коровацкий Виктор Петрович	–	–	Ассистент	С 1975 г. по 1978 г.
49	Красюк Валентин Иванович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1965 г. по 1978 г.
50	Крайников Александр Васильевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1972 г.
51	Крупышев Михаил Анатольевич	–	–	Ассистент	С 1988 г. по 1998 г.
52	Кубланов Эуль Веньяминович	–	–	Ст. преп.	С 1945 г. по 1947 г.
53	Кудревич Борис Иванович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1931 г. по 1937 г.
54	Кудрявцев Юрий Александрович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1959 г. по 1987 г.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
55	Кузнецов Иван Анатольевич	–	–	Ассистент	С 1990 г. по 1996 г.
56	Куприянов Михаил Степанович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1994 г.
57	Курдинов Борис Александрович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1965 г.
58	Лебедев Андрей Николаевич	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	1941–1951 гг., 1958–1986 гг.
59	Левин Юрий Маркович	–	–	Ассистент	С 1992 г. по 1993 г.
60	Липецкая Наталья Давыдовна	–	–	Ассистент	С 1984 г. по 1993 г.
61	Мазурек Вера Владимировна	Канд. техн. наук	–	Ассистент	С 1970 г. по 1996 г.
62	Макулов Василий Борисович	–	–	Ст. преп.	С 1975 г. по 1978 г.
63	Маликов Игорь Михайлович	Канд. техн. наук	Профессор	Зав. каф. ПУС	С 1940 г. по 1945 г.
64	Маркин Александр Сергеевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1983 г.
65	Марков Виктор Георгиевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1952 г. по 1956 г.
66	Метлицкий Евгений Аронович	–	–	Ассистент	С 1975 г. по 1978 г.
67	Миронов Сергей Эльмарович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1988 г.
68	Моисеев Игорь Николаевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1931 г. по 1941 г.
69	Молодцов Владимир Олегович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1966 г.
70	Мурсаев Александр Хафизович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1966 г.
71	Наумов Владимир Георгиевич	–	–	Зав. каф. ПУС	С 1931 г. по 1932 г.
72	Недосекин Дмитрий Дмитриевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1967 г. по 1995 г.

Продолжение прил. 4

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
73	Немнонов Владимир Александрович	Канд. техн. наук	—	Ассистент	С 1968 г. по 1978 г.
74	Новосельцев Яков Викторович	Д-р техн. наук	Профессор	Зав. каф. ПУС (СРТ, ВТ)	С 1945 г. по 1959 г.
75	Новоселов Виктор Владимирович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1979 г. по 1996 г.
76	Опалева Эльвира Александровна	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1967 г. по 1978 г.
77	Орлов Николай Алексеевич	—	—	Ст. преп.	1935–1941 гг., 1945–1947 гг.
78	Остряков Николай Николаевич	—	—	Ст. преп.	С 1932 г. по 1934 г.
79	Павлов Сергей Михайлович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1968 г.
80	Пантелеев Михаил Георгиевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1993 г.
81	Папков Валерий Иванович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1966 г. по 1998 г.
82	Петров Борис Константинович	—	—	Ст. преп.	С 1961 г. по 1977 г.
83	Петров Геннадий Алексеевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1968 г.
84	Плотников Александр Васильевич	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1960 г. по 1994 г.
85	Подобед Марианна Вячеславовна	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1969 г. по 1998 г.
86	Полянская Татьяна Ивановна	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1959 г. по 1998 г.
87	Пономарев Валентин Александрович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1968 г. по 1971 г.
88	Пузанков Дмитрий Викторович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1967 г.
89	Раков Георгий Константинович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1946 г. по 1947 г.
90	Разумовский Геннадий Васильевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1973 г.

Продолжение прил. 4

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
91	Родионов Сергей Васильевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1988 г.
92	Рудня Юрий Львович	—	—	Ассистент	С 1974 г. по 1978 г.
93	Русанов Владимир Викторович	—	—	Ассистент	С 1979 г. по 1996 г.
94	Самойленко Владимир Петрович	—	—	Ассистент	С 1973 г. по 1978 г.
95	Сапожков Константин Андреевич	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	1947–1952 гг., 1958–1967 гг.
96	Сафьянников Николай Михайлович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1972 г.
97	Свиньин Сергей Федорович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1964 г. по 1996 г.
98	Сенин Владимир Данилович	—	—	Ассистент	С 1968 г. по 1978 г.
99	Сидоров Юрий Николаевич	—	—	Ассистент	С 1967 г. по 1978 г.
100	Сискович Тамара Ильинична	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1971 г.
101	Смирнов Александр Михайлович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1971 г. по 1999 г.
102	Смирнов Николай Алексеевич	Канд. техн. наук	Профессор	Профессор	С 1956 г. по 1990 г.
103	Смолов Владимир Борисович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1945 г.
104	Солдатенков Юрий Владимирович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1966 г. по 1978 г.
105	Сольницев Ремир Иосифович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1972 г. по 1978 г.
106	Степашкин Георгий Иванович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1960 г.
107	Стрелко Юрий Борисович	—	—	Ст. преп.	С 1973 г. по 1983 г.
108	Тахванов Георгий Иванович	Канд. техн. наук	Профессор	Профессор	С 1952 г. по 1956 г.

Продолжение прил. 4

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
109	Тимофеев Александр Орестович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1968 г. по 1998 г.
110	Тимофеев Александр Викторович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1997 г.
111	Тимохин Владимир Иванович	Канд. техн. наук	Профессор	Профессор	С 1958 г. по 1978 г.
112	Торгашев Валерий Антонович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1988 г. по 1996 г.
113	Угрюмов Евгений Павлович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1956 г.
114	Улитовский Василий Алексеевич	-	-	Ассистент	С 1962 г. по 1978 г.
115	Ушаков Павел Константинович	-	-	Ассистент	С 1989 г. по 2000 г.
116	Фармаковский Сергей Федорович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1946 г. по 1947 г.
117	Федин Андрей Леонидович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1977 по 1991 г.
118	Филиппов Евгений Васильевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1988 г. по 1997 г.
119	Фирсова Галина Степановна	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1967 г. по 1996 г.
120	Фомичев Владимир Степанович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1958 г.
121	Фонарев Александр Александрович	-	Доцент	Доцент	1932-1941 гг., 1945-1946 гг.
122	Хвощ Сергей Тимофеевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1976 г. по 1998 г.
123	Хохловский Владимир Николаевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1976 г. по 1996 г.
124	Чебоксарова Татьяна Николаевна	-	-	Ассистент	С 1967 г. по 1978 г.
125	Чернявский Евгений Александрович	Д-р техн. наук	Профессор	Профессор	С 1957 г. по 1979 г.
126	Четверухин Георгий Николаевич	-	-	Профессор	С 1939 г. по 1942 г.

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Ученое звание	Занимаемая должность	Время работы на кафедре
127	Чижикова Оксона Андреевна	–	–	Ассистент	С 1987 г. по 1998 г.
128	Чугунов Леонид Александрович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1981 г.
129	Шах Владимир Владимирович	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1981 г.
130	Шкенов Вениамин Леонидович	–	–	Ассистент	С 1968 г. по 1991 г.
131	Шипчинская Раиса Валериановна	–	–	Ст. преп.	1947–1951 гг., 1958–1970 гг.
132	Шмидт Владимир Константинович	Канд. техн. наук	Профессор	Профессор	С 1961 г.
133	Шумилов Лев Алексеевич	Канд. техн. наук	Доцент	Доцент	С 1969 г.
134	Экало Александр Владиславович	Канд. техн. наук	–	Ассистент	С 1974 г. по 1978 г.
135	Яценко Владимир Павлович	–	–	Доцент	С 1958 г. по 1972 г.
136	Яценко Игорь Владимирович	–	–	Ассистент	С 1973 г. по 1978 г.

Примечание. Ученая степень, ученое звание и должность для преподавателей, покинувших кафедру, указаны по состоянию на момент увольнения.