

## **Владимир Борисович Яковлев – ученый, педагог и организатор. К 75-летию со дня рождения**

Владимир Борисович Яковлев родился в Москве 11 октября 1933 года. Его – отец инженер-конструктор, выпускник академии бронетанковых войск имени В. И. Сталина. В 1935 году они переехали в Петергоф, где в 1937 году его отца репрессировали. С детства В. Б. Яковлев увлекался техникой и футболом. Его любимыми предметами в школе были математика и литература. В юности он стал радиолюбителем и собирал приемники от простейшего детекторного до супергетеродина. В 1952 году – окончил ленинградскую школу № 167 в Смольнинского района и поступил в Ленинградский электротехнический институт (ЛЭТИ) имени В.И. Ульянова (Ленина) на специальность «Автоматика и телемеханика».

Первое знакомство В.Б. Яковлева с кафедрой автоматики и телемеханики состоялось в октябре 1956-го года – только на четвертом курсе учёбы на этой кафедре. С этого времени и началась его научная работа под руководством А. А. Вавилова и продолжалась до октября 1983 года (внезапной кончины Александра Александровича) в день пятидесятилетия В. Б. Яковлева. Александр Александрович стал его учителем и ближайшим другом. Своим примером он пробудил в В.Б. Яковлеве большой интерес к теории автоматического управления, которую он, также как и А. А. Вавилов, полюбил и сделал делом своей жизни. А. А. Вавилов воспитал в нем и беззаветную преданность специальности, кафедре и институту.

В годы учебы интеллект, физическое здоровье и душевные качества позволяли Владимиру Борисовичу вести полноценную жизнь. Он был непременным лидером среди своих однокашников, как в школьные, так и в студенческие годы. В феврале 1958 года он и его однокашник Э. В. Сергеев защитили дипломные проекты – сложнейшая задача по созданию первого в мире прибора для снятия частотных характеристик была успешно завершена.

В. Б. Яковлеву было предложено остаться на кафедре старшим лаборантом, но он считал более достойным такого предложения своего другого товарища – Ф. Ф. Котченко, который привел его в лабораторию автоматического регулирования к А. А. Вавилову, и поэтому сам отказался.

По распределению В. Б. Яковлев попал в тридцать четвертый отдел НИИ 303 в лабораторию маломощных следящих систем. В это время основная работа в лаборатории была связана с разработкой транзисторных усилителей с встроенными корректирующими цепями для различного типа следящих систем и интегрирующих приводов на маломощных асинхронных электродвигателях. Работа в лаборатории такой организации, как НИИ 303, очень много дала В. Б. Яковлеву. Он познакомился с технологией опытно-конструкторских работ от разработки ТЗ до изготовления опытных образцов в цеху. От своих коллег – выпускников, работающих в других подразделениях предприятия, он узнал о том какие грандиозные системы управления подвижными морскими и летательными объектами, создавались в то время в нашей стране и за границей.

В области автоматики и процессов управления НИИ 303 в это время был один из самых передовых исследовательских институтов не только в Ленинграде, но и в стране. В качестве совместителя в НИИ работал в то время профессор Военно-механического института Виктор Антонович Бесекерский и другие известные специалисты в области автоматики и процессов управления из разных вузов Ленинграда. Вскоре В. Б. Яковлев помог своему другу Э. В. Сергееву перейти из НИИ 100, работой в котором он был не удовлетворен, в НИИ 303.

Знания в области теории управления и электроники, которые Владимир Борисович приобрел, работая на кафедре с 1954 года, позволили ему сразу же стать ведущим специалистом среди сотрудников лаборатории, которая в то время занималась разработкой приборных следящих систем с полупроводниковыми и магнитными усилителями. Вместе с другими талантливыми молодыми специалистами лаборатории В. С. Веселовым из Военно-механического института, А. К. Азовым из ЛЭТИ и Э. В. Сергеевым, он

участвовал в разработке и создании первых транзисторных усилителей серии УР, которые впоследствии в течение многих лет совершенствовались и были основными элементами приборных следящих систем в Министерстве судостроительной промышленности.

Среди молодых специалистов, пришедших на работу в НИИ 303 в 1958 году, был выпускник Радиофизического факультета Ленинградского политехнического института – Владимир Григорьевич Пешехонов, будущий генеральный директор НИИ и академик АН СССР. Именно в эти годы в институте разрабатывали и создавали первые в мире инерциальные системы навигации и управления для атомных подводных лодок. В это же время ряд сотрудников института стали участниками первых походов наших атомных подводных лодок подо льдом Северного ледовитого океана. Одним из участников этих походов был и В. Г. Пешехонов.

В июне 1959 года на кафедре автоматики и телемеханики появилась должность ассистента в цикле электроники, и В. Б. Яковлев вернулся в ЛЭТИ на кафедру, где стал работать под руководством В. И. Анисимова над созданием широкополосных операционных усилителей с непосредственными связями. Летом В. И. Анисимов тяжело заболел и его исследовательская группа (А. П. Голубев, В. А. Максимович, В. Б. Яковлев), выполняющая хоздоговорную работу, оказалась на некоторое время без научного руководителя, предоставленная сама себе. Через некоторое время обязанности ответственного исполнителя по теме взял на себя А. П. Голубев. В сентябре начался учебный процесс, и основной работой В. Б. Яковлева стала педагогическая деятельность. Его годовая нагрузка была более 900 часов из-за руководства лабораторными работами по курсу электронные устройства автоматики для студентов нашей специальности и электрофизического факультета.

Работая в цикле электроники, он продолжал считать родной лабораторию регулирования и проводил там много времени в общении с А. А. Вавиловым и своими однокашниками Ф. Ф. Котченко и М. П. Гранстремом. В 1960 году появилось место ассистента на кафедре в цикле регулирования, и В. Б. Яковлев

перешёл от В. И. Анисимова опять к А. А. Вавилову. Однако ассистентом В. Б. Яковлев проработал только один осенний семестр, так как заканчивалась аспирантура у А. И. Солодовникова, а места под него на кафедре в это время не было. Александр Александрович предложил В. Б. Яковлеву место в аспирантуре, а ассистентская должность перешла к Алексею Ивановичу.

В шестидесятые годы продолжалось бурное развитие теории дискретных систем автоматического управления в нашей стране и за рубежом. Появление цифровых управляющих машин ещё более способствовало этому процессу. В журналах появилось масса работ по цифровым системам автоматического управления. Поэтому В. Б. Яковлев тоже начал заниматься дискретными системами и ежедневно проводил много времени в библиотеке Академии наук за переводом на русский язык книги Э. Джури «Импульсные системы автоматического регулирования». Узнав из этой книги о дискретной коррекции импульсных систем с помощью импульсных РС-цепей, В. Б. Яковлев подготовил статью о реализации типовых законов управления в регуляторах на импульсных цепях. Статья очень понравилась А. А. Вавилову, и они отправили ее в журнал «Автоматика и телемеханика». Все это создало хорошие предпосылки для введения на кафедре нового курса – дискретные системы управления.

В 1960 году аспирант В. Б. Яковлев начал читать студентам специальности 0606 «Автоматика и телемеханика» лекции по теории импульсных систем.

Весной 1961 года тяжело заболел А. А. Вавилов – у него произошел обширный инфаркт. Почти целый год он не читал лекций по линейной теории автоматического управления. По поручению заведующего кафедрой А. В. Фатеева этот курс стал читать В. Б. Яковлев. Несмотря на то, что у него был полный конспект «вавилонских» лекций, подготовка к лекциям занимала очень много времени, так как не хотелось «ударить в грязь лицом» по сравнению с таким прекрасным лектором, каким бал Александр Александрович.

В 1963 году началась хоздоговорная работа с ГСК ТБ по автоматизации

производства стеклянных сопротивлений на одном из предприятий объединения «Позитрон». В результате этой работы А. А. Вавилов, В. Б. Яковлев и В. А. Терехов создали первый в мире общепромышленный многоканальный регулятор на базе многоточечного автоматического компенсатора, реализующий типовые законы управления. На эту разработку было получено авторское свидетельство и несколько зарубежных патентов. С этого времени, по существу, и начались на кафедре работы по многоканальным системам автоматического управления, которыми занимались потом в течение многих лет и подготовили несколько кандидатских и докторскую диссертации.

В 1965 году В. Б. Яковлев защищает кандидатскую диссертацию на тему «Многоканальные системы автоматического регулирования». Он стал основателем научной школы ЛЭТИ в области теории и практики многоканальных систем автоматического управления, ставшей в последствии научной основой структурной и технической организации многоканальных систем управления технологическими процессами и сложными объектами на базе микропроцессоров. На этой основе в семидесятые годы при кафедре А. А. Вавиловым, В. Б. Яковлевым и В. А. Тереховым была организована отраслевая лаборатория систем и средств контроля и управления (ОНИЛ СКУ) Минприбора и разработаны принципы построения многоканальных регуляторов общепромышленного назначения в составе средств ГСП, внедренных в серийное производство. В дальнейшем в лаборатории были разработаны принципы типизации и параметризации комплексов технических средств контроля и регулирования АСКР\_ГСП, на основе которых разработаны унифицированные многоканальные микропроцессорные установки контроля и регулирования (НПО «Электронмаш»).

В 1967 году приказом Министерства высшего и среднего образования РСФСР в ЛЭТИ организуется факультет повышения квалификации преподавателей по этим направлениям. В этом же году, в числе первых в стране, при ЛЭТИ был создан факультет повышения квалификации инженерно-технических работников. В 1968 году В. Б. Яковлев начал читать студентам и

преподавателям новый курс «Системы технической кибернетики», который включал в себя три части: многомерные системы, системы с переменной структурой и адаптивные системы.

В 1971 году, по инициативе А. А. Вавилова, новая специальность 0646 – «Автоматизированные системы управления» (АСУ) появилась на кафедре «Автоматики и телемеханики» ЛЭТИ. Ближайшим учеником и соратником А. А. Вавилова был В. Б. Яковлев. Он был руководителем цикла по управлению, и поэтому ему была поручена организация подготовки по специальности 0646. Вместе с А. А. Вавиловым В. Б. Яковлев ездил в Москву на первые заседания научно-методического совета по специальности, которые происходили в МВТУ имени Н. Э. Баумана под председательством профессора В. М. Четверикова. Рассматривалось содержание типового учебного плана и паспорт специалиста инженера системотехника по АСУ. На заседаниях присутствовали члены вновь созданной методической комиссии по специальности 0646, которые в основном работали в области вычислительной техники и систем передачи и обработки информации. Они трактовали новую специальность, как специальность по разработке математического и программного обеспечения больших информационно-вычислительных систем и недооценивали системный и управленческий аспекты специальности. По предложению А. А. Вавилова и В. Б. Яковлева в учебный план были введены дисциплины «Теория автоматического управления», «Моделирование систем», «Системный анализ и принятие решений», «Математические основы теории систем» и «Методы оптимизации».

Для организации подготовки по новой специальности В. Б. Яковлев через своего аспиранта Олега Александровича Заикина, работающего в НПО «Ленэлектронмаш», установил деловые контакты с этой головной организацией по АСУ в Ленинграде. Генеральным директором объединения был в то время В. И. Кезлинг, а главным идеологом в разработках АСУ – кандидат технических наук В. А. Рейнер. Он рассматривал автоматизированную систему управления производством как систему автоматического управления, в которой

управляемой подсистемой или объектом управления является предприятие, а управляющей подсистемой или регулятором – вычислительная машина. В. Б. Яковлеву сразу же предложил В. А. Рейнеру работу по совместительству на кафедре в должности доцента. Далее В. Б. Яковлев организовал два новых учебных цикла: цикл автоматизированного управления во главе с профессором Л. П. Смольниковым и цикл автоматизированных систем обработки информации во главе с доцентом Б. Я. Советовым. Для подготовки и преподавания новых курсов по специальности 0646 были получены дополнительные преподавательские штаты. На кафедру «Автоматики и телемеханики» на должность доцентов-совместителей были привлечены из вычислительного центра института кандидаты технических наук Евгений Александрович Александров и Владимир Львович Сульповар. Ассистентами стали выпускники и аспиранты кафедры: О. А. Заикин, Б. М. Петров, В. Н. Пирог, Е. Л. Рухман, Н. А. Мустафин, В. В. Цехановский, В. В. Сидельников, В. А. Дубенецкий, В. Ф. Рябов.

В 1973 году Л. П. Смольников переходит в Минский радиотехнический институт на должность заведующего кафедрой, а Б. Я. Советов защищает докторскую диссертацию на тему «Помехоустойчивость и надежность больших цифровых автоматизированных систем обработки информации». По рекомендации В. Б. Яковлева руководителем цикла АСУ становится Б. Я. Советов. В дальнейшем под его руководством для подготовки студентов по специальности 0646 ставятся новые курсы, пишутся и издаются учебники и учебные пособия, создаётся современная лабораторная база с использованием цифровых вычислительных машин не только в вычислительном центре института, но и на кафедре. К середине семидесятых годов кафедра автоматике и телемеханики становится ведущей кафедрой страны не только по старой специальности 0606 «Автоматика и телемеханика», но и по новой специальности 0646 – «Автоматизированные системы управления». В. Б. Яковлев остается руководителем цикла по специальности 0606 «Автоматика и телемеханика»

Научная деятельность В. Б. Яковлева охватывает широкий круг фундаментальных и прикладных проблем теории и практики автоматического управления, автоматизированного управления технологическими процессами, автоматизации исследования и проектирования сложных динамических систем.

Основными направлениями его научной работы являются теория и практика дискретных систем управления, методы автоматизированного исследования сложных динамических систем. Благодаря трудам А. А. Вавилова на кафедре «Автоматики и процессов управления» (так стала называться кафедра «Автоматики и телемеханики») сложилось направление частотных методов исследования линейных и нелинейных систем автоматического управления. При этом В. Б. Яковлев получил ряд существенных результатов, связанных с развитием частотных методов анализа и синтеза в теории дискретных систем. В рамках этой теории им разработан метод расчета импульсных систем, основанный на замене малых постоянных времени эквивалентным запаздыванием. Разработаны частотные и аналитические методы исследования абсолютной устойчивости и периодических режимов в нелинейных дискретных системах.

В. Б. Яковлев автор и соавтор более 250 печатных работ, среди которых четыре учебника по теории автоматического управления с грифом Минобразования, 17 учебных пособий, 10 монографий и 31 авторских свидетельств и зарубежных патентов. В период с 1970 по 1991 год он был научным руководителем отраслевых лабораторий Минприбора, Минсудпрома, АН СССР. Под его руководством выполнено более 80 НИР и ОКР для различных предприятий народного хозяйства. В. Б. Яковлев подготовил как научный руководитель 47 кандидатов технических наук, а как консультант – семь докторов технических наук.

Все первые аспиранты В. Б. Яковлева занимались разработкой методов расчёта дискретных нелинейных систем. В. М. Муттер в 1968 году защитил диссертацию на тему «Исследование следящих преобразователей напряжения в код с реверсивным счетчиком», в которой развил, предложенный В. Б.



Яковлевым частотный метод синтеза нелинейных импульсных систем на основе критерия абсолютной устойчивости. Дитер Хорн разработал методику анализа периодических режимов с помощью логарифмических частотных характеристик для релейно-импульсных систем, а Д. Бассейн применил полиномы Чебышева для анализа и синтеза линейных и нелинейных импульсных систем.

В 1968 году на кафедре автоматики и телемеханики под руководством доцента В. Б. Яковлева в лаборатории ЭЛАП началась крупная научно-исследовательская работы с НИИ КП по разработке методов расчёта сложных гироскопических систем приведения и ориентации. Для выполнения работы как обычно были привлечены инженеры, аспиранты и студенты дипломники. Среди исполнителей этой работы был дипломник Николай Николаевич Кузьмин, который после защиты дипломного проекта по распределению должен был работать в НИИ «Электроприбор». С самого начала он проявил себя как очень ответственный и талантливый молодой человек. Его отличительными чертами были необыкновенная корректность в поведении и аккуратность, постоянная тяга к самостоятельности в работе, а также умение очень хорошо представлять результаты проделанной работы. По предложению В. Б. Яковлева он был оставлен на кафедре для научной и преподавательской работы. Аспирантом Н. Н. Кузьминым для дискретных систем с релейным измерением координат были разработаны автоматные модели и частотные методы анализа и синтеза. В современной литературе этот класс систем называется гибридными системами. Кафедральные публикации В. Б. Яковлева, Д. Х. Имаева и Н. Н. Кузьмина по логико-динамическим системам опередили аналогичные работы на Западе по модным сейчас гибридным системам примерно на двадцать лет.

В. Б. Яковлевым с аспирантом Г. А. Горшковым для систем с функциональной частотной модуляцией разработаны модели, методы анализа процессов и периодических режимов, синтеза алгоритмов управления. Для нелинейных импульсных систем с широтной модуляцией В. Б. Яковлев совместно с аспиранткой Эрикой Хорн разработал метод нормированной

фазовой плоскости и исследовал динамику широтно-импульсных систем с типовыми законами регулирования. Совместно с аспирантом В. Д. Родионовым был создан алгоритмический метод анализа и синтеза нелинейных дискретных систем, базирующийся на переменных состояния и обобщенном векторе изменения начальных условий. С аспирантом В. В. Будиным этот метод развит для нелинейных дискретных систем с переменными параметрами.

В эти годы в теории автоматического управления одним из актуальных направлений в СССР была теория инвариантности. Кафедра автоматики и телемеханики принимала активное участие во всех конференциях и совещаниях по этому направлению. А. А. Вавилов, В. Б. Яковлев, В. А. Терехов неоднократно выступали с докладами, посвященными разработке метода структурного и параметрического синтеза одноканальных и многоканальных инвариантных регуляторов для управления технологическими процессами. В одном из докладов они впервые рассмотрели различные формы инвариантности в дискретных системах на основе функций чувствительности, в другом – для реализации условий инвариантности в дискретных системах был предложен новый принцип – принцип временного разделения измерения и управления. В результате были сформулированы общие условия инвариантности, как к внешним воздействиям, так и к изменению параметров, послужившие основой для синтеза многоконтурных и многосвязных дискретных систем. Совместно с В. А. Тереховым и В. А. Антоновым для нелинейных импульсных систем с различными видами импульсной модуляции исследованы и сформулированы условия инвариантности в многомерных дискретных системах на основе параметрической чувствительности. Новые результаты получены В. Б. Яковлевым совместно с аспирантами В. Н. Безрукавниковым и А. В. Медведевым в создании методов аналитического конструирования дискретных наблюдателей для нестационарных объектов и прогнозирующих регуляторов для многосвязных объектов с запаздыванием. Позднее В. Б. Яковлев и Д. Х. Имаев опубликовали в журнале «Интернешинал Контрол Джурнал» статью «Синтез инвариантных систем управления», в которой познакомили Запад с

достижениями учёных нашей кафедры в этой области.

Результаты упомянутых работ отражены в монографиях и учебных пособиях: «Частотные методы расчета нелинейных систем»(1970), «Расчет автоматических систем» (1973), «Дискретные нелинейные системы» (1982), «Адаптивные системы автоматического управления»(1984) и ряде других. Они широко использовались в практике проектирования цифровых систем управления различного назначения (МИЭА, НПО «Гранит», НИИ КП, НПО «Аврора» и т.д.)

В июне 1978 года В. Б. Яковлева защитил докторскую диссертацию на тему «Разработка методов расчета нелинейных импульсных систем и многоканальных регуляторов». В диссертации была разработана теория систем многоканального управления, являющаяся научной основой структурной и технической реализации распределённых систем управления сложными объектами, в которых необходимо управлять большим числом переменных или параметров. В диссертации также получен ряд существенных результатов, связанных с развитием частотных и временных методов анализа и синтеза нелинейных дискретных систем. Среди них частотные методы исследования абсолютной устойчивости и периодических режимов в нелинейных дискретных системах, исследована динамика дискретных систем с релейным измерением координат и функциональной частотно-импульсной модуляции, сформулированы условия инвариантности в многомерных дискретных системах, базирующиеся на оценке функций чувствительности.

Развитие науки и техники привело к расширению функций и задач управления проникновению методов теории управления во всё новые области. Важные результаты получены В. Б. Яковлевым и его учениками в области автоматизированного исследования, проектирования и управления сложными динамическими объектами основу которого составляют их машинно-ориентированные модели и алгоритмы. Совместно с В. Д. Родионовым разработана общая методология, основные положения и программно-инструментальные средства машинно-ориентированной технологии для

моделирования и автоматизированного анализа и синтеза эргатических систем управления самолетами на взлетно-посадочных режимах полета. Эти средства использовались в МИА для проектирования бортовых систем управления самолетов ТУ-134, ТУ-156 и ИЛ-86. В ходе выполнения этих работ были разработаны на кафедре уникальные по полноте описания математические модели движения самолётов ТУ 134 и ТУ 154 на взлётно-посадочных режимах. Разработка этих моделей была предметом кандидатской диссертации аспиранта В. А. Курляна. Программные средства были разработаны О. Р. Тельптом и С. В. Власенко. Вопросы математического описания и синтеза распределённых цифровых систем с учётом производительности вычислительных узлов рассмотрены в диссертации аспиранта А. М. Пушкарёва. В диссертации аспиранта М. С. Фёдорова были исследованы проблемы построения высоконадежных самоорганизующихся вычислительных систем управления полётом с различными алгоритмами резервирования. Следует отметить, что кандидатские диссертации А. М. Пушкарёва и М. С. Фёдорова были важными работами в области математического описания и синтеза логико-динамических (гибридных) систем управления.

Диссертация А. Н. Черкасского была одной из первых работ по автоматизации проектирования гибких производственных систем. Научные результаты исследований в области автоматизированного проектирования опубликованы в монографиях и учебных пособиях «Дискретные системы» (1985) , «Управление ГПС. Модели и алгоритмы»(1987), «Моделирование производственных систем» (1991).

Проблемам построения моделей и алгоритмов автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами непрерывного производства в различных отраслях промышленности посвящены работы В. Б. Яковлева и его аспирантов. Например, О. А. Заикина, Е. Н. Чернявского, А. С. Скоробогатого, Ю. В. Подкидова – в машиностроении и электронной промышленности, А. Б. Николаева – в производстве оптических сред, Ю. М. Черкашина – в производстве строительных материалов.

В. Б. Яковлевым и О. В. Назаровым на основе кибернетической трактовки принципов феноменологической термодинамики и методов А. А. Вавилова разработаны эволюционные методы топологической, структурной и параметрической идентификации сложных технологических объектов. Результаты этих работ отражены в монографиях и учебных пособиях «Построение математических моделей технологических процессов» (1986), «Автоматизированное управление технологическими процессами» (1988). Они послужили основой для создания автоматизированных систем управления испытательными комплексами изделий новой техники (ГОИ им. С. И. Вавилова, ЛОМО им. В. И. Ленина, Сумское ПО им. М. Фрунзе), автоматизированных систем управления технологическими процессами производства оптических среды выращивания кристаллов (ГОИ, НПО «Феррит»), металлургического производства (завод «Большевик», ЦНИИ «Прометей»), газоперекачивающих агрегатов большой мощности ГТН-25 для компрессорных станций магистральных газопроводов и т.д., автоматизированных систем диагностики состояния режущего инструмента (НПО «Электронмаш»), при исследовании моделей газовых турбин (ЛМЗ), при исследовании упругих конструкций летательных аппаратов (Рижский филиал НИИГА).

Позднее значительное место в работах В. Б. Яковлева и его аспирантов М. Ю. Шестопалова и Ю. А. Кораблева уделено проблемам управления процессами микроэлектронной технологии. Проблеме разработки моделей и алгоритмов обработки изображений в задачах электронной микроскопии была посвящена диссертация В. Л. Литвинова. В результате этих работ предложен принцип построения гибких автоматизированных аналитико-технологических комплексов корпускулярной микротехнологии. Под руководством В.Б. Яковлева в региональном центре микроэлектроники созданы аппаратные и программные средства автоматизации нового поколения аналитического оборудования, предназначенные для исследования веществ на микроуровне, выпускаемые Сумским ПО «Электрон».

В девяностые годы В.Б. Яковлева стал заниматься интеллектуальными

системами и управлением с нечеткой логикой. Диссертации его аспиранта С.В. Власенко была посвящена разработке моделей ситуаций и алгоритмов интеллектуального управления самолетами. Аспирантка Е.Е. Котова в своей диссертации исследовала и разработала модели и алгоритмы для интеллектуальных систем диагностики газоперекачивающих агрегатов. Аспирант Д. Падалка рассмотрел модели и алгоритмы с нечеткой логикой для построения автоматических систем управления нефтяными терминалами. По инициативе В.Б. Яковлева ЛЭТИ в 1996 году проводился второй международный симпозиум «Интеллектуальные системы», в котором многие сотрудники кафедры приняли активное участие со своими докладами и сообщениями.

К началу 80-х годов кафедра автоматики и телемеханики ЛЭТИ становится крупнейшим в институте учебным и научно-исследовательским подразделением, в котором работает в общей сложности свыше двухсот сотрудников. Заведующим лабораторией кафедры становится по просьбе А.А. Вавилова бывший проректор института по хозяйству Валентин Васильевич Калинин. Общее число преподавателей, включая преподавателей базовых кафедр и совместителей, превышает 100 человек. По существу, на кафедре было два полноценных больших самостоятельных коллектива, работавших под руководством А. А. Вавилова. Первый коллектив – цикл управления возглавлялся В.Б. Яковлевыми. В него входили все преподаватели и сотрудники кафедры, которые были связаны с подготовкой инженеров по специальности 0606. Второй коллектив – цикл АСУ возглавлял Б. Я. Советов. В него входили преподаватели и сотрудники кафедры, связанные с подготовкой инженеров по специальности 0646. Поэтому по предложению В.Б. Яковлева в 1982 году произошло выделение цикла АСУ из состава кафедры АПУ в самостоятельный коллектив – кафедру автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) во главе с профессором Б.Я. Советовым.

После внезапной смерти А.А. Вавилова, в 1983 году кафедру автоматики и процессов управления возглавил В.Б. Яковлев. Главная задача, которая стояла

перед ним – это сохранение замечательного коллектива преподавателей и сотрудников кафедры, её ведущих позиции внутри института и в стране по всем направлениям педагогической и научной деятельности. Таких направлений было много, так как его предшественник А.А. Вавилов был не только крупным учёным и руководителем, но и выдающимся организатором и общественным деятелем. Деятельность В.Б. Яковлева как заведующего кафедрой автоматике и процессов управления способствовала её дальнейшему развитию и укреплению, сохранению ее как ведущей кафедры страны по специальности и направлению. С 1967 года В.Б. Яковлев был ученым секретарем научно-методического совета по специальности 0606 «Автоматика и телемеханика», а с 1983 года – его председателем.

В.Б. Яковлев, как и А.А. Вавилов, уделял огромное внимание вопросам подготовки специалистов и развития специальности. Он воплощал в жизнь идеи А.А. Вавилова об организации специализаций в рамках специальности. Именно ими были предложены структуры новых учебных планов специальности, в которых определено ядро или перечень обязательных общих дисциплин специальности и дисциплины специализаций. По инициативе В.Б.Яковлева в учебный план систематически вводились новые курсы в связи с бурным развитием теории управления, вычислительной техники и информатики. Он постоянно проводил в жизнь идею подготовки инженеров широкого профиля, способного адаптироваться в условиях быстрого обновления научных знаний и производства за счет подготовки на последнем курсе по специализации.

В 1969 году по предложению В.Б. Яковлева Научно-методическим советом были разработаны учебные планы по двум специализациям специальности 0606 – «Элементы и устройства автоматике и телемеханики» и «Схемы и системы автоматике и телемеханики», позволившие при сохранении необходимого уровня широкой фундаментальной подготовки обеспечить углубленную специализацию в избранной области элементов и устройств автоматике или систем управления и обработки информации в рамках пятилетнего срока обучения.

Дальнейшему развитию специальности в семидесятые годы способствовало появление управляющих машин и микропроцессоров, более широкое применение и использование вычислительной техники для автоматизации научных исследований и технологических процессов. В 1973 году на заседании НМС в Дубне по предложению В.Б. Яковлева и Г.К. Круга принимается решение о подготовке к открытию в рамках специальности 0606 двух новых специализаций «Автоматизированные системы управления технологическими процессами» (АСУ ТП) и «Автоматизированные системы научных исследований и испытаний» (АСНИ). Окончательное решение об организации этих специализаций вместе с предложениями по соответствующим изменениям типового учебного плана было принято в 1975 году на заседании НМС в Московском инженерно-физическом институте.

В восьмидесятые годы проблемы управления становятся одними из центральных проблем науки, техники и экономики. Всё более широко осуществлялся переход от автоматизации отдельных машин к управлению сложными техническими агрегатами и производственными процессами, от управления отдельными участками производства к гибким производственным системам и интегрированным системам автоматизированного проектирования и производства. Этот процесс нашёл отражением в появлении в 1982 году по предложению В.Б. Яковлева и В.Д. Ефремова специализаций в рамках специальности «Автоматика и телемеханика» новой пятой специализации «Системы управления гибких автоматизированных производств» (СУ ГАП).

В 1984 году приказом Минвуза СССР председателем НМС был назначен профессор В.Б. Яковлев, возглавлявший к тому времени кафедру «Автоматика и процессы управления» (АПУ) ЛЭТИ, ставший одним из наиболее авторитетных ученых в области теории нелинейных дискретных систем автоматического управления и методов автоматизированного исследования и проектирования сложных систем; известный организатор научно-исследовательских работ, один из самых видных специалистов в области научно-методического обеспечения в сфере высшего образования. На заседаниях НМС по специальности



«Автоматика и телемеханика» неоднократно обсуждался вопрос и о том, что наименование нашей специальности уже давно не соответствует её содержанию. Все пять специализаций специальности были посвящены подготовке инженеров по автоматизации процессов системам управления в технике. В то же время в новом наименовании нужно было обозначить связь со старым наименованием, то есть сохранить преемственность в наименовании специальности. Поэтому по предложению В.Б. Яковлева в 1984 году было принято решение о новом наименовании специальности «Автоматика и управление в технических системах».

В конце 80-х годов проходила очередная реорганизация в системе высшего образования страны. На базе Министерства высшего и среднего специального образования СССР и Министерства просвещения СССР был создан Государственный Комитет по народному образованию. В соответствии с новыми веяниями под руководством В.Б. Яковлева был разработан новый вариант типового учебного плана подготовки инженеров по специальности 21.01, утвержденный в 1988 году, который по содержанию, структуре и перечню дисциплин стал прообразом будущего варианта образовательной программы многоуровневой подготовки специалистов. Учебный план предусматривал сбалансированное освоение предметной области в трех основных направлениях – моделирование и алгоритмизация объектов и процессов управления (системная аналитика), аппаратные средства (системотехника), программные средства автоматизации (информационные технологии).

Исключительно велика роль В.Б.Яковлева и в подготовке кадров высшей квалификации для вузов и научных учреждений страны. В течение многих лет (с 1982 года по 2002 год) он был председателем специализированного совета по защитах докторских диссертаций ЛЭТИ в области теории управления, автоматизированных систем обработки информации и управления. С 1983 года по 1997 год – членом экспертного совета ВАК СССР по управлению, информатике и вычислительной технике. С 1982 года по 2002 год – председателем Головного научного совета по автоматике и системам

управления. Являясь членом экспертного совета ВАК СССР, В.Б. Яковлев раз в две недели регулярно по вторникам ездил в Москву в командировку в ВАК, где в первой половине дня просматривал диссертации, а во второй – участвовал в заседании экспертного совета. Поездки в Москву обычно совершались на «Красной Стреле». Во время этих поездок ему часто приходилось ездить в одном вагоне или купе со многими знаменитыми людьми нашей страны. В этих поездках он познакомился и установил связи со многими москвичами и ленинградцами – крупными специалистами и учёными в различных областях науки и техники.

В восьмидесятые годы ЛЭТИ по-прежнему оставался ведущим вузом в Ленинграде по подготовке научных кадров высшей квалификации в области автоматизации и управления. В институте под руководством В.Б. Яковлева продолжал успешно функционировать специализированный совет по защитах докторских диссертаций, в котором многие учёные Ленинграда и других городов страны, работающие в этой области, защитили диссертации на соискание учёной степени доктора технических наук. Среди них были В.М. Кейн – из Академии гражданской авиации, Д.А. Гаскаров, Е.Ф. Волков, О.А. Заикин, Ю.А. Лукомский, О.С. Попов, Л.Н. Рассудов, В.И. Плескунин – из ЛЭТИ; В.В. Вальков – из НПО «Светлана»; С.Л. Чечурин – из ЛПИ; Г.А. Дидук – из СЗПИ; Л.М. Пустыльников – из Владивостокского политехнического института; Д.П. Деревницкий, А.С. Фрадков, Е.Н. Шаров – из Механического института; А.А. Александров – из Саратовского политехнического института; А.А. Колесников и А.Р. Гайдук – из Таганрогского радиотехнического института. Кафедра автоматики и телемеханики принимала самое непосредственное участие в организации и проведении защит многих из них на этапе предварительной экспертизы. В эти же годы на кафедре под руководством В.Б. Яковлева проходили научную стажировку будущие доктора наук и профессора: В.Н. Фролов, ставший в последствии ректором Воронежского политехнического института; А.А. Кадыров, заведующий кафедрой автоматики и телемеханики Ташкентского политехнического института; Д.Ж. Сыдзыков, заведующий

кафедрой автоматики и телемеханики Казахского политехнического института; Ж. Шершеналиев, будущий учёный секретарь Киргизской Академии наук.

В восьмидесятые годы в ВАК СССР проводилась работа по формированию нового перечня научных специальностей. Одновременно с этим проходила реорганизация и переутверждение специализированных советов по защитах диссертаций по всей стране. В.Б. Яковлеву пришлось принимать самое непосредственное участие в этой работе, как члену экспертного совета ВАК по управлению, информатике и вычислительной технике и как председателю НМС по специальности «Автоматика и телемеханика». Вместо старых специальностей – «Техническая кибернетика», «Теория автоматического регулирования и управления» и «Автоматизированные системы управления технологических процессов» – в кандидатский и докторский специализированные советы по защитах диссертаций на факультете автоматики и вычислительной техники были введены новые – «Управление в технических системах», «Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами» и «Автоматизированные системы управления». По поручению ВАК кафедра принимала участие в разработке паспортов и программ кандидатских экзаменов для этих специальностей. Многие предложения кафедры по содержанию этих документов вошли в окончательный вариант текста, принятого ВАК. В группе специальностей по математике появилась новая научная специальность «Системный анализ и теория автоматического управления», которая предусматривала представление и защиту диссертаций не только по физико-математическим, но и техническим наукам. По предложению В.Б. Яковлева эта специальность была введена в кандидатский и докторский специализированные советы на факультете электрификации и автоматизации.

Вслед за ВАК, в Минвузе СССР началась работа по реорганизации перечня специальностей в области высшего образования и организации учебно-методических объединений (УМО) высших учебных заведений. Еще при жизни А.А. Вавилова ЛЭТИ стал базовым вузом по ряду специальностей инженерного

образования в области автоматики, радиотехники, электроники и микроэлектроники. Профессора В.Б. Яковлев, О.А. Алексеев, Ю.А. Быстров и Ю.М. Таиров сыграли важную роль в организации УМО по этим направлениям при ЛЭТИ. По предложению В.Б. Яковлева была образована новая отвечающая этим тенденциям группа 21.00 «Автоматизация и управление» с девятью специальностями («Автоматика и управление в технических системах», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Автоматические системы управления энергетическими установками», «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте», «Электропривод и автоматизация промышленного оборудования», «Робототехнические системы», «Системы автоматического управления летательными аппаратами», «Корабельные системы управления», «Автоматические навигационные приборы и устройства»), общей основой которых является автоматическое и автоматизированное управление.

Большим событием в истории кафедры АПУ стало её пятидесятилетие, которое отмечалось в октябре 1985 года. На юбилей кафедры по ленинградскому радио и через газету «Вечерний Ленинград» были приглашены её выпускники. Очень многие откликнулись на приглашение. В институт пришли даже довоенные выпускники. С приветствиями и поздравлениями в адрес кафедры выступали: академик АН СССР Н.С. Соломенко, деканы факультетов и заведующие кафедрами ЛЭТИ, директора академических научно-исследовательских институтов, генеральные директора Ленинградских научно-производственных объединений, представители вузов и выпускники кафедры разных лет. Под руководством В.Б. Яковлева кафедра очень хорошо подготовилась к этому мероприятию. Во всех помещениях кафедры был произведен капитальный ремонт, модернизированы старые и введены в строй новые учебные лаборатории по основным курсам, введены в учебный процесс новые терминальные классы на базе ЭВМ СМ 1420 и ЕС.

Юбилей кафедры совпал с завершением работы В.Б. Яковлева и его коллег над новым учебным планом подготовки инженеров по специальности 0606 в

рамках программы по целевой интенсивной подготовке специалистов. В соответствии с этим планом в ЛЭТИ по специальности 0606 осуществлялась целевая подготовка по двум специализациям: «Системы автоматического управления» и «АСУ ТП и ГПС». Реализация такого содержательного учебного плана стала возможна только благодаря тому, что в подготовке инженеров участвовала не только кафедра автоматики и процессов управления – выпускающая кафедра по специальности, но и её филиалы, а также все кафедры факультета автоматики и вычислительной техники и несколько кафедр других факультетов института.

В.Б. Яковлеву принадлежит ведущая роль в укреплении связи кафедры с промышленностью, научными и производственными объединениями, в организации базовых кафедр и отраслевых лабораторий на кафедре. В начале восьмидесятых годов в высших учебных заведениях страны началась новая компания по организации целевой интенсивной подготовки специалистов (ЦИПС). Для организации ЦИПС вузы страны совместно с ведущими предприятиями отраслей и учреждениями АН СССР и Союзных республик стали создавать учебно-научные производственные комплексы (УНПК). В институте такая целевая подготовка специалистов осуществлялась уже в течение многих лет, так как имелись базовые кафедры на предприятиях, а на ряде выпускающих кафедр существовали филиалы кафедр на предприятиях и отраслевые лаборатории. В числе таких кафедр была и кафедра АПУ, на которой была базовая кафедра конструирования и технологии производства средств контроля и регулирования и отраслевая научно-исследовательская лаборатория систем и средств контроля и управления технологическими процессами Минприбора при НПО «Буревестник». В 1984 году по инициативе В.Б. Яковлева был подписан приказ об организации УНПК в составе кафедры АПУ.

В конце семидесятых – в начале восьмидесятых годов в связи с большой потребностью в специалистах по АСУ ТП, САПР, АСНИ, ГАП, АСУ и ИАСУ в ЛЭТИ в рамках факультета переподготовки инженеров началась переподготовка

инженерно-технических работников по различным специализациям, связанным с этими направлениями. Работу по формированию таких специализаций и организации подготовки по ним совместно с другими заведующими кафедр факультета проводил В.Б. Яковлев. В 1984 году при кафедре автоматики и процессов управления началась переподготовка инженеров по специализации «Технические средства и системы управления ГАП». В эти годы расширяется сотрудничество кафедры с предприятиями Ленинграда, активно работающими в этой области, такими как НПО «Светлана», ЦКБ ТО, «Позитрон», «Феррит», «Электронмаш», ВИАСМ и НТО Академии наук. Большую помощь в организации делового сотрудничества и совместных научных работ с упомянутыми организациями оказали выпускники и бывшие аспиранты кафедры, многие из которых стали ведущими специалистами этих предприятий. Среди них были его бывшие аспиранты кандидаты технических наук Ю.М. Чернявский, Ю.В. Подкидов, Ю.М. Черкашин.

По инициативе В.Б. Яковлева в 1986 году создается филиал кафедры при НПО «Электронмаш» для подготовки студентов в области технических средств систем управления ГАП. Большую работу по организации учебного процесса на филиале проводил доцент Николай Николаевич Ершов, бывший студент, инженер, аспирант и старший научный сотрудник кафедры АПУ. В 1989 году для подготовки специалистов по специализации «Автоматизация научного эксперимента, приборов и комплексов» в Институте аналитического приборостроения в составе НТО Академии наук открывается ещё один филиал кафедры АПУ. Большую работу по организации этого филиала провёл доцент А.И. Солодовников.

В начале восьмидесятых годов в ЛЭТИ был создан Республиканский центр микроэлектроники Минвуза РСФСР, на базе которого под руководством В.Б. Яковлева проводились работы в области управления карпускулярными системами и построения гибких автоматизированных систем микротехнологии производства изделий электронной оптики. Основными заказчиками центра являлись: Зеленоградский научный центр, Сумское ПО «Электрон», Рижское

ПО «Альфа», Красногорский электромеханический завод и ленинградские предприятия – ЛОЭП «Светлана», НПО «Позитрон», НПО «Буревестник», ГОИ имени С.И. Вавилова. В дальнейшем в 1988 году, по предложению В.Б. Яковлева в ЛЭТИ была организована межфакультетская учебно-исследовательская лаборатория «Автоматизированные технологические комплексы микроэлектронных производств», руководителем которой стал О.В. Назаров. Под его руководством были разработаны аппаратные и программные средства автоматизации нового поколения аналитического оборудования, предназначенного для исследования веществ на микроуровне, выпускаемого Сумским ПО «Электрон».

В.Б. Яковлев всегда проводил большую научно-организационную работу, являясь в течение многих лет (с 1983 по 1998 годы) председателем Ленинградской территориальной группы Национального комитета по автоматическому управлению, председателем комитета по системам управления ЛОСНТО, заместителем председателя научного совета по проблемам автоматизации исследований и управления при МКС Академии наук, действительным членом международных академий технологической кибернетики и естествознания. Благодаря этому сотрудники ЛЭТИ и кафедры АПУ, как и при А.А. Вавилове, принимали активное участие в проведении конференций, симпозиумов, школах и семинаров проводимых под эгидой этих организации в стране и городе в области управления и информатики.

В восьмидесятые годы по заданию областного комитета партии вместе с Ленинградским научным центром АН СССР, коллектив ЛЭТИ участвовал в разработке территориально-отраслевой программы «Интенсификация – 90». Эта комплексная программа фундаментальных и прикладных исследований в области автоматизации производства на основе широкого использования средств вычислительной техники. Содержание программы было принято Ленинградским обкомом и одобрено Центральным Комитетом КПСС. В ЛЭТИ был сформирован координационный совет по этой программе, руководителем которого был назначен В.Б. Яковлев. Группе ведущих ученых института было

поручено возглавить работы по отдельным направлениям и определить конкретное участие каждого факультета и каждой кафедры в выполнении отдельных разделов программы. Кафедра автоматики и процессов управления активно участвовала в выполнении этой программы практически по всем разделам исследований в области аппаратного, программного и информационного обеспечения автоматизированных систем.

Существенный вклад в реализацию программы «Интенсификация – 90» институт вносил, осуществляя целевую интенсивную подготовку специалистов для ленинградских предприятий, а также проводя большую работу по повышению квалификации инженеров ленинградской промышленности. В январе 1984 года институт по предложению В.Б. Яковлева посетил руководитель Ленинградского научного центра АН СССР академик И.А. Глебов и ознакомился с научными работами по программе. Большую часть времени во время этого посещения он провел на кафедре автоматики и процессов управления, где детально ознакомился с исследованиями и разработками в области автоматизации и информационных технологий управления. После этого институт стал головной организацией среди вузов Ленинграда по программе «Интенсификация-90».

В 1986 году в жизни института произошло знаменательное событие – 100 лет со дня его основания. Дата отмечалась на государственном уровне. ЛЭТИ было предоставлено место на ВДНХ в Москве, где была развернута специальная выставка экспонатов, и в течение недели проводились мероприятия, посвященные этому событию. Кафедра автоматики и процессов управления принимала активное участие в проведении этого мероприятия и была представлена на выставке несколькими экспонатами. Наиболее важные из них – многоканальные общепромышленные регуляторы, аппаратура для экспериментального исследования систем автоматического управления, испытательные термобарические комплексы, автоматические лазерные установки, инструментальные средства для автоматизированного исследования и проектирования систем управления гражданских самолетов, судовых



энергетических установок, газовых турбин, программные комплексы для системных исследований в медицине. Один из дней выставки был посвящен достижениям ученых ЛЭТИ в области автоматизации, управления и информатики. По приглашению В.Б. Яковлева в этот день на выставке побывал член-корреспондент АН СССР Яков Залманович Цыпкин и выступил с интересным докладом о проблемах адаптации и обучения в системах управления. В связи с юбилеем за заслуги в области развития науки и образования В.Б. Яковлев был награжден орденом «Дружбы народов».

В 1987 году проводились очередные выборы в АН СССР. По предложению академика Николая Степановича Соломенко, а также при поддержках академиков Авенира Аркадьевича Воронова, Сергея Никитича Ковалева, Игоря Алексеевича Глебова В.Б. Яковлев принимал участие в этом мероприятии в качестве кандидата в члены-корреспонденты по отделению механики и процессов управления. Вместе с ним в этих выборах в качестве кандидатов в члены-корреспонденты по отделению автоматизации, вычислительной техники и информатики от ЛЭТИ участвовали профессора В.М. Ахутин, Б.Я. Советов и А.И. Губинский.

Особенно следует отметить значительный вклад В.Б. Яковлева в создание большого числа учебных пособий для студентов вузов, в том числе, учебников по теории автоматического управления. Он был инициатором и организатором подготовки серии из десяти учебных пособий по основным курсам специальности, которая должна была быть издана в Москве в издательстве «Высшая школа». Когда из-за неурядиц «горбачевской перестройки» деятельность этого издательства постепенно умерла, по его инициативе эти учебные пособия были опубликованы в Киеве в издательстве «Выща школа». По инициативе В.Б.Яковлева им его коллегами на кафедре были подготовлены первые в стране учебные пособия: «Технические средства АСУ ТП», «Автоматизированные системы управления технологическими процессами», «Моделирование производственных систем», «Адаптивное управление в технических системах» и ряд других.

Важным вопросом в работе НМС было обсуждение существующих учебников и учебных пособий по курсам и формирование предложений по подготовке к изданию новых. При этом особое внимание уделялось определению авторов и формированию авторских коллективов. В.Б. Яковлев имел хорошую связь с издательством «Высшая школа», где в эти годы руководителем редакционного отдела к которому относились управления, информатика и вычислительная техника, руководила Нинель Иосифовна Хрусталёва. Впервые В.Б. Яковлев познакомился с ней в 1969 году, когда вместе с А.В. Фатеевым они сдавали ей рукопись учебного пособия «Расчёт автоматических систем», подготовленную коллективом преподавателей нашей кафедры. С тех пор у них установились очень хорошие человеческие отношения. В 1985 году в перспективный план издательства «Высшая школа» по предложению В.Б. Яковлева была включена серия учебников и учебных пособий «Автоматика и управление в технических системах», которая включала 12 книг по всем основным дисциплинам специальности и специализаций. Однако из-за начавшихся изменений в экономике нашей страны нормальная работа издательства «Высшая школа» прекратилась и наши рукописи, сданные в издательство, так и остались неопубликованными. Аналогичная ситуация с изданием научной и учебной литературы была и в других центральных издательствах страны.

В связи с неурядицами в союзных издательствах, по инициативе заведующей кафедрой автоматики Киевского политехнического института Аиды Андреевны Краснопрошеной, была подготовлены предложения НМС по изданию аналогичной серии учебников и учебных пособий через Украинское республиканское издательство «Выща школа» в Киеве. Для того чтобы предложения были приняты, серия должна была выходить под редакцией академиков С.В. Емельянова и В.С. Михалевича. В.Б. Яковлев договорился об этом со Станиславом Васильевичем, а Аида Андреевна – с Владимиром Сергеевичем. Авторами книг, входящих в эту серию были ведущие преподаватели кафедр автоматики КПИ и ЛЭТИ. В результате в начале

девяностых годов все 10 книг этой серии были подготовлены и вышли в свет. Среди этих книг был издан учебник с грифом Министерства высшего образования СССР по теории автоматического управления, структура и содержание которого были предложены и разработаны Д.Х. Имаевым и В.Б. Яковлевым. Этот учебник стал основой для написания учебников по теории управления, изданных в последствии в издательствах ЛЭТИ в 1999 году и «Высшая школа» в 2003 и 2005 годах.

Авторитет В.Б. Яковлева среди специалистов по теории управления был настолько высок, что он и руководимая им кафедра неоднократно в эти годы являлась рецензентами по учебникам и учебным пособиям по этой дисциплине. Так по просьбе издательств рецензировалась работы и книги известных ученых: В.В. Солодовникова, А.А. Воронова, С.В. Емельянова, А.А. Первозванского, Я.Н. Ройтенберга, А.А. Растригина, П.И. Чинаева и других специалистов по теории автоматического управления.

В 1991 году, после распада СССР, Министерством высшего образования Российской Федерации был сформирован новый НМС по специальности 21.01 из 26 человек во главе с В.Б. Яковлевым и ученым секретарем Э.В. Сергеевым. Заместителями председателя были утверждены профессор О.М. Державин (Московский энергетический институт) и А.А. Колесников (Таганрогский радиотехнический институт). Весной 1992 года в Ленинграде состоялось первое заседание нового состава НМС, на которое были приглашены члены старого союзного совета из вузов бывших республик. Было принято решение о создании общественной организации для обмена опытом и координации деятельности кафедр, осуществляющих подготовку специалистов в области управления, автоматизации и информатики, которая была названа Международной ассоциацией управления, автоматизации и информатики (МАУАИ). Ее первым президентом был избран В.Б. Яковлев, а базовой организацией МАУАИ стала кафедра автоматики и процессов управления ЛЭТИ.

В 1992 году в ряде вузов страны началась подготовка бакалавров и

магистров техники и технологии. По направлению 550200 «Автоматизация и управление» в составе УМО по специальностям в области автоматики, электроники, микроэлектроники и радиотехники был сформирован Координационный научно-методический совет (КНМС), председателем которого стал В.Б. Яковлев, а ученым секретарем – доцент Н.Н. Кузьмин (ЛЭТИ). На первом заседании КНМС в 1992 году рассматривался государственный стандарт и учебный план подготовки бакалавров, разработанный по поручению Министерства высшего образования РФ под руководством В.Б. Яковлева при активном участии доцента Н.Н. Кузьмина и профессоров ЛЭТИ В.А. Борцова, Ю.А. Лукомского, В.В. Путова, Л.Н. Рассудова и Г.Г. Соколовского.

Возрастающая роль информационных технологий в создании сложных систем автоматизации и управления привела к необходимости существенного расширения сферы фундаментальной подготовки специалистов в этой области. В условиях приоритетного развития алгоритмических методов анализа систем управления, средств компьютерного моделирования и проектирования, знания в области информационных технологий приобретали первостепенное значение. В июне 1993 года на заседании НМС в Кирове по предложению В.Б. Яковлева было принято решение о переименовании специальности «Автоматика и управление в технических системах» в «Управление и информатика в технических системах», более точно отражающее основное содержание подготовки в современных условиях. Новый учебный план включал целый ряд новых дисциплин в области информационного обеспечения систем автоматического управления, такие как системное программное обеспечение, передача данных в информационно-управляющих системах, автоматизация проектирования систем и средств управления, автоматизированное управление в технических системах и другие.

В 1993 году по распоряжению Госкомитета РФ по высшему образованию в УМО по автоматике, электронике, микроэлектронике и радиотехнике под руководством В.Б. Яковлева началась разработка первого поколения

Государственных образовательных стандартов (ГОС) высшего профессионального образования (ВПО). НМС, и прежде всего кафедра автоматике и процессов управления ЛЭТИ, приняли самое активное участие в создании стандартов подготовки бакалавров и магистров по направлению «Автоматизация и управление» и инженеров по специальности «Управление и информатика в технических системах». Основное внимание было при этом уделено обеспечению непрерывности многоуровневой подготовки не только по схеме «бакалавр – магистр», но и по линии «бакалавр – инженер», принципиально расширяющей вариативные возможности образовательных программ. ГОС по бакалаврам, инженерам и магистрам были утверждены, соответственно, в 1993, 1995 и 1996 годах. Учебный план подготовки магистров включал 20 различных программ.

Параллельно с этой работой под руководством В.Б. Яковлева был разработан проект стандарта и учебный план подготовки бакалавров и магистров по новому направлению «Информатика и управление», который был одобрен КМНС. Однако по неизвестным причинам этот проект не получил поддержки со стороны руководства УМО. В результате актуальное направление подготовки бакалавров и магистров, которое могло бы быть очень популярным как на рынке потребителей, так и среди абитуриентов до сих пор не существует.

В годы перестройки, несмотря на начавшую стагнацию в системе высшего образования, кафедра автоматике и процессов управления под руководством В.Б. Яковлева продолжала наращивать объёмы научно-исследовательских работ. Вплоть до 1988 года общий объём совместно с отраслевыми лабораториями колебался от миллиона до полутора миллионов в год. Такие средства позволяли обеспечивать непрерывное пополнение и совершенствование лабораторий и оборудования кафедры. Учебный материал непрерывно обогащался результатами НИР, в которых участвовали все преподаватели и сотрудники, аспиранты и значительная часть студентов кафедры. В связи с передачей на кафедру курсов по информатике и программированию, появлением специализаций, увеличением объёмов учебной работы на факультетах

повышения квалификации и переподготовки кадров, общая учебная нагрузка на кафедре возрастает. Активно работает аспирантура и докторантура кафедры. Расширяется международное сотрудничество. В конце восьмидесятых и девяностые годы преподавателями кафедры стали выпускники: М.А. Уткин, В.А. Курлян, М.С. Фёдоров, В.Н. Безрукавников, А.Н. Медведев, А.Н. Черкасский, А.Б. Николаев, Г.И. Горшков, И.М. Новожилов, М.Ю. Шестопалов, Ю.А. Кораблёв, С.В. Власенко, В.Л. Литвинов, Е.Е. Котова, Ю.В. Королев. Все они были аспирантами В.Б. Яковлева и под его руководством подготовили и успешно защитили кандидатские диссертации.

Продолжалась подготовка докторов наук. В 1990 году защищают докторские диссертации доценты кафедры Д.Х. Имаев и Б.Ф. Фомин. В 1991 году защищает докторскую диссертацию на тему «Частотный метод синтеза регуляторов для систем управления с распределенными параметрами» докторант кафедры И. М. Першин. В 1992 году защищает докторскую диссертацию на тему «Машинные методы исследования функционально-сложных характеристик автоматических систем управления» стажер кафедры Ф. Д. Прянишников из Севастопольского приборостроительного института, а в 1993 году – стажер Кировского политехнического института, в прошлом аспирант нашей кафедры, В.С. Хорошавин (тема диссертации «Прикладные методы качественного исследования особых управлений и структур нелинейных оптимальных систем»). В 1998 году защищает докторскую диссертацию на тему «Синтез структурно-сложных систем с полиномиальными нелинейностями» диссертацию доцент Е.Н. Душин.

В 1994 году в связи с шестидесятилетием за успехи в области науки и образования В.Б. Яковлеву присваивается почетное звание «Заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации».

Последнее десятилетие двадцатого века стало крахом мировой социалистической системы и переходом страны к рыночной экономике. Существенно уменьшается госбюджетное финансирование на подготовку специалистов в вузах. В результате постепенно прекращается проведение

научных работ, обновление оборудования и лабораторий, резко падает величина зарплаты работников образования и начинается отток квалифицированных и молодых кадров из высших учебных заведений. В эти годы в стране стали организовываться негосударственные коммерческие вузы с платным обучением студентов. В этих условиях кафедра АПУ под руководством В.Б. Яковлева перестраивает свою работу, формы и содержание учебного процесса, научных разработок с тем, чтобы сохранить качество образования, научно-педагогические школы и традиции кафедры.

Девяностые годы явились тяжелым испытанием для руководства кафедры и ее сотрудников. Они заставили по-новому взглянуть на взаимоотношения науки и государства, научили более прагматично оценивать результаты научной деятельности, вынудили активно искать и находить внебюджетные источники финансирования. Большинство сотрудников кафедры в то время не имели никакого опыта в добывании внебюджетных средств. Прежде всего, надо было сохранить замечательный преподавательский состав кафедры. Поэтому с появлением кооперативов многие преподаватели и научные сотрудники стали проводить научно-исследовательские работы через эти формы хозяйствования. Это позволяло им продолжать работать в избранной ими предметной области и получать необходимые материальные средства к существованию. Вторая главная задача, которую необходимо было решать – это изыскание средств для обеспечения кафедры необходимым числом персональных компьютеров, без которых в девяностые годы стало невозможным проводить учебный процесс практически по всем курсам, читаемым кафедрой нашим студентам и студентам других специальностей.

В эти годы из централизованного фонда никаких средств на кафедру не поступало. Поэтому кафедра должна была сама найти эти средства. По предложению В.Б. Яковлева было решено использовать богатый потенциал кафедры в научно-методической работе, накопленный нашими высококвалифицированными преподавателями. Многие новые негосударственные вузы Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока,

которые как грибы стали организовываться и развиваться в девяностые годы, стали заказчиками и потребителями научно-методических материалов и технических средств, наработанных на кафедре по различным курсам специальности. Особенно большим спросом пользовались разработки Д.Х. Имаева и Л.Б. Пашехонова по применению персональных ЭВМ для изучения дисциплины «Теории управления» в виде учебных пособий с соответствующим программным обеспечением. Под руководством А.И. Солодовникова были разработаны лабораторные стенды нового поколения установок для моделирования систем автоматического управления, которые по договорам с потребителями изготавливались и запускались в учебный процесс. Нашли своих покупателей учебно-методические комплексы по дисциплине «Оптимальное и адаптивное управление», разработанные доцентам Н.С. Зотовым и В.А. Тереховым и по дисциплине «Микропроцессорные системы управления», разработанные доцентом М.С. Федоровым и ассистентом А.В. Наседкиным. Большой интерес проявляли вузы к разработкам учебной лаборатории по локальным автоматическим системам, разработанным под руководством доцента Н.В. Соловьёва.

Все более значительным источником бюджетных и внебюджетных средств становятся различные программы и гранты. В условиях развивающегося кризиса отечественного образования коллектив кафедры АПУ продолжает научно-исследовательские работы и подготовку научных кадров высшей квалификации, в том числе через докторантуру и аспирантуру. В период 1990 – 1999 годы кафедра участвовала в выполнении научно-технических программ: «Университеты России», «Информатика», «Информатизация образования и науки в России), «Перспективные приборные комплексы и системы управления подвижных объектов», «Научные приборы», «Искусственный интеллект», «Конверсия», «Прогнозирование чрезвычайных ситуаций», «Информатизация научных исследований», «Информатизация проектирования», «Нелинейные динамические системы» и другие.

Существенным способом добывания финансовых внебюджетных средств



на кафедре становится международное сотрудничество. В.Б. Яковлев в восьмидесятые годы всячески поддерживал и развивал, как и А.А. Вавилов, связи и сотрудничество в области науки и образования с аналогичными кафедрами в высших учебных заведениях Польши, ГДР, Болгарии, Чехословакии и Венгрии. В 90-е годы такое сотрудничество стало возможно не только с вузами, но и с фирмами. При кафедре совместно с австрийской фирмой «Berneker & Rainer» была создана учебно-исследовательская лаборатория по микропроцессорным системам управления под руководством доцента Михаила Степановича Фёдорова, главное направление деятельности которой является автоматизация нефтяных терминалов, создаваемых в Ленинградском регионе. Активное участие преподавателей кафедры в выполнении нескольких проектов привело к оснащению этой лаборатории самыми современными профессиональными вычислительными средствами для автоматизации процессов, а самое главное, дало возможность сотрудникам, аспирантам и студентам работать в предметной области специальности на самом современном уровне.

Другим примером успешного международного сотрудничества является участие в выполнении работ в 1994 – 1998 годах по программе ИНКО-КОПЕРНИКУС комиссии Европейского сообщества над проектом на тему: «Автоматизация электронного производства с использованием бескорпусных кристаллов». В проекте участвовали университеты и фирмы Шотландии, Дании, России и Белоруссии. Проект выполнялся через Ассоциацию инженерных центров при ЛПИ. В.Б. Яковлев являлся научным руководителем этого проекта, а ответственными исполнителями – доценты В. Н. Давыдов (ЛЭТИ) и В. Н. Черняк (ЛПИ). В результате был разработан параметрический ряд прецизионных систем перемещений для автоматического тестирования, сортировки и размещения корпусных микросхем и бескорпусных кристаллов. Аспирант Ю.В. Королев подготовил и защитил диссертацию по гибким автоматизированным транспортным системам производства интегральных схем. Выполнение работ по проекту позволило осуществить капитальную

перестройку одной из лабораторий кафедры и оснастить её современными персональными компьютерами, включая общекафедральный сервер.

Большое внимание В.Б. Яковлев уделял развитию и применению вычислительной техники на кафедре. Его постоянной заботой было обеспечение кафедры новыми вычислительными машинами, выпускаемыми нашей промышленностью, и персональными ЭВМ западных фирм. Благодаря его связям и постоянной поддержке его усилий со стороны руководителей предприятий, где были базовые кафедры и отраслевые лаборатории, кафедра АПУ, получала самые современные ЭВМ. Под руководством В.Д. Родионова кафедра АПУ в числе первых приступила к созданию системы коллективного пользования и автоматизированных информационно-управляющих систем. На кафедре и ее филиалах введены в свое время в эксплуатацию терминальные классы и лаборатории на базе СМ1420, ЕС 1060, Орион3, РС/АТ, VAX 11. В 1996 году в учебном процессе использовалось около пятидесяти персональных ЭВМ типа РС/ АТ.

В 1999 году за успехи и достижения в области развития науки, подготовки кадров и международных связей В.Б. Яковлев награжден Орденом Почета.

Развитие рыночных отношений в экономике, появление негосударственных коммерческих школ и вузов, катастрофическое состояние многих государственных школ и вузов привело к разрешению вводить плату за предоставляемые образовательные услуги и в государственных образовательных учреждениях. В девяностые годы во многих вузах страны стали создаваться факультеты и отделения, которые осуществляли подготовку специалистов на коммерческой основе. Особенным спросом пользовались медицинские, юридические, экономические и лингвистические специальности, а также некоторые дефицитные и модные специальности гуманитарного, естественно-научного и инженерного образования. Начиная с 1990 года, В.Б. Яковлев неоднократно выходил в ректорат с предложениями об организации платного обучения. Об этом он выступал на заседаниях ученых советов факультета и института. В 1996 году, наконец, его предложения были

реализованы, и состоялся первый прием студентов на коммерческой основе.

Переход к рыночной экономике выявил потребность в специалистах по информатике в таких областях, как экономика, торговля, финансы и т.п. Для этой цели в 1997 году в рамках инженерного образования в стране была организована новая специальность 0719 «Информационные системы» по областям приложения. В этом же году по инициативе В.Б. Яковлева кафедра автоматики и процессов управления начала подготовку к открытию этой специальности в ЛЭТИ. Первоначально подготовку инженеров по специальности 0719 предполагалось ориентировать на управление и информационные технологии в области бизнес-приложений. Считали, что такая ориентация специальности привлечёт большое число абитуриентов, и обучение можно будет проводить на коммерческой основе для получения необходимых внебюджетных средств, без которых институт и кафедра в то время не могли обойтись. В 1999 году была принята на кафедру одна группа по этой специальности, студенты которой должны были платить за обучение в размере с принятым в институте тарифом. В 2005 году состоялся первый выпуск инженеров по специальности 0719.

Совместно с представителями нового факультета экономики и менеджмента был разработан учебный план подготовки специалистов по информационным системам в бизнесе, который помимо дисциплин государственного стандарта по этой специальности включал и необходимые курсы по предметной области. Особенность разработанного учебного плана состояла в том, что он наряду с традиционными дисциплинами по информатике и экономике содержал совершенно новые курсы на стыке этих направлений такие, как математические основы теории систем в бизнес приложениях, автоматизация материального и бухгалтерского учета, системы электронных платежей, коммерция в открытых системах, администрирование в информационных системах. Новыми для кафедры были курсы по корпоративным и открытым информационным системам, мультимедиа технологиям, информационной безопасности и защите информации,

информационным сетям и телекоммуникациям. Для постановки этих курсов было решено привлечь новых преподавателей из числа аспирантов и сотрудников нашей кафедры, преподавателей кафедры АСУ, а также сторонних специалистов, работающих в этой области.

В 2002 году В.Б. Яковлев ушел с поста заведующего кафедрой и стал ее профессором. По его рекомендации кафедру возглавил его ученик и соратник декан вечернего факультета Николай Николаевич Кузьмин, который стал председателем УМС по направлению «Автоматизация и управление» и УМК по специальности «Управление и информатика в технических системах». В 2003 году издательством «Высшая школа» был опубликован учебник «Теория автоматического управления» под редакцией В.Б. Яковлева с грифом Министерства образования РФ. Учебник вошел в число лучших книг издательства. В 2005 году учебник был издан вторично.

В 2003 году решением Ученого Совета ЛЭТИ В.Б. Яковлеву присвоено почетное звание «Заслуженного профессора ЛЭТИ». В 2005 году он написал и опубликовал книгу «Мои воспоминания» ([http://is.ifmo.ru/books/2007\\_09\\_26\\_jakovlev.pdf](http://is.ifmo.ru/books/2007_09_26_jakovlev.pdf)), которая по существу является изложением истории кафедры и развития специальности от автоматики и телемеханики к управлению и информатике.