

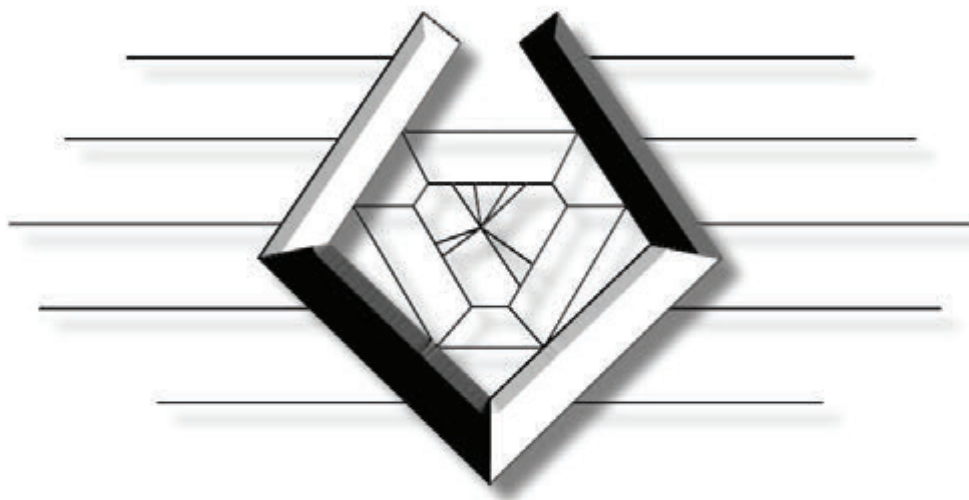


**ВЕХИ ИСТОРИИ
БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МАШИННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
БОРТОВОЙ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ
НИУ ИТМО ПРИ ОКБ «ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКА»**



ГОДЫ И ЛЮДИ





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО: ГОДЫ И ЛЮДИ

*Серия книг по истории создания и развития
Санкт-Петербургского национального исследовательского университета
информационных технологий, механики и оптики
(бывшего Ленинградского института точной механики и оптики)*

Выпуск 7

Основана в 2000 году по решению Ученого совета Университета
в ознаменование 100-летия со дня создания
в составе Ремесленного училища цесаревича Николая
Механико-оптического и часового отделения,
превращенного трудами нескольких
поколений профессоров и преподавателей
в один из ведущих
университетов России -
Национальный исследовательский университет

*Редакционная коллегия серии:
проф. В.Н. Васильев (председатель), проф. Ю.Л. Колесников,
проф. Г.Н. Новиков, доцент Н.К. Мальцева (ученый секретарь)*

**П.П. ПАРАМОНОВ, Ю.Л. КОЛЕСНИКОВ,
Ю.А. ГАТЧИН, Т.И. АЛИЕВ, О.Ф. НЕМОЛОЧНОВ,
И.О. ЖАРИНОВ, Ю.И. САБО**

*30-ЛЕТИЮ базовой кафедры Машинного проектирования
бортовой электронно-вычислительной аппаратуры при
ФГУП «Санкт-Петербургское Опытное-конструкторское
бюро «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова» посвящается*

**ВЕХИ ИСТОРИИ БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ
МАШИННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
БОРТОВОЙ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ
АППАРАТУРЫ
НИУ ИТМО ПРИ ОКБ «ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКА»**

УДК 378.095(09)

ББК П56

П-56 П.П. Парамонов, Ю.Л. Колесников, Ю.А. Гатчин, Т.И. Алиев, О.Ф. Немолочнов, И.О. Жаринов, Ю.И. Сабо. Вехи истории базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО при ОКБ «Электроавтоматика»: монография. - Серия «Национальный исследовательский университет ИТМО: Годы и люди», часть седьмая. - СПб.: НИУ ИТМО, 2013. - 153 с.

В книге описываются основные периоды деятельности базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры Санкт-Петербургского Национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики при Федеральном государственном унитарном предприятии «Санкт-Петербургское Опытное-конструкторское бюро «Электроавтоматика» имени П.А. Ефимова» с момента основания кафедры в 1980 году и до наших дней.

ISBN 978-5-7577-0444-9

© ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика»
им. П.А. Ефимова», 2013

© НИУ ИТМО, 2013

© П.П. Парамонов, Ю.Л. Колесников,
Ю.А. Гатчин, Т.И. Алиев, О.Ф. Немолочнов,
И.О. Жаринов, Ю.И. Сабо, 2013

© Редакция, 2013



В 2013 году базовая кафедра Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры (МП БЭВА) Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий механики и оптики (НИУ ИТМО), организованная в 1980 году при Ленинградском научно-производственном объединении (ЛНПО) «Электроавтоматика», отметила свой 33-летний день рождения.

Инициаторами создания кафедры были ректор Ленинградского института точной механики и оптики, профессор Геннадий Николаевич Дульнев и генеральный директор ЛНПО «Электроавтоматика», Герой Социалистического Труда, профессор Павел Алексеевич Ефимов. Кафедра МП БЭВА создавалась в период возрастающей потребности авиапромышленности СССР в средствах автоматизации проектирования авиационных комплексов и бортового приборного оборудования. Это обстоятельство предопределило специализацию деятельности кафедры в будущем Университете ИТМО.

За три прошедших десятилетия сотрудниками кафедры МП БЭВА подготовлено более 300 высококвалифицированных специалистов в области авиационного приборостроения, теоретического комплексирования авиационной техники и разработки методов и средств автоматизации проектирования. Более 3000 студентов ЛИТМО — НИУ ИТМО разных специальностей успешно прошли производственную практику в ОКБ «Электроавтоматика» по направлениям конструирования, метрологического обеспечения, организации производства и технологической подготовки производства, авиатренажеростроения и моделирования, проектирования и эксплуатации авиационных приборов и систем. Значительная доля выпускников кафедры МП БЭВА трудоустроивалась в ОКБ «Электроавтоматика» еще в период обучения в ВУЗе для решения актуальных задач науки и производства.

Вместе с развитием технологий, материалов и элементной базы на кафедре регулярно обновлялось содержание читаемых лекционных курсов. Преподаватели кафедры — сотрудники ОКБ — внедряли в учебный процесс новейшие достижения отечественной авиационной промышленности. За счет средств ОКБ модернизировался парк вычислительной техники, задействованной в учебном процессе, разрабатывалось специализированное математическое и программное обеспечение обучающих стендов полунатурного моделирования.

Таким образом, сотрудниками кафедры во взаимодействии с администрацией ОКБ «Электроавтоматика» и ректоратом ИТМО были созданы научно-педагогическая школа и комплекс учебно-производственных помещений для подготовки на кафедре МП БЭВА инженерных кадров и кадров высшей квалификации в области разработки:

- комплексов бортового оборудования для тяжелых самолетов гражданской, военной и военно-транспортной авиации и их программного обеспечения,
- комплексов бортового оборудования для истребительной и штурмовой авиации, вертолетов и их программного обеспечения,
- систем электронной индикации для кабин летательных аппаратов и их программного обеспечения,
- бортовых цифровых вычислительных машин и их системного программного обеспечения,
- авиатренажеров и информационно-управляющих систем для них.

В связи с переходом в нашей стране на двухуровневую систему подготовки инженерных кадров, сотрудниками кафедры МП БЭВА в настоящее время осуществляется модификация рабочих программ дисциплин и методического обеспечения для реализации учебного процесса обучения бакалавров и магистров. Руководителями магистерских диссертаций выступают высококвалифицированные сотрудники кафедры.

В настоящее время на кафедре МП БЭВА получило интенсивное развитие направление подготовки из инженерных кадров ОКБ «Электроавтоматика» научных работников — кандидатов и докторов наук. С этой целью под руководством сотрудников кафедры реализуются научные исследования по тематике работ ОКБ. В проведении научных исследований активно принимают участие студенты (бакалавры, специалисты, магистры), обучающиеся на кафедре, аспиранты кафедры и соискатели, прикрепленные к кафедре, сотрудники кафедры и инженерно-технические работники ОКБ.

Желаю всем сотрудникам кафедры МП БЭВА, аспирантам и студентам, обучающимся на кафедре, новых профессиональных достижений в науке и образовании, творческих успехов и удачи во всех начинаниях.

Генеральный директор
ФГУП «Санкт-Петербургское ОКБ «Электроавтоматика»
им. П.А. Ефимова», д.т.н., профессор
П.П. Парамонов

март 2013 года

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая книга подготовлена коллективом авторов в связи с тридцатилетием создания базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО при Федеральном государственном унитарном предприятии «Санкт-Петербургское Опытное-конструкторское бюро «Электроавтоматика» имени П.А. Ефимова».

Материалы книги повествуют об основных направлениях деятельности кафедры МП БЭВА, о проводимой на кафедре в разные годы научно-исследовательской и учебно-методической работе. Вехи истории кафедры МП БЭВА рассмотрены в книге сквозь призму времен: с момента основания в 1980 году по инициативе выдающегося организатора — первого генерального директора ОКБ «Электроавтоматика», Героя Социалистического Труда, выпускника ЛИТМО 1935 г., профессора Ефимова Павла Алексеевича и до наших дней.

Издание книги посвящено памяти сотрудников кафедры: профессоров П.А. Ефимова, Р.А. Шек-Иовсепянца, Ю.И. Сабо, Б.В. Видина и доцента Е.С. Липина, внесших значительный вклад в становление и развитие кафедры МП БЭВА.

Основной текст книги рубрицирован на четыре раздела:

- основание кафедры (период 1980–1982),
- становление кафедры (период 1982–1994),
- развитие кафедры (период 1994–2011),
- модернизация кафедры (период 2012–настоящее время)

в соответствии с этапами развития кафедры МП БЭВА, возглавляемой в разное время заведующими кафедрой:

- профессором Ефимовым Павлом Алексеевичем,
- профессором Филипповым Константином Константиновичем,
- профессором Видиным Борисом Викторовичем,
- доцентом Жариновым Игорем Олеговичем.

Материалы книги подготовлены на основе подлинных исторических документов, хранящихся в архивах кафедры, в архивных фондах ОКБ «Электроавтоматика» и НИУ ИТМО.

Книга проиллюстрирована фотографиями образцов авиационной техники, разработанных в ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова» под руководством и при непосредственном участии сотрудников кафедры. Приведены основные научные и учебно-методические материалы, опубликованные сотрудниками за годы работы на кафедре, а также краткие биографические данные ведущих специалистов ОКБ, в разные годы входивших в профессорско-преподавательский состав кафедры.

Создание кафедры МП БЭВА и ее последующая роль в подготовке специалистов способствовали укреплению профессиональных связей двух организаций НИУ ИТМО и ОКБ «Электроавтоматика» и укреплению дружественных связей коллективов.

Базовая кафедра Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры (МП БЭВА) Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики была образована в 1980 году и территориально располагается в ФГУП «Санкт-Петербургское Опытное-конструкторское бюро «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».

Создание базовой кафедры было предопределено взаимными интересами ОКБ «Электроавтоматика» и НИУ ИТМО. Для ОКБ «Электроавтоматика» — это потребность предприятия в молодых специалистах для развития наукоемких работ по тематике авиационного приборостроения и комплексирования бортовой авионики с одновременным омоложением коллектива. Для НИУ ИТМО — это возможность использования современной научно-производственной базы ОКБ «Электроавтоматика», научно-производственного и научно-педагогического опыта ее коллектива в процессе обучения студентов (бакалавров, магистров, специалистов) как трудоустраиваемых впоследствии в ОКБ и НИИ авиационной отрасли, так и в другие отрасли промышленности Российской Федерации.

В момент основания кафедры ректором ЛИТМО, профессором Г.Н. Дульневым было принято согласованное с руководителем ЛНПО «Электроавтоматика», профессором П.А. Ефимовым решение о нецелесообразности сведения целевой подготовки специалистов для предприятия к открытию на кафедре МП БЭВА отдельной специальности (специализации). Основной формой подготовки специалистов на кафедре было определено обучение специально отбираемых (наиболее успевающих) студентов по индивидуальным учебным планам. Индивидуальный учебный план являлся дополнением к учебному плану специальности, утвержденному Министерством высшего и среднего специального образования СССР.

Сегодня кафедра участвует в подготовке студентов, обучающихся в НИУ ИТМО по специальностям:

- 220201 — «Управление и информатика в технических системах»;
- 230101 — «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»;
- 210202 — «Проектирование и технология электронных вычислительных средств»;
- 200100 — «Приборостроение»;
- 200203 — «Оптико-электронные приборы и системы».

По каждой специальности ежегодно производится отбор студентов, которые направляются на обучение на базовую кафедру в соответствии с приказом ректора НИУ ИТМО. Целевая подготовка специалистов по машинному проектированию бортовой электронно-вычислительной аппаратуры основана на концепции автоматизации всех этапов разработки и производства бортового оборудования.

Индивидуальный учебный план предусматривает необходимую целевую подготовку студентов НИУ ИТМО, обеспечивающую приобретение студентами требуемых знаний и навыков в области современных информационных технологий, используемых на этапах автоматизированного проектирования наукоемких изделий авиационной промышленности.

Опыт целевой подготовки студентов показал эффективность такого подхода. Студенты, прошедшие целевую подготовку на базовой кафедре МП БЭВА, сразу же после окончания университета успешно включаются в производственный процесс в ОКБ «Электроавтоматика» без адаптации, которая обычно составляет 1,5 – 2 года. По окончании обучения студенты продолжают уже знакомую им производственную деятельность в ОКБ или на других предприятиях Российской Федерации.

В настоящее время сотрудники кафедры МП БЭВА читают следующие курсы:

1. Аналого-цифровые комплексы на базе ЭВМ и оптико-электронных систем.
2. Методы и средства отображения информации аналого-цифровых вычислительных комплексов.
3. Автоматизация проектирования бортовой аппаратуры на базе языка высокого уровня.
4. Автоматизация проектирования аппаратных и программных компонентов аналого-цифровых вычислительных комплексов.
5. Проектирование компьютерных комплексов бортового оборудования.
6. Введение в проектирование аналого-цифровых вычислительных комплексов.

Индивидуальные учебные планы каждого студента и читаемые на кафедре дисциплины по каждой специальности разрабатываются и согласовываются с заведующими выпускающих кафедр:

1. Вычислительной техники (ВТ), заведующий — профессор Т.И. Алиев;
2. Систем управления и информатики (СУиИ), заведующий — профессор А.А. Бобцов;
3. Проектирования и безопасности компьютерных систем (ПБКС), заведующий — профессор Ю.А. Гатчин;
4. Информатики и прикладной математики (ИПМ), заведующий — профессор О.Ф. Немолочнов.

Выше перечисленные кафедры входят в состав факультета Компьютерных технологий и управления (КТиУ). Кроме того, студенты кафедры Измерительных технологий и компьютерной томографии (ИТиКТ), заведующий кафедрой ИТиКТ — профессор М.Я. Марусина факультета Точной механики и технологий (ТМиТ) (декан — к.т.н. Р.Р. Магдиев) выполняют на кафедре МП БЭВА учебно-научно-исследовательские проекты и выпускные квалификационные работы.

Виды учебных нагрузок, реализуемые в учебном процессе на кафедре МП БЭВА, представлены в таблице 1. Усредненная структура ежегодной учебной нагрузки кафедры МП БЭВА приведена на рис. 1.

Обучение студентов по индивидуальным учебным планам является первой составляющей учебной нагрузкой базовой кафедры.

Виды учебных нагрузок,
реализуемые в учебном процессе на кафедре МП БЭВА

Таблица 1

Курс	Семестр	Вид учебной нагрузки
3, 4 курсы	VI, VIII семестры	• Производственная практика
1 курс магистратуры	IX семестр X семестр	• Теоретические курсы по профилирующим дисциплинам, читаемым на кафедре • Лабораторный практикум • Курсовое проектирование • Учебно-исследовательские работы студентов • Преддипломная практика • Дипломное проектирование специалистов • Работа председателей и членов ГАК
2 курс магистратуры	XI семестр XII семестр	• Научно-исследовательская практика магистров • Подготовка магистерской диссертации • Работа председателей и членов ГАК

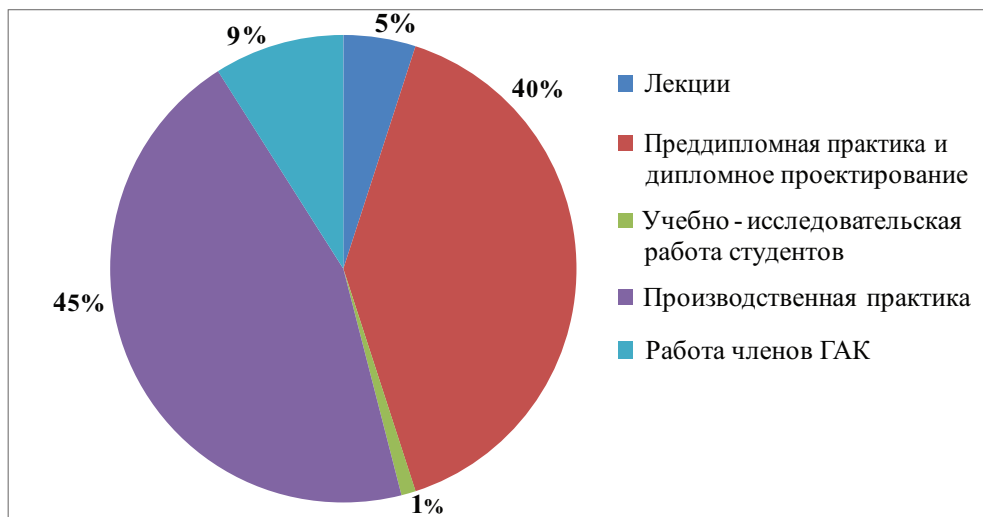


Рис. 1. Усредненная структура ежегодной учебной нагрузки кафедры МП БЭВА (объем нагрузки кафедры в 2012/2013 учебном году 5950 учебных часов)

Вторая составляющая учебного процесса и, как следствие, вторая составляющая учебной нагрузки базовой кафедры МП БЭВА предусматривает прохождение студентами производственных практик, выполнение студентами учебно-исследовательских работ и курсовых проектов, прохождение студентами преддипломной практики и выполнение дипломного проектирования (написание магистерской диссертации).

Для проведения практик, учебно-исследовательских работ и дипломного проектирования базовая кафедра МП БЭВА располагает мощной производственной базой ОКБ «Электроавтоматика» по проектированию и отработке компонентов авиационных комплексов бортового оборудования, а также требуемой конструкторской, программной и технологической документацией и учебно-методическими материалами.

В состав оборудования, используемого в ОКБ «Электроавтоматика» для обеспечения образовательного процесса и научно-исследовательской работы кафедры входят:

- персональные компьютеры класса «Pentium IV, Core 2DUO», объединенные в единую сеть предприятия;
- бортовые цифровые вычислительные машины разработки ОКБ «Электроавтоматика», используемые в составе обучающих стендов;
- автоматизированные рабочие места для разработки конструкторской документации с программным обеспечением для двухмерного и трехмерного проектирования блоков и узлов бортовой аппаратуры;
- автоматизированные рабочие места для проведения моделирования электрических принципиальных схем на основе программируемой логики «ALTERA», «Xilinx»;
- стенд для создания виртуальных инструментов программной системы «LabVIEW», используемых при моделировании сложных бортовых систем, в том числе и для образовательных целей;
- стенд проверки и настройки конструктивно-функциональных модулей бортового оборудования;
- стенды проверки блоков бортовых вычислительных систем;
- стенд проверки светотехнических характеристик бортовых индикаторов: индикатора на лобовом стекле, коллиматорных авиационных индикаторов;
- стенд для проверки светотехнических характеристик многофункциональных цветных индикаторов;
- стенд для проверки точностных характеристик бортовых авиационных индикаторов;
- динамические стенды отработки программного обеспечения бортовых пилотажно-навигационных комплексов для различных типов летательных аппаратов;
- испытательные стенды проверки аппаратуры на соответствие условиям эксплуатации (центрифуги, вибростенды, климатические камеры);
- стенд для исследования функциональных и методических возможностей интегрированной базы данных авиационных тренажеров;
- стенд проектирования и поддержки пакетов программ «Штурманские расчеты»;
- стенды для отработки комплексов бортового оборудования летательных аппаратов;
- стенды для отработки программного обеспечения комплексов бортового оборудования летательных аппаратов.

Учебный процесс осуществляется в подразделениях ОКБ, приведенных в табл.2.

Третьей составляющей учебного процесса и, как следствие, третьей составляющей учебной нагрузки базовой кафедры, является участие сотрудников базовой кафедры в работе государственных аттестационных комиссий (ГАК) университета как членов ГАК. Сотрудники кафедры являются председателями государственных аттестационных

комиссий по специальностям 230101, 210202 и 220201 и членами государственных аттестационных комиссий по специальностям 200101, 210202, 090104.

С момента основания кафедры плановая учебная нагрузка кафедры ежегодно выполняется в полном объеме в безусловном порядке (кафедра МП БЭВА ежегодно реализует 0,4% всей учебной нагрузки НИУ ИТМО).

Четвертой составляющей учебного процесса и, как следствие, четвертой составляющей учебной нагрузки базовой кафедры, является участие сотрудников базовой кафедры в подготовке кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук). ОКБ «Электроавтоматика» имеет статус (аккредитацию) научной организации и подготовка научных кадров из инженерно-технического персонала ОКБ является, в связи с этим, одним из приоритетных направлений развития предприятия.

Таблица 2

Подразделения ОКБ «Электроавтоматика», оборудование и научно-методический потенциал которых используются в научно-образовательной деятельности кафедры

№ п/п	Наименование вида нагрузки в соответствии с учебным планом	Место проведения учебных занятий в ОКБ «Электроавтоматика»
1.	Производственно-технологическая практика студентов	Отделение разработки бортовых цифровых вычислительных машин и индикации. Отделение научно-технического комплексирования бортового оборудования. Отделение разработки конструкторской документации изделий, выпускаемых ОКБ. Научно-исследовательская лаборатория надежности, технологическое отделение. Научно-исследовательская лаборатория климатических и механических испытаний. Цеха производственного комплекса ОКБ, в том числе обрабатывающий центр с оборудованием на основе станков с числовым программным управлением (ЧПУ).
2.	Преддипломная практика студентов, учебно-исследовательская работа студентов (УИРС), подготовка магистерских диссертаций	Отделение разработки бортовых цифровых вычислительных машин и индикации. Отделение научно-технического комплексирования бортового оборудования. Отделение разработки конструкторской документации по изделиям ОКБ. Научно-исследовательская лаборатория надежности. Учебно-научный центр.

Сотрудники базовой кафедры являются научными руководителями и научными консультантами аспирантов и соискателей, осуществляющих диссертационные исследования и проходящих подготовку в НИУ ИТМО в рамках системы послевузовского профессионального образования. Тематика диссертационных исследований аспирантов и соискателей определена во взаимосвязи с основными направлениями проектирования наукоемкой авиационной техники в ОКБ, включающими разработку:

- бортовых аналого-цифровых радиоэлектронных и оптико-электронных пилотажно-навигационных комплексов и их аппаратного и программного обеспечения для комплектования различных классов летательных аппаратов (самолетов и вертолетов) гражданского и военного назначения;
- бортовых цифровых вычислительных машин, вычислительных систем, а также их конструктивно-функциональных модулей, внутри- и межмашинных интерфейсов, системного и прикладного программного обеспечения;
- бортовых систем отображения информации экранного типа (включая функциональное программное обеспечение) на электронно-лучевых трубках, жидкокристаллических и электролюминесцентных экранах, средств визуализации и видеорегистрации;
- полномасштабных авиационных тренажеров и средств обучения экипажа.

Профессорско-преподавательский состав кафедры (см. табл. 3) — специалисты высокой квалификации, имеющие большой опыт работы в области авиационного приборостроения и занимающие руководящие должности (генерального директора, главных конструкторов тематических направлений, руководителя учебно-научного центра) в ОКБ «Электроавтоматика». В составе кафедры работали и работают 6 лауреатов Государственной премии СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, два Заслуженных конструктора РФ, один Заслуженный машиностроитель, два кавалера Ордена Ленина. Большинство сотрудников кафедры имеют звание «Почетный авиастроитель».

Три сотрудника кафедры — почетные работники Высшего профессионального образования Российской Федерации.

Хронологически этапы истории кафедры МП БЭВА удобно рассматривать в виде четырех временных периодов, каждому из которых посвящена глава этой книги:

1. Период с 1980 по 1982 год — период основания кафедры МП БЭВА, заведующий — профессор Ефимов Павел Алексеевич.
2. Период с 1982 по 1994 год — период становления кафедры МП БЭВА, заведующий — профессор Филиппов Константин Константинович.
3. Период с 1994 по 2011 год — период развития кафедры МП БЭВА, заведующий — профессор Видин Борис Викторович.
4. Период с 2012 года по настоящее время (н/в) — период модернизации кафедры МП БЭВА, заведующий — доцент Жаринов Игорь Олегович.

Таблица 3

Профессорско-преподавательский состав кафедры МП БЭВА

И.О. Фамилия	Ученая степень, ученое звание	Должность	Годы работы на кафедре	
			начало	окончание
П.А. Ефимов	д.т.н., профессор	1-й заведующий кафедрой	1980	1982
К.К. Филиппов	к.т.н., профессор	2-й заведующий кафедрой	1982	1996
Б.В. Видин	к.т.н., доцент	3-й заведующий кафедрой	1980	2012
И.О. Жаринов	д.т.н., доцент	4-й заведующий кафедрой	2005	н/в
П.П. Парамонов	д.т.н., профессор	профессор	1996	н/в
Ю.И. Сабо	д.т.н., профессор	профессор	1980	2012
Р.А. Шек-Иовсепянц	д.т.н., профессор	профессор	1980	2012
Ю.Ф. Есин	к.т.н., доцент	профессор	1980	2010
Е.С. Липин	к.т.н., доцент	доцент	1980	1995
Н.С. Копорский	к.т.н.	доцент	2003	2007
Д.В. Козис	к.т.н.	доцент	2007	2010
В.Д. Суслов	—	доцент	1996	н/в
В.А. Нечаев	—	доцент	2012	н/в
М.О. Костишин	—	ассистент	2012	н/в
И.Г. Кобец	—	ведущий инженер	1993	н/в

ПРЕДЫСТОРИЯ СОЗДАНИЯ БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МП БЭВА ЛИТМО ПРИ ЛНПО «ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКА»

Перед тем как осветить историю создания кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры необходимо очень кратко остановиться на тех исходных позициях, которые предопределили сближение Ленинградского института точной механики и оптики — головного ВУЗа СССР по подготовке специалистов по машинным методам проектирования электронно-вычислительной аппаратуры и Ленинградского научно-производственного объединения «Электроавтоматика» — головного предприятия Министерства авиационной промышленности СССР по разработке комплексов бортового оборудования.

ОКБ «Электроавтоматика» с момента своего основания в СССР в 1946 году является одним из наиболее крупных и известных в нашей стране предприятий, специализирующихся в области разработки бортовой авионики:

- комплексов бортового оборудования для тяжелых самолетов гражданской, военной и военно-транспортной авиации и их программного обеспечения;
- комплексов бортового оборудования для истребительной и фронтовой штурмовой авиации, вертолетов и их программного обеспечения;
- систем электронной индикации для кабин летательных аппаратов и их программного обеспечения;
- бортовых цифровых вычислительных машин и их системного программного обеспечения;
- тренажеров и управляющих систем для них.

В начале 70-х годов 20 века перед разработчиками авиационной техники в СССР возникла сложная научно-техническая проблема, заключающаяся в необходимости резкого сокращения сроков проектирования разработок при одновременном повышении их сложности и возрастании требований по качеству.

Выход из создавшегося положения был сформулирован в 1973 году в приказе Министра авиационной промышленности СССР. Приказ предусматривал использование технологических процессов автоматизации проектирования бортового оборудования в качестве главного резерва повышения качества авиационной техники и сокращения сроков ее разработки.

Во исполнение приказа Министра авиационной промышленности СССР в период с 1973 по 1975 год в ЛНПО «Электроавтоматика» широким фронтом проводятся работы по разработке подотраслевых средств автоматизации проектирования и их компонентов в области авиаприборостроения. Создается мощный вычислительный центр и на его

производственной базе осуществляется внедрение первой очереди системы автоматизации проектирования (САПР) по тематике работ предприятий объединения.

К этому времени на предприятиях ЛНПО «Электроавтоматика» уже сформировались следующие научные направления (школы):

1. Разработка навигационных, навигационно-пилотажных и специальных комплексов.
2. Разработка бортовых вычислителей и вычислительных систем.
3. Разработка информационно-управляющего поля кабины летчика (бортовая индикация).
4. Разработка функционального программного обеспечения.
5. Разработка авиационных тренажеров.
6. Разработка средств автоматизации проектирования аппаратуры комплексов бортового оборудования, в том числе элементной базы, конструктивно-функциональных модулей, механических конструкций, жгутовых соединений, кросс-средств для разработки и поддержки программного обеспечения, диагностических средств контроля и верификации.

Решением военно-промышленной комиссии при Президиуме Совета Министров СССР №175 в 1975 году ЛНПО «Электроавтоматика» становится головным предприятием авиаприборостроительной подотрасли в области разработки средств САПР. Головное предприятие авиационной отрасли — ЦАГИ. При ЛНПО «Электроавтоматика» приказом №269 от 23.06.1976 года заместителя Министра авиационной промышленности И.С. Силаева для координации работ по созданию САПР авиационного приборостроения в подотрасли утверждается научно-технический координационный совет по САПР под председательством генерального директора ЛНПО «Электроавтоматика» П.А. Ефимова. Главным конструктором по САПР назначается Ю.Ф. Есин. Заместителем главного конструктора по САПР назначается Б.В. Видин.

В состав координационного совета САПР также входят:

- заведующий кафедрой Вычислительной техники ЛИТМО, профессор С.А. Майоров;
- проректор по научной работе ЛИТМО, профессор О.Ф. Немолочнов;
- заведующий кафедрой Конструирования и производства электронно-вычислительной аппаратуры, профессор Г.А. Петухов.

В ранге Председателя научно-технического координационного совета по автоматизации проектирования Министерства авиационной промышленности СССР деятельность подотраслевого координационного совета САПР в этот период курирует академик Г.П. Свищев (ЦАГИ). Работа научно-технического координационного совета по автоматизации проектирования координируется Межведомственным координационным советом в машиностроении, председателем которого является заместитель Министра авиационной промышленности СССР А.С. Сысцов.

Подотрасли МАП представлены семью головными предприятиями, осуществляющими взаимосвязное руководство по автоматизации проектирования авиационных двигательных установок, систем управления и навигации, систем специального назначения, бортового оборудования, агрегатов, летных испытаний и технологических процессов. Головные пред-

приятия осуществляют разработку своих подотраслевых САПР посредством управления базовыми предприятиями своих подотраслей. При этом в качестве базовых предприятий определены предприятия, наиболее подготовленные для ведения работ в области наукоемких разработок и оснащенные средствами вычислительной техники.

Схема взаимодействия головного и базовых предприятий при создании подотраслевой САПР по разработке бортового оборудования показана на рис. 2.

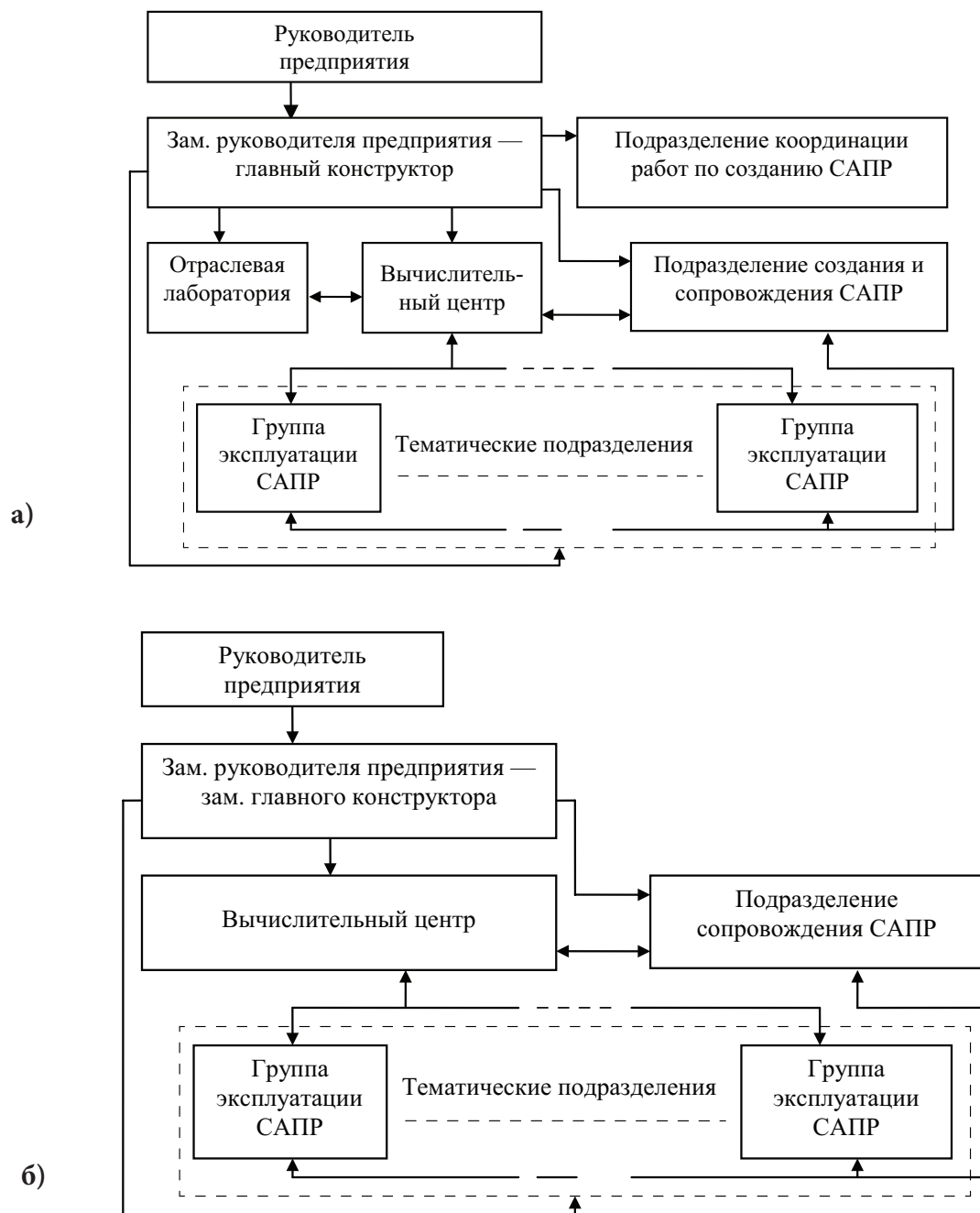


Рис. 2. Схемы взаимодействия структурных подразделений на а) головном предприятии и б) на базовых предприятиях авиационной промышленности при создании отраслевой САПР по разработке бортового оборудования. 1980 год

В качестве головного предприятия авиаприборостроительной подотрасли в области САПР ЛНПО «Электроавтоматика» участвует в разработке САПР систем управления и навигации летательных аппаратов (САПР «СУН ЛА») на различных организационных уровнях:

- на уровне разработки отраслевой САПР авиационной техники;
- на уровне разработки подотраслевой САПР авиационной техники;
- осуществляет разработку САПР своего объединения, предназначенную обеспечить сквозную автоматизацию проектирования комплексов бортового оборудования в ЛНПОЭ.

Посредством подотраслевого координационного совета, возглавляемого генеральным директором, д.т.н. П.А. Ефимовым, ЛНПО «Электроавтоматика» координирует действия базовых предприятий по направлениям разработки САПР «СУН ЛА», а те, в свою очередь, координируют действия остальных предприятий авиационной промышленности.

Однако, при разработке и внедрении подсистем САПР в авиационной промышленности СССР перед специалистами ЛНПО «Электроавтоматика» возникли две серьезные проблемы, которые необходимо было решать:

1. Отсутствие высококвалифицированных научных кадров для решения ряда прикладных проблем САПР применительно к потребностям Министерства авиационной промышленности СССР.

2. Острая нехватка квалифицированных кадров (молодых специалистов) по САПР, способных без адаптации сразу по окончании высшего учебного заведения включаться в рабочий процесс проектирования и эксплуатации САПР в авиационной промышленности.

В этот ответственный для ЛНПО «Электроавтоматика» период ЛИТМО как головной ВУЗ Министерства высшего и среднего специального образования СССР по САПР проявил глубокое понимание проблем, стоящих перед ЛНПО «Электроавтоматика». Руководителем ЛНПО «Электроавтоматика» П.А. Ефимовым и ректором ЛИТМО, профессором Г.Н. Дульневым было принято совместное решение о создании отраслевой лаборатории Министерства авиационной промышленности (МАП) на базе ЛИТМО и совместное решение о создании в ЛИТМО базовой кафедры МП БЭВА на базе ЛНПО «Электроавтоматика».

Отраслевая лаборатория МАП позволила обеспечить решение ряда прикладных научных проблем в области построения САПР посредством участия профессорско-преподавательского состава ЛИТМО в научно-исследовательских работах авиационной отрасли СССР и обеспечила дополнительные резервы для практической деятельности студентов ЛИТМО.

Базовая кафедра на базе ЛНПО «Электроавтоматика» позволила осуществлять подготовку молодых специалистов ЛИТМО в области САПР для нужд авиационной промышленности СССР.

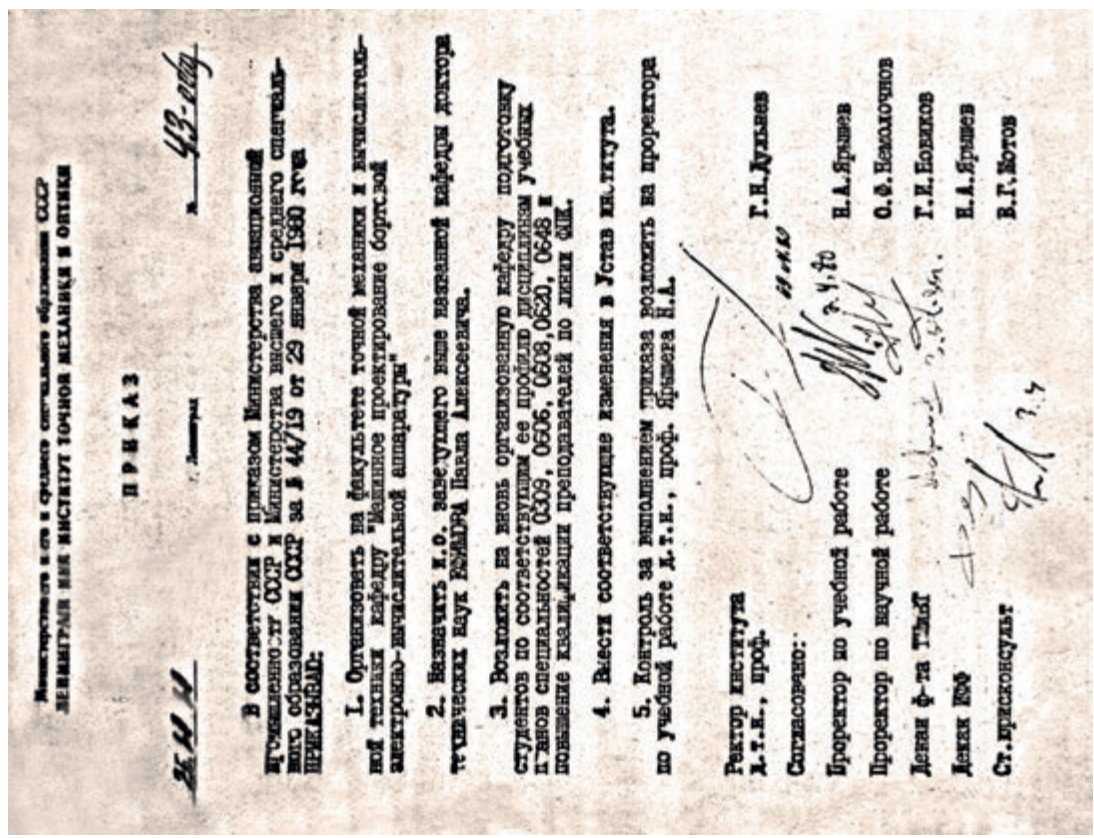
Схема взаимодействия ЛНПО «Электроавтоматика», ЛИТМО, отраслевой лаборатории МАП и кафедры МП БЭВА приведена на рис. 3.

Проект совместного приказа Министерства высшего и среднего специального образования СССР и Министерства авиационной промышленности СССР по данным решениям в 1979 года, в связи с разделением Главков в Минвузе СССР, был разделен на два самостоятельных приказа.

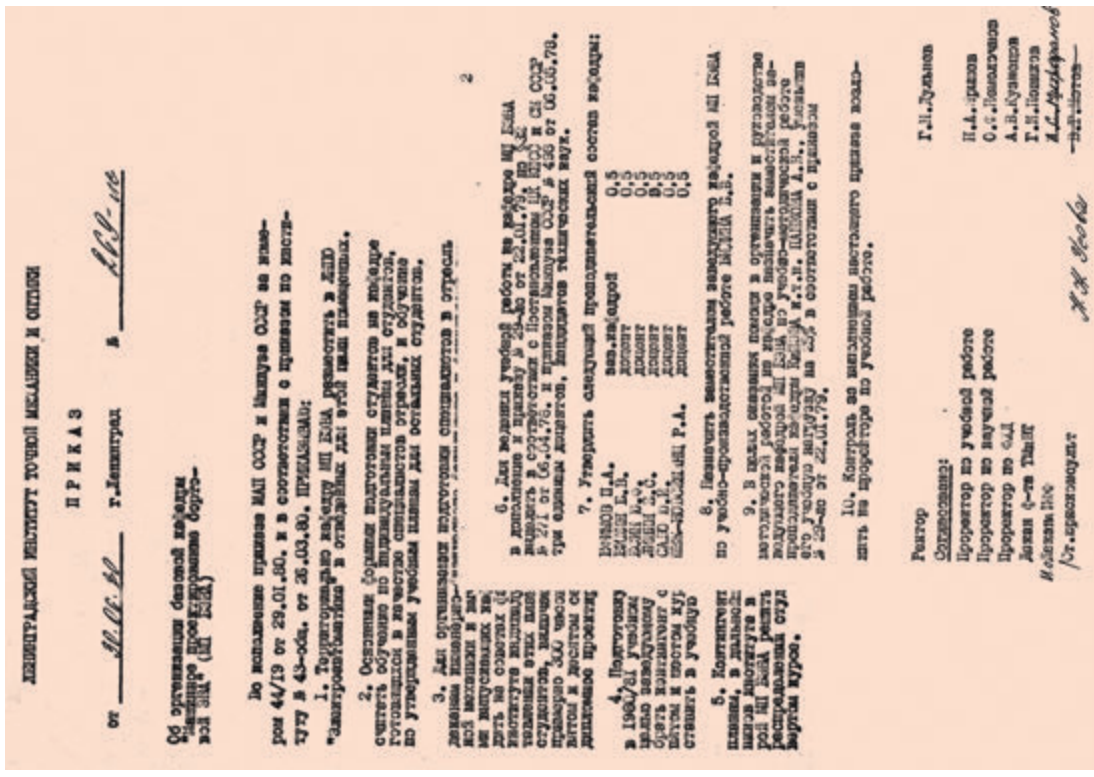
Совместный приказ МАП и Минвуза СССР о создании отраслевой лаборатории был подписан в 1981 году. Совместный приказ МАП и Минвуза СССР о создании базовой кафедры МП БЭВА был подписан 29.01.1980 года.



Рис. 3. Схема взаимодействия ЛНПО «Электроавтоматика», ЛИТМО, отраслевой лаборатории МАП и кафедры МП БЭВА. 1980 год



Приказ о создании кафедры МП БЭВА в ЛИТМО. 1980 год



Приказ об организации учебного процесса на кафедре МП БЭВА в ЛИТМО. 1980 год

ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МП БЭВА ЛИТМО ПРИ ЛНПО «ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКА»: ПЕРИОД 1980-1982 ГОД

Базовая кафедра Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры была организована в 1980 году приказом № 49-общ. от 26.03.1980 года Ленинградского института точной механики и оптики (ЛИТМО) на факультете Точной механики и вычислительной техники и территориально располагалась в ЛНПОЭ — Ленинградском научно-производственном объединении «Электроавтоматика».

Основанием для создания кафедры послужил совместный приказ №44/19 от 29.01.1980 года Министерства высшего и среднего специального образования СССР и Министерства авиационной промышленности СССР.

Непосредственное участие в создании кафедры МП БЭВА принимали:

- со стороны ЛИТМО: ректор, профессор Г.Н. Дульнев; проректор по научной работе, профессор О.Ф. Немолочнов; проректор по учебной работе, профессор Н.А. Ярышев; декан факультета Точной механики и вычислительной техники, профессор Г.И. Новиков; заведующий кафедрой Вычислительной техники, профессор С.А. Майоров;
- со стороны ЛНПО «Электроавтоматика»: генеральный директор П.А. Ефимов; заместитель главного конструктора Ю.Ф. Есин; заместитель главного конструктора, к.т.н. Б.В. Видин.

Для ведения учебной работы на кафедре МП БЭВА в дополнение к приказу № 39-лс от 22.01.1978 года по §32 в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР № 271 от 06.04.1978 года и приказом Минвуза СССР №496 от 06.06.1978 года ректором ЛИТМО, профессором Г.Н. Дульневым были выделены три штатные единицы профессорско-преподавательского состава — доцентов, кандидатов технических наук.

Первый состав кафедры МП БЭВА был образован приказом № 269-лс от 30.06.1980 года ректора ЛИТМО, профессора Г.Н. Дульнева из сотрудников ЛНПО «Электроавтоматика» в следующем кадровом составе:

1. Генеральный директор ЛНПО «Электроавтоматика» Ефимов Павел Алексеевич, профессор, заведующий кафедрой.
2. Начальник научно-исследовательского отделения ЛНПО «Электроавтоматика» Видин Борис Викторович, доцент, заместитель заведующего кафедрой по учебно-производственной работе.
3. Заместитель главного конструктора — начальник научно-исследовательского отделения ЛНПО «Электроавтоматика» Есин Юрий Федорович, доцент кафедры.
4. Главный конструктор — начальник научно-исследовательского отделения ЛНПО «Электроавтоматика» Липин Ефим Соломонович, доцент кафедры.

5. Заместитель главного конструктора — начальник научно-исследовательского отделения ЛНПО «Электроавтоматика» Сабо Юрий Иванович, доцент кафедры.

6. Главный конструктор — начальник научно-исследовательского отделения ЛНПО «Электроавтоматика» Шек-Иовсепянц Рубен Ашотович, доцент кафедры.

В целях оказания помощи в организации и руководстве методической работой на кафедре МП БЭВА заместителем заведующего кафедрой МП БЭВА по учебно-методической работе приказом № 269-лс от 30.06.1980 года был назначен преподаватель кафедры КиПЭВА А.В. Панков.

В момент создания кафедры МП БЭВА на ее сотрудников были возложены обязанности по подготовке студентов ЛИТМО по соответствующим профилю кафедры дисциплинам учебных планов специальностей:

- 0531 – «Бортовые приборы управления»;
 - 0606 – «Автоматика и телемеханика»;
 - 0608 – «Электронно-вычислительные машины»;
 - 0620а – «Оптико-электронные системы управления, наведения и обработки информации»;
 - 0648 – «Конструирование и производство электронно-вычислительной аппаратуры».
- Также кафедра выполняла программу повышения квалификации преподавателей института совместно с факультетом Повышения квалификации преподавателей.

Основные функции подготовки студентов на кафедре МП БЭВА были сформулированы так:

- обучение по индивидуальным планам для студентов ЛИТМО, проходящих подготовку в качестве специалистов для авиационной отрасли СССР;
- обучение по утвержденным учебным планам для остальных студентов.

Индивидуальный учебный план предусматривал необходимую целевую подготовку студентов ЛИТМО, обеспечивающую приобретение студентами требуемых знаний и навыков в области проектных технологий, используемых на этапах автоматизированного проектирования наукоемких изделий авиационной промышленности.

Для организации подготовки специалистов в авиационной отрасли деканами Инженерно-физического факультета, профессором В.Т. Прокопенко и факультета Точной механики и вычислительной техники, профессором Г.И. Новиковым совместно с заведующими выпускающими кафедр и кафедры МП БЭВА были специально разработаны и утверждены на советах факультетов индивидуальные учебные планы (дополнения) подготовки отбираемых на кафедру МП БЭВА студентов.

Впервые подготовка студентов на кафедре МП БЭВА по индивидуальным учебным планам началась в 1980/1981 учебном году по специальности 0620а — «Оптико-электронные системы управления, наведения и обработки информации». С этой целью заведующим кафедрой Оптико-электронных приборов, профессором Л.Ф. Порфирьевым совместно с заведующим кафедрой МП БЭВА, профессором П.А. Ефимовым были отобраны студенты в количестве 12 человек из числа студентов, обучающихся в ЛИТМО на четвертом, пятом и шестом курсах обучения.

Студенты, проходившие подготовку на кафедре МП БЭВА по индивидуальным планам, в дальнейшем распределялись для трудоустройства на предприятия авиационной отрасли СССР. Программу распределения студентов заведующий кафедрой МП БЭВА, профессор П.А. Ефимов согласовывал с МАП СССР и Госплан СССР лично по каждому студенту не позднее 4-го курса обучения.

5 мая 1980 году генеральным директором ЛНПО «Электроавтоматика» П.А. Ефимовым был подписан план-график работ по базовой кафедре, во исполнение которого был проведен ряд мероприятий по подготовке кафедры МП БЭВА к своему первому учебному году (1980/1981).

Первое заседание базовой кафедры МП БЭВА состоялось 30 июня 1980 года в ЛНПО «Электроавтоматика», на котором присутствовали П.А. Ефимов, Ю.Ф. Есин, А.В. Панков, Б.В. Видин, Е.С. Липин, Ю.И. Сабо, Р.А. Шек-Иовсепянц, Н.В. Цибульская (секретарь заседания кафедры).

На заседании кафедры были рассмотрены первостепенные задачи, стоящие перед сотрудниками кафедры:

- подготовка базовой кафедры МП БЭВА к предстоящему учебному году;
- распределение учебной нагрузки среди профессорско-преподавательского состава кафедры;
- рассмотрение индивидуальных планов преподавателей кафедры;
- обсуждение графиков и тематического содержания заседаний кафедры в 1980/1981 учебном году.

Ключевым решением первого заседания кафедры МП БЭВА, повлиявшим на всю последующую учебную деятельность кафедры, явилось решение о выделении помещения (учебного класса), его ремонта и оборудования техническими средствами, необходимыми для осуществления учебного процесса. Была приобретена мебель, изготовлены (растиражированы) учебно-методические материалы (учебные пособия, тексты лекций, методические указания), изготовлено и установлено в помещении вспомогательное оборудование. К началу учебного года 1980/1981 все подготовительные работы были выполнены.

Суммарный объем нагрузки кафедры в первом 1980/1981 учебном году составил 1770 часов. Расчет и распределение учебной нагрузки кафедры осуществил заместитель заведующего кафедрой А.В. Панков. Первичное распределение нагрузки по преподавателям кафедры состоялось в объемах: П.А. Ефимову — 215 часов; Б.В. Видину — 285 часов; Ю.Ф. Есину — 307 часов; Е.С. Липину — 344 часа; Ю.И. Сабо — 350 часов; Р.А. Шек-Иовсепянцу — 268 часов.

Не менее значимым для организационной работы кафедры МП БЭВА явилось второе заседание кафедры, состоявшееся 4 сентября 1980 года, на котором присутствовали Б.В. Видин, Ю.И. Сабо, П.А. Ефимов, А.В. Панков, Ю.Ф. Есин, Е.С. Липин, Р.А. Шек-Иовсепянц, Н.В. Цибульская (секретарь заседания кафедры). На заседании были рассмотрены:

- приказ №12-дсп от 08.08.1980 г. генерального директора ЛНПО «Электроавтоматика», д.т.н. П.А. Ефимова «О порядке допуска на территорию производств студен-

тов ЛИТМО», обеспечивший проведение занятий в режимных подразделениях объединения. Необходимо отметить, что осуществление учебного процесса на кафедре МП БЭВА не предполагало вовлечение студентов в закрытые работы по тематике предприятия, все используемые в учебном процессе материалы имели соответствующие разрешительные документы о возможности их открытого использования и речь в приказе шла только о допуске студентов на территорию предприятия;

- приказ № 285-а от 29.08.1980 «Об организации базовой кафедры в Объединении», нацеливший кафедру на работу в 1980/1981 учебном году.

В последующем заседания кафедры МП БЭВА проходили с периодичностью не реже одного раза в месяц, на них сотрудниками кафедры решались вопросы, связанные с организационной и учебно-методической деятельностью кафедры, осуществлялся контроль успеваемости студентов, контролировалось состояние дипломного проектирования, рассматривались подготовительные мероприятия к экзаменационной сессии и зачетным неделям.

Исходя из специфики требований, предъявляемых к специалистам, работающим по тематике автоматизированного проектирования комплексов бортового оборудования как в ЛНПО «Электроавтоматика», так и на других предприятиях авиационной промышленности СССР, сотрудниками кафедры в течение подготовительного периода для осуществления учебного процесса (начиная с 1980/1981 учебного года) были разработаны учебные программы дисциплин по следующим теоретическим лекционным курсам:

- П.А. Ефимов — «Введение в специальность» для студентов специальности 0648 в объеме 20 лекционных часов;
- Б.В. Видин — «Основы автоматизации проектирования аналого-цифровых комплексов (АЦК). Раздел «Автоматизация проектирования аппаратных и программных компонентов АЦК» для студентов специальности 0620а в объеме 63 лекционных часов;
- Ю.Ф. Есин — «Основы автоматизации проектирования аналого-цифровых комплексов. Раздел «Методы и средства автоматизированного проектирования и отработки АЦК» для студентов специальности 0620а в объеме 68 лекционных часов;
- Ю.И. Сабо — «Оптико-электронные комплексы со встроенными ЭВМ» для студентов специальности 0620а в объеме 80 лекционных часов;
- Р.А. Шек-Иовсепянц — «Микропроцессоры и микроЭВМ» для студентов специальности 0620а в объеме 60 лекционных часов (весенний семестр);
- Е.С. Липин — «Аналого-цифровые вычислительные комплексы» для студентов специальности 0620а в объеме 84 лекционных часов.

Содержание курсов лекций было согласовано с заведующими выпускающих кафедр ЛИТМО, студенты которых проходили подготовку на кафедре МП БЭВА, и с отделом режима ЛНПО «Электроавтоматика».

Помимо лекционных занятий в восьмом, девятом и десятом семестрах обучения, согласно приказу № 269-лс от 30.06.1980 ректора ЛИТМО, профессора Г.Н. Дульнева, структура учебной нагрузки кафедры МП БЭВА (см. рис. 4) предполагала проведение производственных и преддипломных практик, учебно-исследовательской работы студентов, курсового и дипломного проектирования.

С этой целью сотрудниками кафедры МП БЭВА были разработаны лабораторные работы по дисциплинам всех шести читаемых на кафедре теоретических лекционных курсов. За Б.В. Видиным закреплялись 4 лабораторных работы суммарно в объеме 17 академических часов; за Ю.Ф. Есиным — 4 лабораторных работы в объеме 17 академических часов; за Е.С. Липиным — 4 лабораторных работы в объеме 17 академических часов (осенний семестр), 4 лабораторных работы в объеме 16 академических часов (весенний семестр); за Ю.И. Сабо — 4 лабораторных работы в объеме 16 академических часов (весенний семестр); за Р.А. Шек-Иовсепянцем — 3 лабораторных работы в объеме 12 академических часов (весенний семестр).

Все лекционные занятия, лабораторные занятия и производственные практики проводились на территории предприятий ЛНПО «Электроавтоматика» согласно расписанию занятий, утвержденному заведующим кафедрой МП БЭВА, профессором П.А. Ефимовым.

К началу 1980/1981 учебного года сотрудниками кафедры МП БЭВА была разработана тематика УИРС, дипломных проектов и распределены основные обязанности руководства УИРС и дипломным проектированием среди сотрудников кафедры.

За помощь в организации учебного процесса для кафедры МП БЭВА ряд сотрудников ЛИТМО был награжден Министерством авиационной промышленности СССР почетными грамотами и нагрудными знаками «Отличник соцсоревнования». Приказ о награждении подписал в 1980 году заместитель министра И.С. Силаев.

Так с 01 сентября 1980 года началась новая для сотрудников ЛНПО «Электроавтоматика» педагогическая деятельность — деятельность преподавателей высшей школы ЛИТМО.

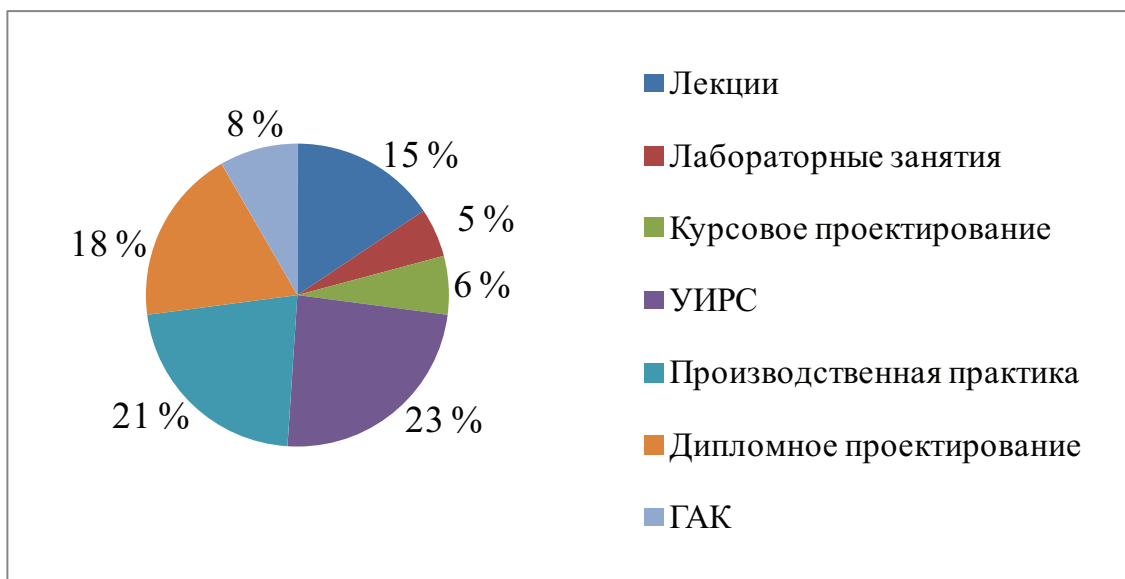


Рис. 4. Структура учебной нагрузки кафедры МП БЭВА в первом 1980/1981 учебном году (общий объем нагрузки кафедры 1770 учебных часов)



Ка-52



Ми-8



Ми-38



Миг-31



МиГ-29



Су-34

Фото вертолетов и самолетов, в разработке бортового оборудования которых принимали участие сотрудники, студенты и аспиранты кафедры МП БЭВА.

СТАНОВЛЕНИЕ БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МП БЭВА: ПЕРИОД 1982-1994 ГОД

В 1982 году директором ЛНПО «Электроавтоматика» и заведующим кафедрой МП БЭВА становится Филиппов Константин Константинович — выпускник кафедры Бортовых приборов управления (БПУ) ЛИТМО 1961 года.

К.К. Филиппов принимает руководство кафедрой МП БЭВА в следующем кадровом составе педагогических работников:

1. Генеральный директор — главный конструктор ЛНПО «Электроавтоматика» Филиппов Константин Константинович, заведующий кафедрой.

2. Начальник научно-исследовательского отделения ЛНПО «Электроавтоматика» Видин Борис Викторович, доцент, заместитель заведующего кафедрой по учебно-производственной работе.

3. Заместитель главного конструктора — начальник научно-исследовательского отделения ЛНПО «Электроавтоматика» Есин Юрий Федорович, доцент кафедры.

4. Главный конструктор — начальник научно-исследовательского отделения ЛНПО «Электроавтоматика» Липин Ефим Соломонович, доцент кафедры.

5. Заместитель главного конструктора — начальник научно-исследовательского отделения ЛНПО «Электроавтоматика» Сабо Юрий Иванович, доцент кафедры (впоследствии — профессор).

6. Главный конструктор — начальник научно-исследовательского отделения ЛНПО «Электроавтоматика» Шек-Иовсепянц Рубен Ашотович, доцент кафедры (впоследствии — профессор).

Продолжая дело профессора П.А. Ефимова, новый заведующий кафедрой ориентирует сотрудников на повышение уровня и качества подготовки инженерных кадров в тесной взаимосвязи с задачами, решаемыми авиационной промышленностью СССР.

Конкретные задачи, решаемые кафедрой МП БЭВА в этот период, новый заведующий определяет сочетанием взаимных интересов ЛИТМО и предприятий авиационной промышленности СССР в деле подготовки инженерных кадров, предметно ориентированных на машинное проектирование бортовой электронно-вычислительной аппаратуры.

К задачам, поставленным перед кафедрой МП БЭВА и реализуемым кафедрой МП БЭВА в интересах ЛИТМО, относились:

- обогащение учебного процесса современной учебной базой для проведения производственных практик студентов и руководство этими практиками;
- обеспечение теоретических дисциплин, читаемых в ЛИТМО, лабораторным практикумом на современной производственной базе;
- проведение учебно-исследовательских работ студентов по актуальным производственным тематикам;
- повышение квалификации преподавателей путем участия сотрудников ЛИТМО в работах по тематикам исследований ЛНПО «Электроавтоматика».

К задачам, поставленным перед кафедрой МП БЭВА и реализуемым кафедрой МП БЭВА в интересах ЛНПО «Электроавтоматика», относились:

- подготовка специалистов, соответствующих специфике и требованиям авиационной отрасли;
- повышение научной квалификации ведущих специалистов объединения, привлекаемых к участию в работе кафедры и обучаемых целевым образом на факультете Повышения квалификации преподавателей ЛИТМО.

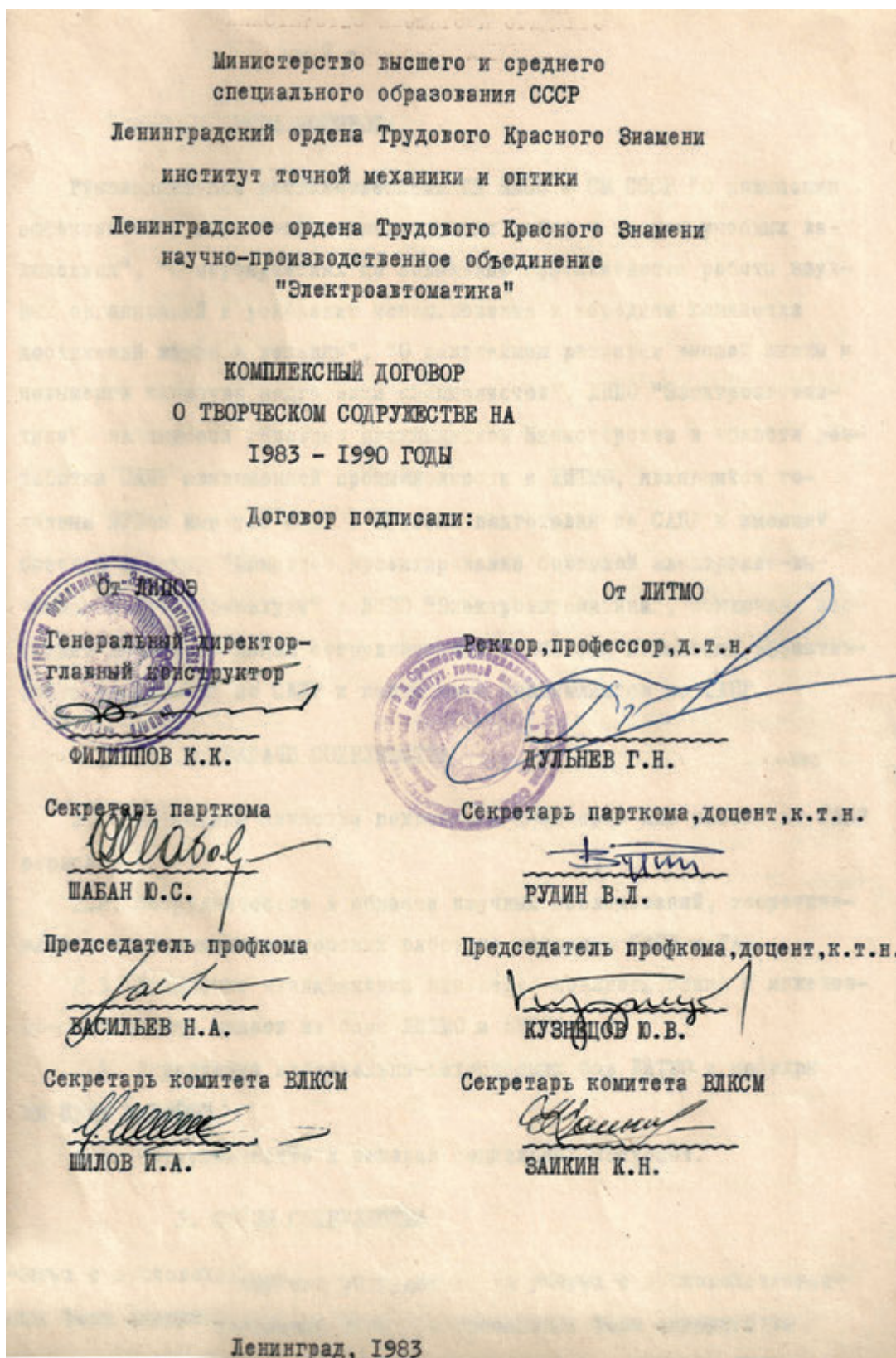
Таким образом, ЛИТМО и ЛНПОЭ в этот период координируют планы повышения квалификации своих инженерно-технических работников и научно-педагогических работников на базе обеих организаций и совместно участвуют в различных формах повышения квалификации специалистов (стажировки, обучение на курсах, аспирантура, докторантура и др.).

Руководствуясь постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О повышении эффективности научно-исследовательских работ в высших учебных заведениях», «О мерах по повышению эффективности работы научных организаций и ускорению использования в народном хозяйстве достижений науки и техники», «О дальнейшем развитии высшей школы и повышении качества подготовки специалистов», ЛНПО «Электроавтоматика», являющееся головным предприятием Министерства авиационной промышленности СССР в области разработки САПР авиационной промышленности, и ЛИТМО, являющийся головным ВУЗом Минвуза СССР в области подготовки специалистов по САПР и имеющий базовую кафедру МП БЭВА в ЛНПОЭ, заключили в 1983 году на период 1983-1990 годы комплексный договор о творческом содружестве, предусматривающий помимо вопросов, связанных с подготовкой на кафедре МП БЭВА инженерных кадров, реализацию следующих положений:

1. Сотрудничество в научных работах в области разработки САПР для проектирования бортовой аппаратуры 4-го поколения, в том числе плат печатного монтажа с учетом жестких требований, предъявляемых к бортовой электронно-вычислительной аппаратуре условиями эксплуатации. Сюда же входила совместная программа научных исследований в области создания гибких автоматизированных производств.

2. Укрепление научно-исследовательской и материально-технической базы ЛИТМО и ЛНПОЭ. В частности, предполагались:

- возможность аренды сотрудниками ЛИТМО машинного времени производственной базы ЛНПОЭ;
- возможность выделения ЛИТМО материальных фондов на приобретение оборудования, производимого на предприятиях Минавиапрома СССР;
- взаимная поддержка и помощь ЛИТМО и ЛНПОЭ измерительными приборами и оборудованием, строительными материалами;
- возможность передачи от МАП СССР в Минвуз СССР капитальных вложений с лимитами на проектно-изыскательские и строительно-монтажные работы для развития материальной базы ЛИТМО в соответствии с п.13 Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР №271 от 6 апреля 1978 года.



Комплексный договор о творческом содружестве ЛИТМО и ЛНПОЭ
(первая страница). 1983 год

Центральным моментом укрепления научно-исследовательской и материально-технической базы ЛИТМО и ЛНПОЭ являлось создание отраслевой лаборатории по САПР в ЛИТМО.

3. Сотрудничество в решении социальных вопросов, включающее:

- создание совместной комиссии профкомов ЛНПОЭ и ЛИТМО и совместной комиссии ВЛКСМ для решения социальных вопросов;
- совместное использование туристических баз отдыха с возможностью строительства единой совместной базы отдыха ЛИТМО и ЛНПОЭ;
- проведение совместных общественно-политических, спортивно-оздоровительных и культурно-массовых мероприятий;
- проведение концертов художественной самодеятельности, творческих встреч с учеными, вечеров отдыха, проведение выступлений студенческих агитбригад;
- ежегодное предоставление в аренду пятидесяти мест в общежитии ЛНПОЭ для проживания иногородних студентов ЛИТМО;
- ежегодное предоставление мест в летнем лагере ЛНПОЭ для отдыха детей сотрудников ЛИТМО и прочее.

Развитие творческого сотрудничества научно-педагогических работников ЛИТМО и производственников ОКБ привело к появлению новых прогрессивных форм содружества ВУЗа и производства, обеспечивающих необходимые результаты как для высшей школы, так и для промышленных предприятий.

Наряду с традиционной и давно сложившейся формой связи ВУЗа с промышленными организациями на основе хозяйственных договоров, ЛИТМО в этот период переходит к внедрению системы комплексных договоров о научно-техническом сотрудничестве, организации отраслевых лабораторий на базе промышленных предприятий, создании филиалов кафедр ВУЗа при заводах.

Дальнейшим развитием содружества высшей школы и промышленности стала организация на общественных началах в высших учебных заведениях учебно-научно-производственных объединений (УНПО). УНПО создаются во исполнение инструктивного письма Минвуза СССР №38 от 31 декабря 1982 года «О работе учебно-научно-производственных объединений».

Учебно-научно-производственные объединения позволяли устанавливать систему совместных организационных, учебных, научно-технических и общественных мероприятий, направленных на совершенствование специальной подготовки выпускников высших учебных заведений, повышение эффективности научных исследований и сокращение сроков внедрения их результатов в производство, повышение квалификации профессорско-преподавательского состава ВУЗов и инженерно-технического персонала предприятий и организаций.

В рамках комплексного договора о творческом содружестве на 1983-1990 годы ректор ЛИТМО, профессор Г.Н. Дульнев и генеральный директор-главный конструктор ЛНПОЭ К.К. Филиппов определили основной формой взаимоотношений создание на общественных началах учебно-научно-производственного объединения — УНПО ЛИТМО-ЛНПОЭ, в основу деятельности которого были положены следующие принципы:

- сохранение хозяйственной и юридической самостоятельности ЛИТМО и ЛНПОЭ, входящих на паритетных началах в систему отношений;
- сближение процесса обучения с производством;
- рациональное использование материально-технических и кадровых ресурсов путем координации усилий на разработку важнейших для отрасли фундаментальных научных и научно-технических проблем;
- учет взаимных интересов ЛИТМО и ЛНПОЭ;
- программно-целевой подход к организации связей науки с производством, принцип сквозного планирования разработок с целью сокращения пути от возникновения научной идеи до ее практического внедрения.

Деятельность УНПО ЛИТМО-ЛНПОЭ осуществлялась в рамках «Положения об учебно-научно-производственном объединении ЛИТМО-ЛНПОЭ», утвержденного в 1-ом квартале 1984 г. в МАП и Минвузе СССР.

Договор о творческом содружестве ЛИТМО и ЛНПО «Электроавтоматика» предусматривал закрепление за базовой кафедрой МП БЭВА функций подготовки по индивидуальным планам специалистов для авиационной отрасли по специальностям:

- 0309 — «Теплофизика» (3 студента);
- 0531 — «Бортовые приборы управления» (5 студентов);
- 0606 — «Автоматика и телемеханика» (10 студентов);
- 0608 — «Электронно-вычислительные машины» (8 студентов);
- 0648 — «Конструирование и производство электронно-вычислительной аппаратуры» (8 студентов);
- 0620 — «Оптико-электронные системы» (6 студентов).

Согласно договору о творческом содружестве ЛНПОЭ увеличивало число студентов ЛИТМО, проходящих производственную практику в ОКБ, до 125 человек, обеспечивая им возможность выполнения УИРС и лабораторных практикумов в области САПР. Кроме того, ЛНПОЭ планировало направлять на ускоренное обучение в ЛИТМО без отрыва от производства ежегодно 20-25 своих сотрудников.

Во исполнение Постановления коллегии Минвуза СССР и Секретариата ЦК ВЛКСМ от 30 июля 1981 г. №31 и Единого плана воспитательной работы со студентами ЛИТМО, комитеты ВЛКСМ ЛНПОЭ и ЛИТМО создают совместную комиссию, разрабатывают и осуществляют под ее руководством программу общественно-политической практики студентов ЛИТМО, проходящих производственную практику в ЛНПОЭ.

В этот период ЛИТМО и ЛНПОЭ вводят в свои научно-технические и ученые советы сотрудников обеих организаций и периодически заслушивают результаты работ по интересующим стороны тематикам. Проводится работа по заключению Единого договора об обмене результатами научной деятельности.

Научные сотрудники обеих организаций принимают участие в совместных научных семинарах, конференциях, симпозиумах, осуществляют на них совместные выступления с докладами о результатах исследований, публикуют совместные научные труды.

Сотрудничество ЛНПОЭ и ЛИТМО в области научно-исследовательских работ в период 1984-1990 год осуществляется по широкому кругу актуальных научных проблем (см. табл. 4).

Таким образом, задачи, стоящие перед кафедрой МП БЭВА в этот период, полностью определялись потребностями предприятий как ЛНПОЭ, так и предприятий авиационной промышленности СССР в целом.

Являясь сотрудниками ЛНПО «Электроавтоматика» по основному профилю деятельности, сотрудники кафедры МП БЭВА в процессе выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (например, при создании САПР «СУН ЛА») совместно с базовыми предприятиями своей подотрасли авиационной промышленности СССР провели детальный анализ основных проектных процедур (см. рис. 5), присущих процессу проектирования комплексов бортового оборудования и их функциональных элементов.

Таблица 4

Сводная таблица тем научно-исследовательских работ, выполняемых совместно специалистами ЛНПО «Электроавтоматика» и ЛИТМО в период 1984-1990 год

Наименование темы	Ответственный исполнитель	
Исследование вопросов создания гибких автоматизированных производств	Декан ФТМиВТ, д.т.н., профессор Г.И. Новиков	Директор завода «Пирометр» В.Н. Дубаков
Разработка системы автоматизированного анализа логических схем БЦВМ 4-го поколения	Заведующий кафедрой ПМ, д.т.н., профессор О.Ф. Немолочнов	Зам. главного конструктора ЛНПОЭ, к.т.н. Ю.Ф. Есин
Разработка САПР контролирующих и диагностических тестов для БЦВМ 4-го поколения и автоматизированных систем контроля	Заведующий кафедрой ПМ, д.т.н., профессор О.Ф. Немолочнов	Зам. главного конструктора ЛНПОЭ, к.т.н. Б.В. Видин
Разработка САПР конструктивно-функциональных модулей для БЦВМ 4-го поколения	Заведующий кафедрой КиПЭВА, к.т.н., профессор Г.А. Петухов	Зам. главного конструктора ЛНПОЭ, к.т.н. Ю.Ф. Есин
Разработка САПР элементов конструкции блоков бортовой аппаратуры 4-го поколения, реализованной на базе микропроцессоров	Заведующий кафедрой КиПЭВА, к.т.н., профессор Г.А. Петухов	Зам. главного конструктора ЛНПОЭ, к.т.н. Ю.Ф. Есин
Разработка подсистемы САПР «Тепловое проектирование бортовой аппаратуры 4-го поколения»	Заведующий кафедрой теплофизики, д.т.н., профессор Г.Н. Дульнев	—

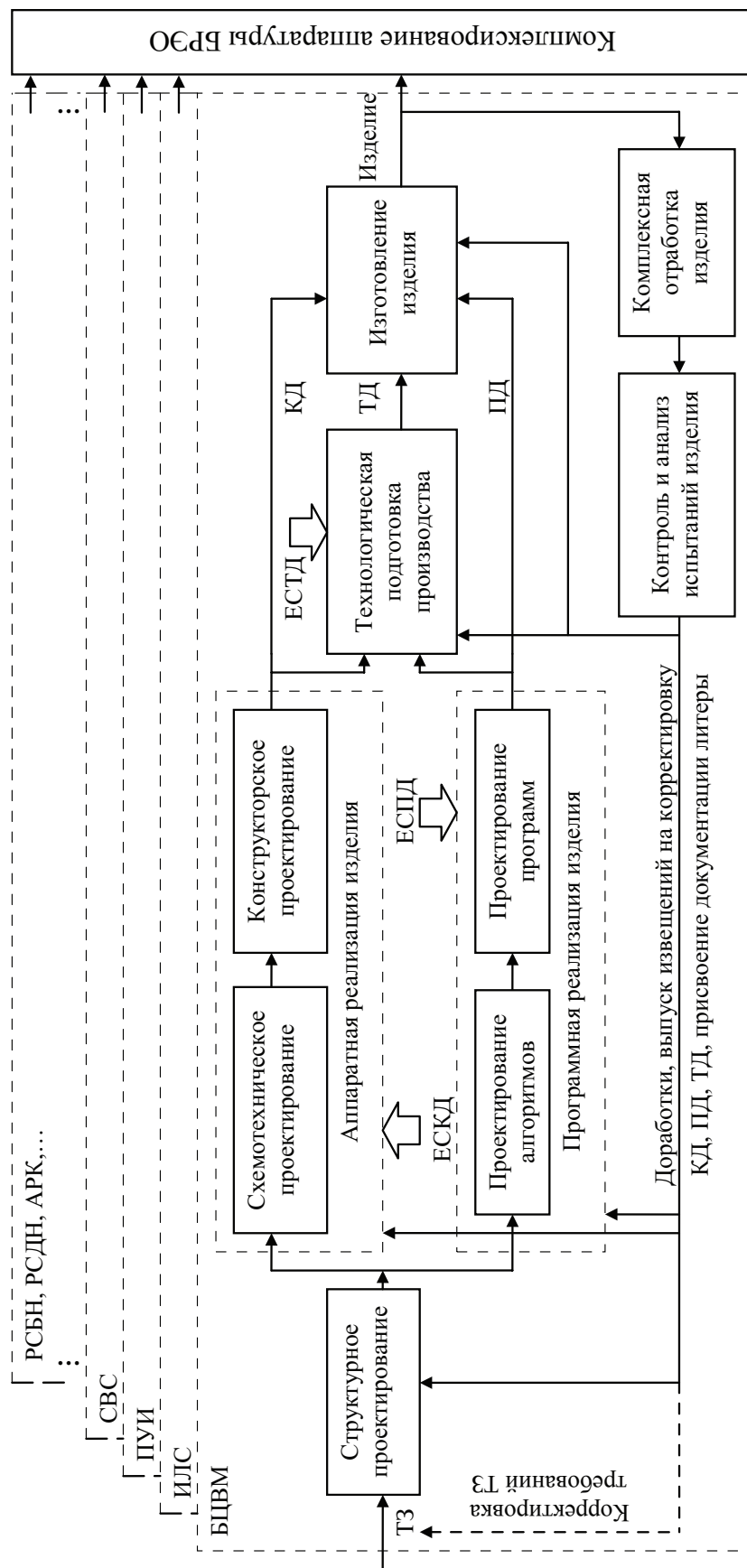


Рис. 5. Технологический цикл разработки, производства и испытаний бортового авиационного оборудования (КД – конструкторская документация, ТД – технологическая документация, ПД – программная документация, ЕСКД – единая система конструкторской документации, ЕСД – единая система технологической документации, ЕСПД – единая система программной документации, ТЗ – техническое задание, БРЭО – бортовое радиоэлектронное оборудование). 1984 год

Было установлено, что вне зависимости от специфики комплекса бортового оборудования и типа летательного аппарата всегда имеют место идентичные этапы разработки (проектные процедуры), каждый из которых характеризуется выпуском соответствующей конструкторской, программной или технологической документации.

Как следует из рисунка 5, этими этапами являются:

1. Структурное проектирование, на этапе которого осуществляется выбор оптимальной структуры комплекса бортового оборудования и проводится разработка структурных схем проектируемого изделия. На этом же этапе осуществляется распределение функций между аппаратными и программными средствами реализации изделия.

2. Для аппаратной реализации изделия характерны этапы схмотехнического и конструкторского проектирования, на которых осуществляется разработка электрических принципиальных схем (схемная документация) и разработка чертежной документации, текстовой документации на изделие.

3. Для программной реализации изделия характерны этапы проектирования алгоритмов и проектирования программ, на которых осуществляется разработка алгоритмической и программной документации на изделие.

4. На этапе технологической подготовки производства осуществляется разработка технологической документации и изготовление технологической оснастки для производства изделий авиационной промышленности.

5. На этапе комплексной отладки изделий, в основном проводимой на испытательных стендах предприятий-изготовителей и во время летных испытаний, осуществляется проверка функционирования комплекса аппаратуры, и, в случае необходимости, доработка образцов с корректировкой соответствующей конструкторской, программной и технологической документации.

Из анализа рис. 5 специалистам кафедры становятся очевидными основные направления разработки САПР авиаприборостроительной подотрасли, а также этапы проектирования, которые стоят на критическом пути технологического цикла разработки комплекса бортового оборудования в целом.

В частности, становится очевидным, что при проектировании бортового оборудования уровень автоматизации этапов схмотехнического и конструкторского проектирования (автоматизация проектирования аппаратной части, подсистемы которой разрабатываются на предприятиях Министерства радиоэлектронной промышленности СССР) не является достаточным.

Особую важность приобретают этапы автоматизации проектирования структуры комплекса, где из множества проектных вариантов (проектных альтернатив) необходимо выбрать оптимальную структуру бортового комплекса, а также этапы автоматизации проектирования математического обеспечения, реализуемого в виде программ для БЦВМ. С этой целью специалистами кафедры разрабатывается маршрут системного проектирования БРЭО (см. рис. 6).

Разработка автоматизированных средств унификации и стандартизации в масштабе предприятий ЛНПО «Электроавтоматика», проведенная сотрудниками

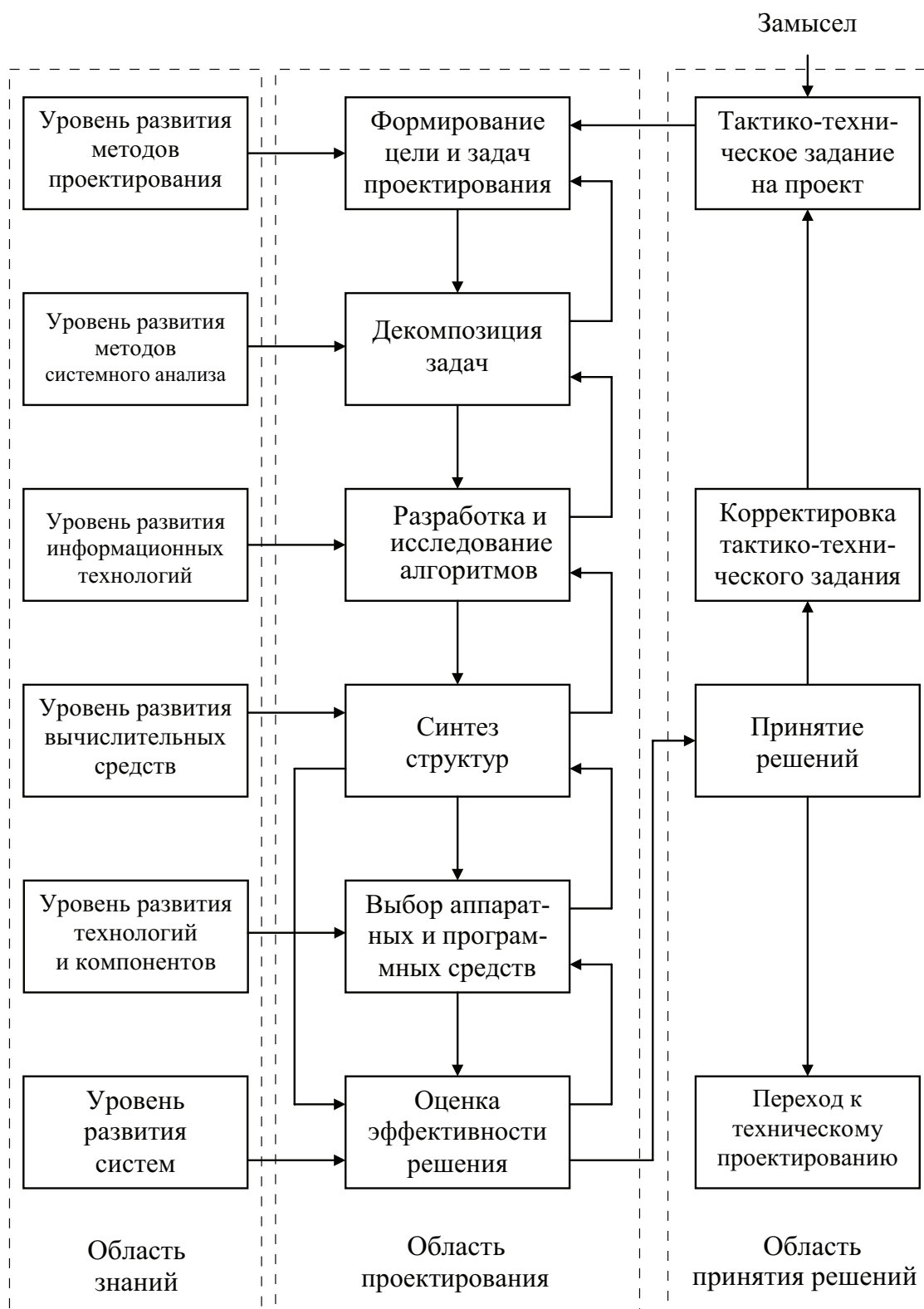


Рис. 6. Маршрут системного проектирования
бортового авиационного оборудования. 1984 год

кафедры МП БЭВА, в значительной мере повлияла на содержание читаемых на кафедре в этот период лекционных курсов:

1. Введение в специальность

Цель курса заключалась в ознакомлении студентов ЛИТМО с тенденциями развития отечественных и зарубежных многоцелевых авиационных комплексов бортового оборудования и в изучении принципов построения структур бортового оборудования, а также в получении студентами общих представлений об автоматизированных средствах проектирования бортового оборудования, применяемых на основных этапах их создания.

1.1 Содержание курса:

- Структура, состав и принципы построения комплексов бортового оборудования (КБО). Основные организационные структуры КБО. Типовой навигационный комплекс бортового оборудования.
- Вычислительные, управляющие и индикационные бортовые средства. Бортовые цифровые вычислительные машины (БЦВМ) и системы (БЦВС). Бортовое программное обеспечение БЦВМ и БЦВС. Бортовые средства управления и отображения информации.
- Функциональные связи и информационный обмен в КБО. Бортовые интерфейсы. Программно-управляемый мультимплексный канал информационного обмена.
- Автоматизация проектирования аппаратных средств и программного обеспечения КБО. Автоматизированное проектирование бортовой электронно-вычислительной аппаратуры. Автоматизация разработки программного обеспечения.
- Средства и технология отработки КБО и его программного обеспечения. Применение моделирования при проектировании КБО. Стендовая отработка КБО и его программного обеспечения.
- Направления дальнейшего совершенствования КБО. Развитие бортовых каналов информационного обмена. Улучшение основных технических характеристик КБО.

2. Аналого-цифровые вычислительные комплексы (АЦВК)

Цель курса заключалась в подготовке студентов ЛИТМО в области проектирования аналого-цифровых вычислительных комплексов бортового оборудования, в области разработки и исследования математических методов комплексирования аппаратуры.

2.1 Содержание курса:

- Основные пути разработки комплексов бортового оборудования. Информационно-измерительные системы, обеспечивающие комплекс навигационной информацией.
- Измерители скоростной и курсовой групп. Инерциальные системы. Взаимодействие измерителей с БЦВМ комплекса и методы их коррекции по координатам.
- Вопросы технической реализации комплексов. Взаимодействие информационно-измерительных систем в соответствии с действующими государственными стандартами.
- Оценка информационных потоков в каналах связи.
- Аппаратура комплексирования. Оценка ее роли при создании комплексов различного типа.
- Методы решения задач, алгоритмы обработки информации измерителей и алгоритмы автоматизации работ экипажа, влияющие на структуру комплекса. Методы изображения и чтения алгоритмов.

2.2 Содержание лабораторного практикума:

- Подготовка цифровых носителей программной информации.
- Оценка точности счисления координат программного полета.
- Исследование задач самолетовождения с использованием средств позиционной коррекции при программном полете.
- Определение параметров оптронной пары узла считывания информации.
- Снятие характеристик законов управления на маршруте и в зоне маневрирования.
- Снятие характеристик топливно-временной задачи.
- Оценка эффективности систем встроенного контроля.
- Изучение методики изготовления программируемых носителей для аналого-цифровых комплексов.

2.3 Содержание УИРС:

- Автоматизированный испытательный стенд двухмашинного комплекса с изменяемой структурой.
- Автоматизация метода определения скорости ветра на борту летательного аппарата.
- Разработка и исследование оптронного узла считывания информации с бортового носителя информации.
- Разработка и исследование схем регулирования яркости в бортовых устройствах индикации и управления (широотно-импульсных, аналоговых, мультивибраторных).

3. Оптико-электронные комплексы со встроенными ЭВМ

Цель курса заключалась в подготовке студентов ЛИТМО в области применения математических методов и разработки средств оптимизации структур и функционального (прикладного) программного, математического обеспечения специализированных навигационных комплексов летательных аппаратов, включающих в свой состав ЭВМ и оптико-электронные системы (ОЭС) и построенных на основе программно-управляемых мультиплексных каналов межсистемного информационного обмена.

3.1 Содержание курса:

- Назначение, область применения, принципы построения аналого-цифровых вычислительных комплексов (АЦВК) на базе ЭВМ и ОЭС.
- Организационная структура АЦВК и принципы комплексирования оборудования. Автоматизированная система управления навигационным комплексом ЛА.
- Методы решения навигационных задач на борту ЛА. Состав и назначение навигационных и аэрометрических датчиков и информационных систем.
- Оптико-электронные системы в составе бортовых АЦВК. Назначение, классификация, основные принципы построения и проектирования ОЭС.
- Информационный обмен в бортовых АЦВК. Принципы организации информационного взаимодействия систем АЦВК. Типы бортовых интерфейсов.
- Принципы построения и характеристики программно-управляемого мультиплексного канала информационного обмена (МКИО). Состав и аппаратная реализация технических средств МКИО. Программное обеспечение МКИО.

- Назначение, состав и структура бортового программного обеспечения (ПО) вычислительных средств АЦВК. Принципы проектирования функционального и системного программного обеспечения.
- Аппаратно-программные средства и технологии обработки межсистемного информационного взаимодействия и бортового программного обеспечения АЦВК.
- Построение динамических фильтров на основе оптимального фильтра Калмана (ОФК) в комплексных системах.
- Обеспечение надежности создания бортовых АЦВК. Основные определения и характеристики надежности оборудования и комплексов.

3.2 Содержание лабораторного практикума:

- Моделирование и экспериментальное исследование информационного обмена в бортовых проводных и волоконно-оптических каналах МКИО.
- Методика проверки инструментальных погрешностей навигационного вычислительного устройства.
- Моделирование оптимальной системы измерения при наличии информационной избыточности.
- Оценка и компенсация методических и инструментальных погрешностей комплексов бортового оборудования с использованием БЦВМ.

3.3 Содержание УИРС:

- Методы повышения точностных характеристик комплексов бортового оборудования.
- Исследование характеристик пассивных и активных компонентов бортовых волоконно-оптических линий передачи информации.
- Определение оптимальной структуры бортового навигационного комплекса по заданным критериям.
- Методы определения местоположения ЛА с помощью астрономического ориентирования.

4. Микропроцессоры и микро-ЭВМ

Цель курса заключалась в подготовке студентов ЛИТМО в области проектирования информационно-вычислительного ядра бортового авиационного комплекса, выполненного на основе бортовой цифровой вычислительной машины или многомашинной бортовой цифровой вычислительной системы.

4.1 Содержание курса:

- Логические, математические и физические основы БЦВМ. Функциональный состав. Управляющие БЦВМ в динамических контурах КБО. Потоки команд и данных, их взаимные преимущества и недостатки.
- Архитектура управляющей БЦВМ. Функциональная схема. Работа БЦВМ в динамическом контуре управления. Понятия приоритетов, прерываний.
- Фазы выполнения команды в БЦВМ. Конвейерная обработка информации, введение в схему БЦВМ кэш-памяти.
- Регистровая модель БЦВМ. Описание регистров модели. Шины. Схема передачи информации от регистра к регистру по шине.

- Развитие понятия «шина-магистраль». Типы магистралей. Магистраль «Общая шина». Протокол работы. Временные диаграммы.
- Явление «зависания». Смысл, методы парирования.
- Адресное пространство БЦВМ. Понятие адресации и адресуемых объектов.
- Возможные виды адресации объектов. Использование адресных шин процессора при реализации различных схем подключения микросхем памяти.
- Проектирование схем БЦВМ (процессор-память).
- БЦВМ как система массового обслуживания. Работа активного объекта с несколькими абонентами. Арбитры с жесткой и гибкой логикой работы. Прерывания.
- Контроллер как составная часть БЦВМ, роль и место. Классификация.
- Параметры синхронного и асинхронного контроллера БЦВМ.
- Пути дальнейшего развития БЦВМ.

4.2 Содержание лабораторного практикума:

- Освоение САПР полузаказных больших интегральных схем на базовом матричном кристалле.
- Освоение САПР гибридных интегральных схем.
- Освоение САПР программируемой логики.
- Исследование работы преобразователя информации «аналог-код».

4.3 Содержание УИРС:

- Исследование возможных вариантов конструктивной компоновки БЦВМ.
- Разработка автоматизированной системы контроля БЦВМ.
- Разработка комплекса оперативной отладки программ.
- Проблемы создания вторичных источников питания.

5. Основы автоматизации проектирования аналого-цифровых комплексов.

Раздел «Методы и средства автоматизированного проектирования и отработки АЦК»

Цель курса заключалась в подготовке студентов ЛИТМО в области разработки современных методов автоматизации проектирования аппаратуры бортовых аналого-цифровых авиационных комплексов на этапах структурного, схемотехнического и конструкторского проектирования.

5.1 Содержание курса:

- Цели, функции и принцип создания САПР отрасли и предприятия.
- Понятие о предмете проектирования. Алгоритм разработки бортового пилотажно-навигационного АЦВК.
- Моделирование — основа САПР. Обобщенный алгоритм автоматизации проектирования АЦВК.
- Типы моделируемых систем. Обобщенный цикл существующих моделей. Наиболее характерные модели АЦВК.
- Методы и аппаратура моделирования.
- Критерии соответствия модели и объекта.
- Динамические моделирующие комплексы. Принципы их организации, программное

обеспечение, системы преобразования и регистрации. Методика работы на моделирующих комплексах.

- Перспективы развития средств автоматизации проектирования и отработки АЦВК.

5.2 Содержание лабораторного практикума:

- Изучение функционирования интегрированных баз данных (на примере баз данных, используемых для учета занятий и их результатов при обучении курсантов штурманских училищ на специализированном тренажере).
- Изучение способов ввода и редактирования исходных данных бортовых вычислительных систем.
- Оценка точности реализации функциональных возможностей на современных вычислительных средствах (на примере задач штурманских расчетов в обучающих системах).

5.3 Содержание УИРС:

- Разработка программы «Документирование».
- Разработка программы «Обработка»: цифровые показатели, графические показатели.
- Обзор моделирующих комплексов для отработки АЦВК.
- Прикладные методы синтеза нелинейных навигационных систем.
- Линейные методы декомпозиции программно-аппаратных систем.

6. Основы автоматизации проектирования аналого-цифровых комплексов.

Раздел «Автоматизация проектирования аппаратных и программных компонентов АЦК»

Цель курса заключалась в подготовке студентов ЛИТМО в области автоматизированного проектирования и отработки АЦК с использованием методов математического и полунатурного моделирования. В этом же курсе студентам передавались необходимые знания в области проектирования авиационных тренажеров, обеспечивающих подготовку и тренировку летного состава, разработка которых длительное время выделялась в ЛНПО «Электроавтоматика» в отдельное направление деятельности, и структура которых была близка к структуре стендов для отработки АЦК.

6.1 Содержание курса:

- Процесс создания новой техники. Определение системы проектирования (СП) и автоматизированной системы проектирования (АСП).
- Диагностический анализ систем проектирования. Переход от СП к АСП.
- Математическое обеспечение САПР. Представление процесса создания новой техники как автоматизированного процесса формирования развивающейся модели объекта проектирования.
- Техническое обеспечение САПР. Методы автоматизации проектирования БЦВМ на этапе схемотехнического проектирования.
- Моделирование БЦВМ на разных уровнях ее представления.
- Макромодель БЦВМ. Микро модель БЦВМ. Микро модели трансформации и фильтрации ошибок в БЦВМ.
- Автоматизированное проектирование контрольных и диагностических тестов.
- Методы автоматизации проектирования БЦВМ на этапах конструирования.

- Автоматизированное проектирование конструктивно-функциональных модулей (КФМ) и элементной базы.
- Математические модели и алгоритмы задач размещения элементов и трассировки межэлементных соединений.
- Проектирование механических конструкций и жгутовых соединений.

6.2 Содержание лабораторного практикума:

- Исследование процесса автоматизированного проектирования конструктивно-функциональных модулей на двухсторонних и многослойных печатных платах с использованием системы «Спектр».
- Исследование процесса полуавтоматизированного проектирования конструктивно-функциональных модулей на двухсторонних и многослойных печатных платах на базе аппаратуры «KWEST».
- Исследование процесса бездефектного полуавтоматизированного проектирования конструктивно-функциональных модулей с использованием САПР «Контроль-метод».
- Исследование метода изготовления прецизионных фотошаблонов печатных плат на базе автоматизированного рабочего места.

6.3 Содержание УИРС:

- Анализ методов автоматизированного проектирования многослойных и двухсторонних печатных плат.
- Исследование методов размещения компонентов и трассировки печатных проводников с учетом жестких требований, предъявляемых к БЦВМ.
- Анализ методов построения математических моделей БЦВМ на разных уровнях описания ее функционирования.
- Анализ методов автоматизации проектирования контрольных и диагностических тестов для БЦВМ.
- Исследование вопросов проектирования программно-аппаратных средств контроля конструктивно-функциональных модулей БЦВМ.

В конце 1982 — начале 1983 года состоялся первый выпуск дипломированных студентов ЛИТМО (специалистов), проходивших подготовку на базовой кафедре МП БЭВА по индивидуальным учебным планам. Большая часть выпускников распределяется на предприятия ЛНПО «Электроавтоматика» и начинает бок о бок трудиться со своими вчерашними учителями — преподавателями кафедры МП БЭВА и сотрудниками ЛНПО — над проблемами создания компонентов подотраслевой САПР авиационного приборостроения.

Выполняя возложенные на ЛНПО «Электроавтоматика» Министерством авиационной промышленности СССР задачи по снижению трудоемкости и времени проектирования бортовых авиационных комплексов при возрастающем качестве производимой продукции, специалисты ОКБ при участии талантливой молодежи форсируют работы по внедрению средств САПР на предприятиях авиационной промышленности, предусмотренные координационным планом разработки и внедрения САПР к 1985 году.

Координационный план включает в себя разработку и внедрение 76 подсистем САПР и ориентирован на обеспечение автоматизации основных этапов проектирова-

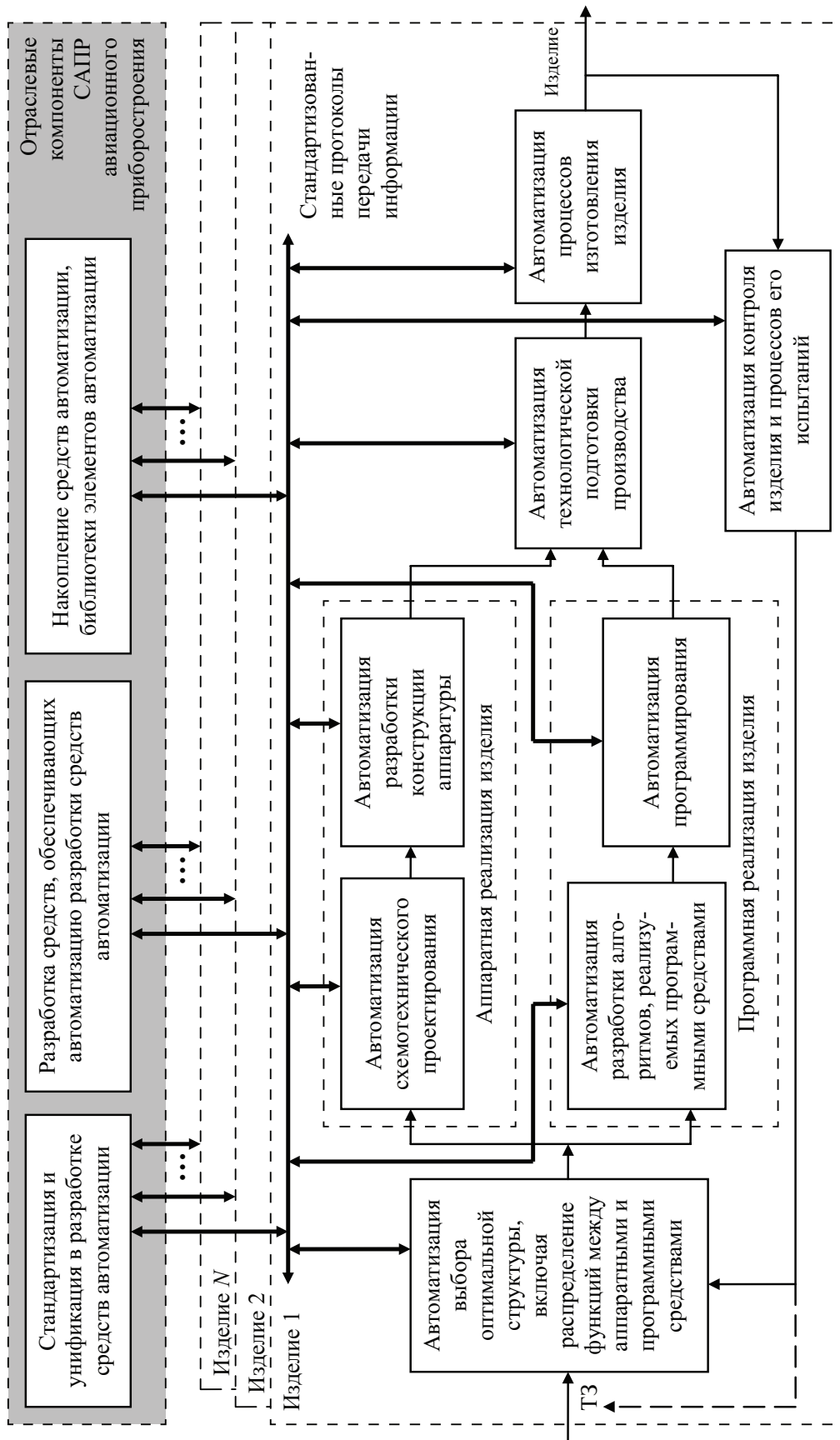


Рис. 7. Схема взаимодействия основных функциональных компонентов, автоматизирующих проектные процедуры создания аппаратуры бортовых авиационных комплексов в САПР «САПФИР» разработки ЛНПО «Электроавтоматика» при участии сотрудников кафедры МП БЭВА. 1985 год

ния комплексов бортового авиационного оборудования на предприятиях авиационной промышленности СССР.

ЛНПО «Электроавтоматика», как головное предприятие авиаприборостроительной подотрасли и основной ответственный исполнитель Госплан по САПР, и сотрудники кафедры МП БЭВА, как главные конструктора и начальники научно-исследовательских отделений ЛНПОЭ, координируют действия предприятий соразработчиков САПР авиаприборостроения.

Участвуя в разработке координационного плана, специалисты ЛНПО «Электроавтоматика» при научной поддержке и консультировании со стороны профессорско-преподавательского состава ЛИТМО создают собственную САПР «САПФИР», включающую 35 управляющих подсистем и предназначенную для сквозной автоматизации процессов проектирования комплексов бортового авиационного оборудования.

Результирующая схема взаимодействия компонентов отраслевой САПР «САПФИР» представлена на рис. 7. В основу САПР положен принцип построения обобщенной модели сложной технической системы модульной конструкции, ориентированной на класс авиационных систем, разрабатываемых на основе унифицированных функциональных компонентов.

Автоматизация выбора оптимальной структуры авиационного комплекса предусматривает выполнение проектных процедур выбора оптимального состава комплекса по заданным критериям из множества возможных вариантов. На этом же этапе автоматизированным способом осуществляется распределение функций аппаратуры между аппаратными и программными компонентами. Результатом выполнения этого этапа является структурная схема комплекса, выполненная автоматизированным способом в соответствии с требованиями нормативно-технической документации ЕСКД.

Автоматизация исполнения аппаратной реализации изделий предусматривает автоматизацию схмотехнических проектных решений и автоматизацию разработки конструкции аппаратуры. Автоматизация схмотехнических решений завершается выпуском схемной документации, осуществляемым автоматизированным способом в соответствии с требованиями ЕСКД. Автоматизация разработки конструкции аппаратуры (проектирование плат печатного монтажа, проектирование конструктивно-функциональных модулей (КФМ) и т.д.) завершается выпуском конструкторской документации.

Автоматизация исполнения программной реализации изделия предусматривает автоматизацию разработки алгоритмов, имеющих практическое воплощение в виде программ для БЦВМ. Этап автоматизации исполнения алгоритмической реализации изделия завершается выпуском текстовой документации на алгоритмы в соответствии с требованиями ЕСКД.

Автоматизация программирования задач, реализуемых комплексом бортового оборудования, осуществляется с использованием автоматизированных рабочих мест (АРМ) и стендов проверки аппаратуры. Завершением этапа автоматизации программирования задач является выпуск программной документации в соответствии с требованиями ЕСПД.

Автоматизация технологической подготовки производства содержит в себе проектные процедуры разработки конструкторской документации на технологическое обо-

рудование (оснастку), используемое в процессе изготовления изделий, и, собственно, процедуры разработки технологических процессов изготовления изделий. Этап автоматизации технологической подготовки производства завершается выпуском автоматизированным способом технологической документации в соответствии с требованиями ЕСТД.

На этапе автоматизации комплексной отработки изделия осуществляется его проверка встроенными диагностическими средствами проверки и средствами полунатурного моделирования. Жизненный цикл «проектирование–производство», реализуемый компонентами САПР «САПФИР», допускал при необходимости корректировку комплектов документации, полученных на предыдущих этапах, при выявлении несоответствия изготовленного изделия требованиям тактико-технического задания на его разработку.

Одним из важнейших направлений деятельности разработчики САПР «САПФИР» определили разработку средств, обеспечивающих автоматизацию разработки средств автоматизации, т.е. компонентов САПР, позволяющих автоматически проектировать подсистемы автоматизации проектирования.

Самостоятельными направлениями автоматизации разработчики САПР «САПФИР» определили также проектные процедуры стандартизации и унификации в разработке средств автоматизации (унификация разрабатываемых подсистем и выпуск необходимых отраслевых стандартов на системы и подсистемы САПР). Накопление средств автоматизации предусматривало создание отраслевого библиотечного фонда подсистем САПР.

Приемка этапов выполнения координационного плана осуществлялась комиссией Министерства авиационной промышленности СССР и предусматривала очередную сдачу компонентов САПР предприятий-соисполнителей плана. На первых этапах комиссии МАП предъявлялись САПР первой очереди предприятий, в которых предусматривалась автоматизация наиболее трудоемких работ. На втором этапе отраслевыми комиссиями предъявлялись вторые очереди САПР, предусматривающие сквозную автоматизацию процессов проектирования бортового оборудования на предприятиях авиационной промышленности.

Схема сквозного процесса автоматизированного проектирования бортового оборудования, разработанная специалистами кафедры МП БЭВА, приведена на рисунке 8, а. Функциональная схема программного обеспечения типовой САПР автоматизированного рабочего места разработчика БРЭО с различными формами взаимодействия САПР₁-файл результата проектирования приведена на рисунке 8, б. Схема организации работ по разработке и выпуску конструкторской, программной и технологической документации на основе отраслевой САПР авиационного приборостроения (на примере разработки БЦВС) приведена на рисунке 8, в.

За успехи, достигнутые сотрудниками кафедры МП БЭВА в профессиональной деятельности ЛНПО «Электроавтоматика» и педагогической деятельности в качестве преподавателей ЛИТМО при поддержке ректора ЛИТМО, профессора Г.Н. Дульнева, большинство сотрудников кафедры, имеющих ученые степени кандидата технических наук, после прохождения конкурсных комиссий представляется Ученым советом ЛИТМО к ученому званию доцента.

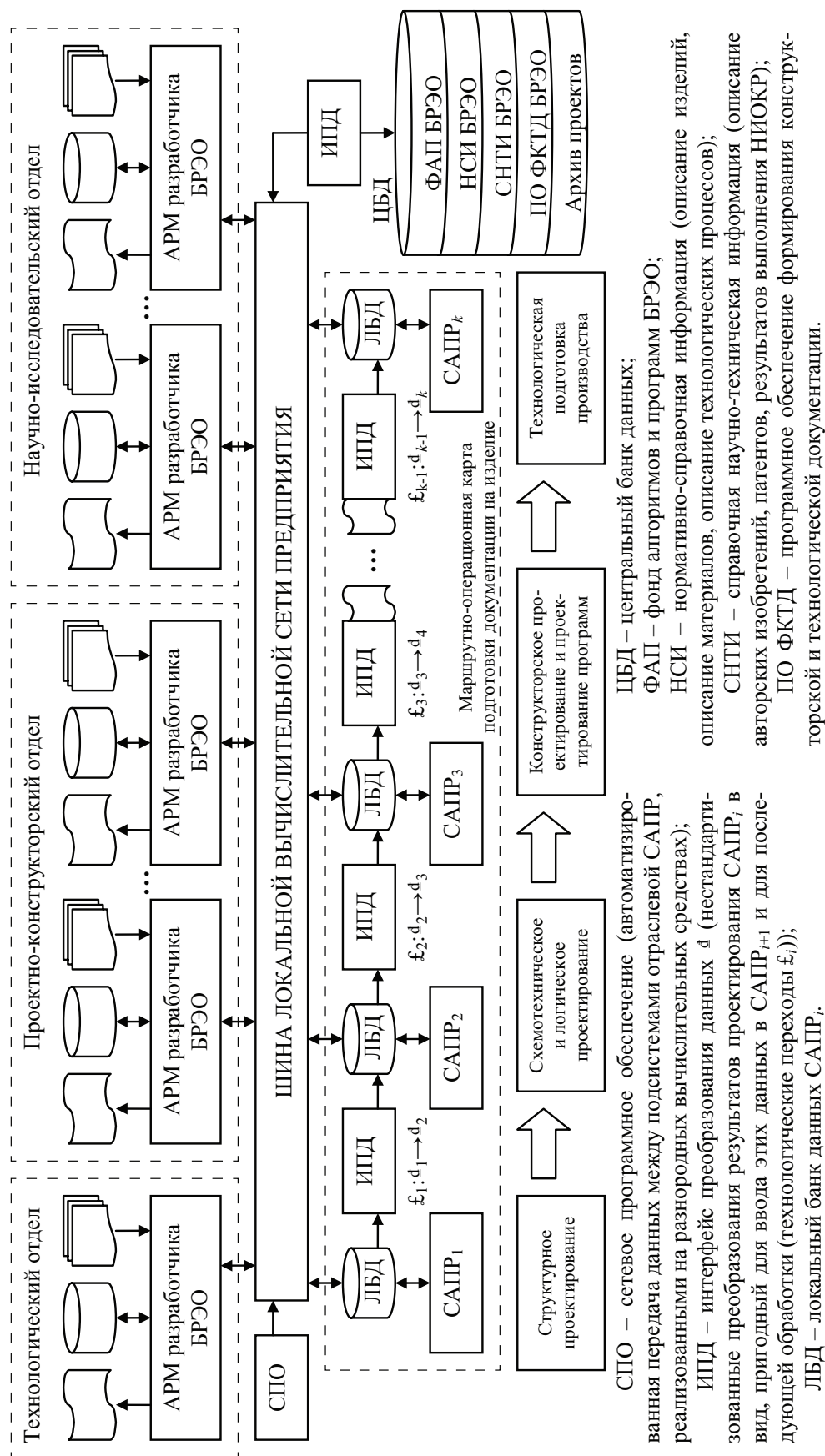


Рис. 8,а. Схема организации процесса сквозного проектирования комплексов бортового оборудования на базе локальной вычислительной сети предприятия и центрального банка данных проектов предприятия 1989 год

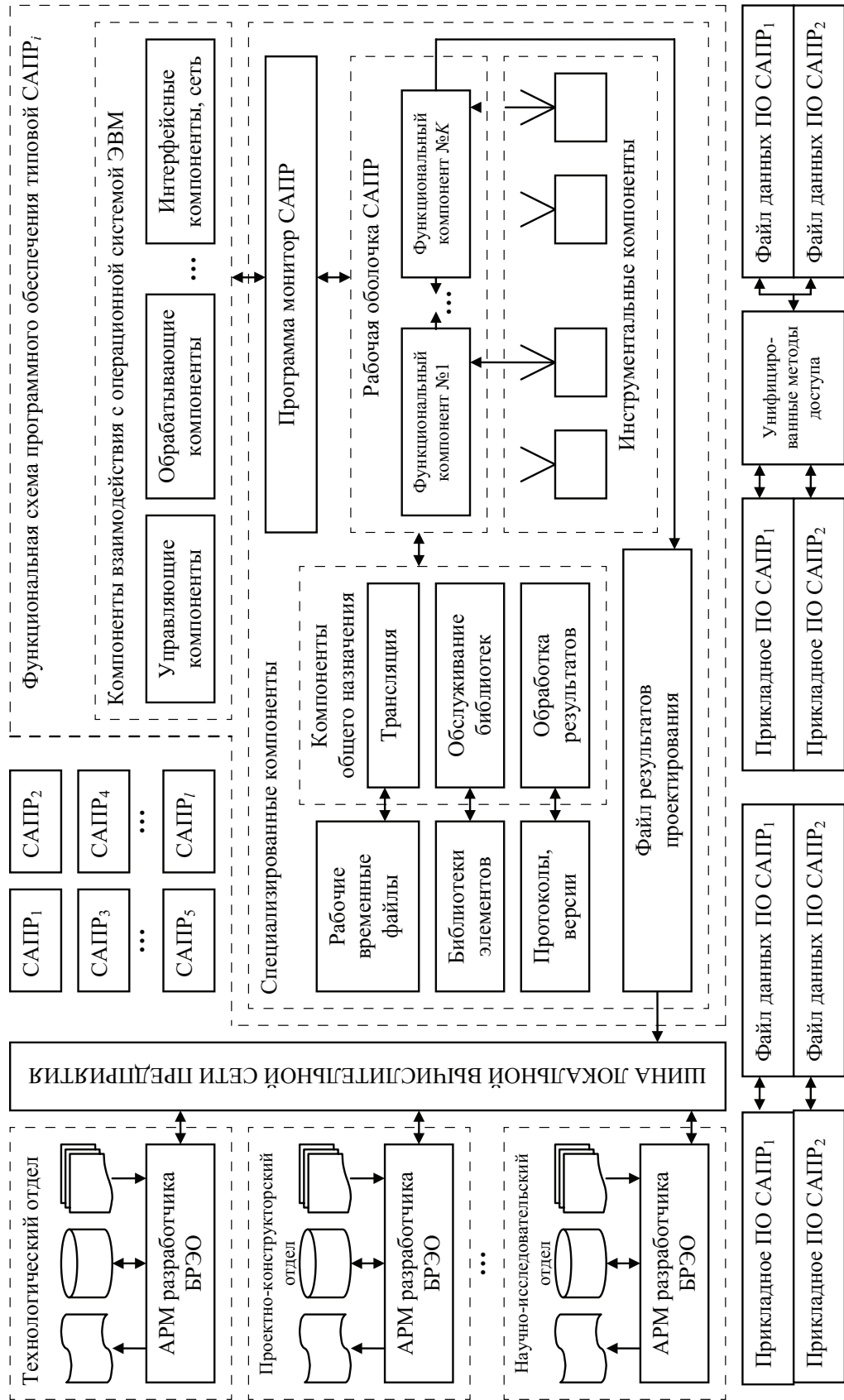


Рис. 8.6. Функциональная схема программного обеспечения типовой САПР автоматизированного рабочего места разработчика БРЭО с различными формами взаимодействия САПР₇-файл результата проектирования. 1989 год

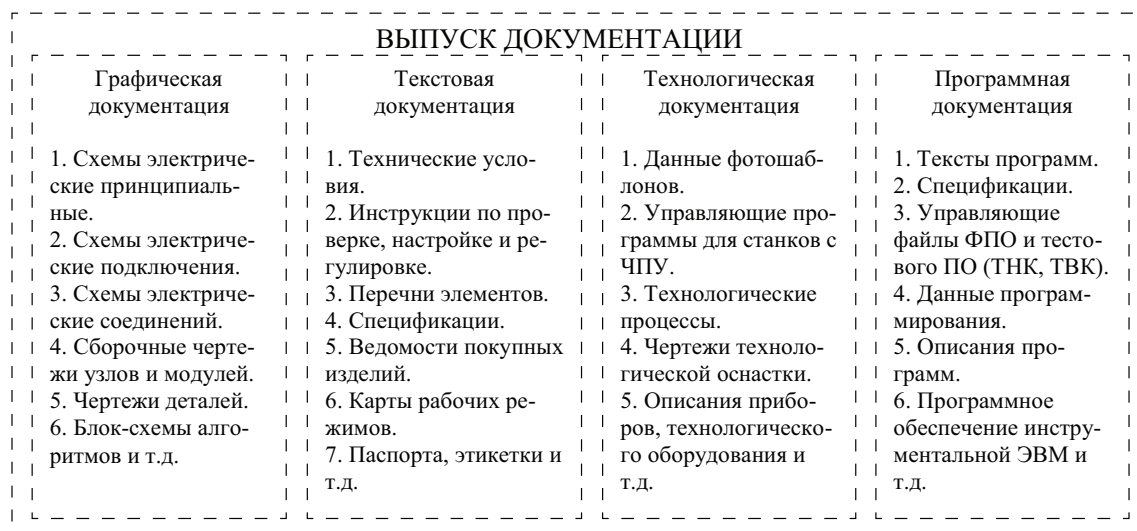


Рис. 8, в. Схема организации работ по разработке и выпуску на предприятии конструкторской, программной и технологической документации на основе отраслевой САПР авиационного приборостроения (на примере БЦВС). 1990 год

В период с 1984 по 1985 год ученые звания доцента присваиваются к.т.н. Б.В. Видину (1985), к.т.н. Ю.Ф. Есину (1984), к.т.н. Ю.И. Сабо (1985), к.т.н. Р.А. Шек-Иовсепянцу (1984), к.т.н. Е.С. Липину (1984).

Заведующий кафедрой МП БЭВА, генеральный директор ОКБ «Электроавтоматика» К.К. Филиппов в 1988 году защищает в ЛИТМО диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук и уже в 1990 году по представлению Ученого совета ЛИТМО ему присваивается ученое звание доцента. Ученое звание профессора К.К. Филиппову присвоено в 1994 году.

В 1991 году доцент Р.А. Шек-Иовсепянц успешно защищает в Государственном научно-исследовательском институте авиационных систем (НИИ АС) диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук, сразу после присуждения которой он переводится на должность профессора кафедры МП БЭВА. Ученое звание профессора будет присвоено Р.А. Шек-Иовсепянцу только в 1997 году.

В 1993 году на кафедру приходит Кобец Ирина Георгиевна — ведущий инженер и методист, работающая до настоящего времени. Ранее Ирина Георгиевна участвовала в учебно-производственной деятельности кафедры в качестве ведущего инженера ЛНПО «Электроавтоматика».

В связи с переименованием в 1992 году Ленинграда в Санкт-Петербург и изменением социально-политического, экономического строя в стране ЛИТМО переименовывается сначала в Санкт-Петербургский институт точной механики и оптики (технический университет), а позднее — в Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики.

Аналогичные изменения в период руководства кафедрой К.К. Филипповым претерпевает и название ЛНПО «Электроавтоматика». Предприятия объединения приобретают самостоятельный статус. Так, в 1992 году из состава ЛНПОЭ выходят заводы «ТЭМП» и «Пирометр».

Основным правопреемником имени и научно-технических разработок объединения закрепляется Санкт-Петербургское Опытное-конструкторское бюро «Электроавтоматика», территориально расположенное на головном предприятии бывшего ЛНПОЭ.

В целом, период 1982-1994 годы деятельности кафедры МП БЭВА под руководством заведующего кафедрой и генерального директора ЛНПО «Электроавтоматика» К.К. Филиппова является периодом становления кафедры.

Сотрудниками кафедры проводится значительное количество научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (см. на рис. 9 примеры разработок, полученных с участием специалистов кафедры), численность студентов ЛИТМО, проходящих обучение на кафедре, возрастает со 180 человек в 1980/1981 учебном году до 250 человек к 1995 году.

Привлечение дополнительного контингента студентов в период 1982-1994 годы осуществляется за счет усиления интегрирующих связей кафедры МП БЭВА с выпускающими кафедрами ВУЗа:

1. Конструирование и производство электронно-вычислительной аппаратуры, заведующий — профессор Г.А. Петухов, позднее — профессор С.А. Арустамов; сегодня

— это кафедра Проектирования и безопасности компьютерных систем, заведующий — профессор Ю.А. Гатчин.

2. Вычислительная техника, заведующий — профессор С.А. Майоров, позднее — профессор Т.И. Алиев.

3. Оптико-электронные приборы, заведующий — профессор Л.Ф. Порфирьев, позднее — это кафедра Оптико-электронные приборы и системы, заведующий — профессор Э.Д. Панков, сегодня заведующий кафедрой — профессор В.В. Коротаев.

4. Бортовые приборы управления, заведующий — профессор В.А. Каракашев, позднее — профессор О.Н. Анучин; сегодня — это базовая кафедра при ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», заведующий — Действительный член РАН В.Г. Пешехонов.

5. Автоматика и телемеханика, заведующий — профессор Ю.А. Сабинин, позднее — профессор В.В. Григорьев; сегодня — это кафедра Систем управления и информатики, заведующий — профессор А.А. Бобцов.

Сотрудники кафедры МП БЭВА как ведущие специалисты авиационной промышленности продолжают педагогическую деятельность в ранге членов и председателей Государственных аттестационных комиссий (ГАК) по рассмотрению и защите дипломных проектов студентов ЛИТМО на этих кафедрах.

Работу кафедры МП БЭВА в этот период курируют:

- ректор ЛИТМО, профессор Г.И. Новиков;
- проректор ЛИТМО по научной работе, профессор О.Ф. Немолочнов;
- проректор ЛИТМО по учебной работе, профессор Н.А. Ярышев.

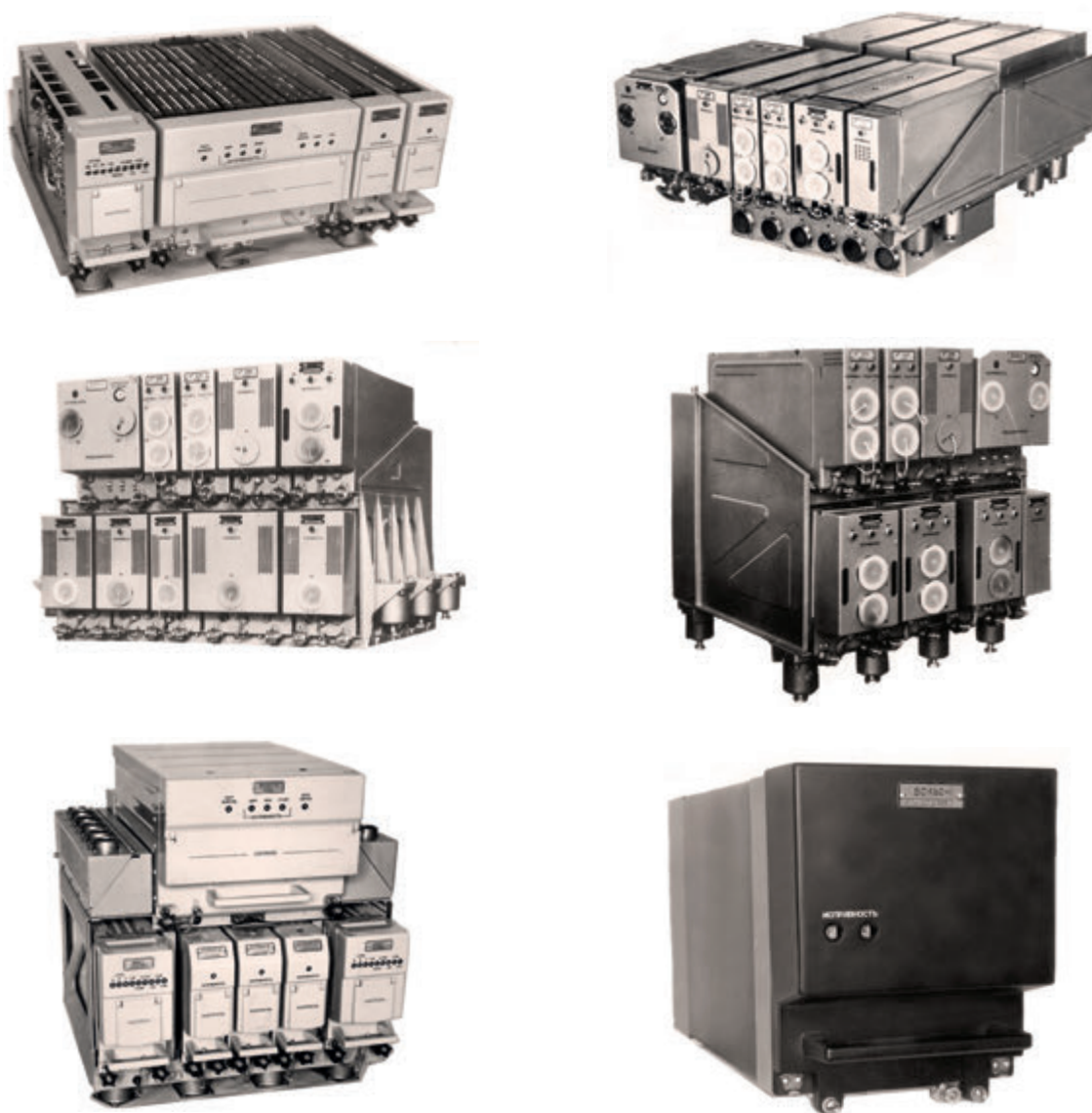


Рис. 9. Примеры образцов бортовых цифровых вычислительных машин, разработанных в ЛНПО «Электроавтоматика» с участием сотрудников базовой кафедры МП БЭВА. 1982-1994 годы

РАЗВИТИЕ БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МП БЭВА: ПЕРИОД 1994-2011 ГОД

В 1994 году директором Санкт-Петербургского Опытного-конструкторского бюро «Электроавтоматика» становится Парамонов Павел Павлович — выпускник ЛИТМО 1968 года, а заведующим кафедрой МП БЭВА назначается помощник генерального директора по учебной работе, заместитель главного конструктора ОКБ, доцент Видин Борис Викторович, ранее занимавший должность доцента, заместителя заведующего кафедрой по учебно-производственной работе.

Новый заведующий кафедрой МП БЭВА, доцент Б.В. Видин принимает руководство кафедрой в следующем кадровом составе:

1. Видин Борис Викторович — заместитель главного конструктора, помощник генерального директора ОКБ «Электроавтоматика» по учебной работе, заведующий кафедрой.

2. Филиппов Константин Константинович — главный конструктор ОКБ «Электроавтоматика», профессор.

3. Есин Юрий Федорович — главный конструктор, начальник научно-исследовательского отделения ОКБ «Электроавтоматика», доцент.

4. Липин Ефим Соломонович — главный конструктор, начальник научно-исследовательского отделения ОКБ «Электроавтоматика», доцент.

5. Сабо Юрий Иванович — главный конструктор, начальник научно-исследовательского отделения ОКБ «Электроавтоматика», доцент.

6. Шек-Иовсепянц Рубен Ашотович — главный конструктор, начальник научно-исследовательского отделения ОКБ «Электроавтоматика», профессор.

7. Кобец Ирина Георгиевна — ведущий инженер кафедры МП БЭВА и ОКБ «Электроавтоматика».

Вскоре на кафедре впервые происходят серьезные кадровые изменения. С кафедры и из ОКБ «Электроавтоматика» уходят доцент Е.С. Липин (1995) и профессор К.К. Филиппов (1996). Дефицит кадров профессорско-преподавательского состава и преемственность читаемых на кафедре теоретических курсов новый заведующий кафедрой Б.В. Видин восполняет в 1996 году. На кафедру принимаются (по совместительству) на должности доцентов:

1. Парамонов Павел Павлович — директор ОКБ «Электроавтоматика», главный конструктор.

2. Суслов Владимир Дмитриевич — главный конструктор ОКБ «Электроавтоматика».

Доцент П.П. Парамонов принимает теоретический курс «Введение в специальность», ранее читаемый профессором К.К. Филипповым. Для доцента В.Д. Суслова в связи со спецификой выполняемой им в ОКБ работы и по согласованию с руководством СПбГУ ИТМО на кафедре вводится новый лекционный курс «Методы и средства отображения информации аналого-цифровых вычислительных комплексов» в объеме 50 учебных часов.

Дисциплину «Аналого-цифровые вычислительные комплексы», ранее читаемую доцентом Е.С. Липиным, принимают профессор Р.А. Шек-Иовсепянц и доцент Ю.И. Сабо и включают используемые в этом курсе материалы при проведении занятий по закрепленным за ними дисциплинам. Как самостоятельный теоретический курс лекций дисциплина «Аналого-цифровые вычислительные комплексы» на кафедре МП БЭВА аннулируется.

Новый теоретический лекционный курс «Методы и средства отображения информации аналого-цифровых вычислительных комплексов», закрепленный за доцентом В.Д. Сусловым, имеет целью подготовку на кафедре МП БЭВА студентов СПбГУ ИТМО, специализирующихся на разработке современных методов и средств авиационной индикации.

Содержание курса «Методы и средства отображения информации аналого-цифровых вычислительных комплексов»:

- Роль и место средств отображения информации и управления в составе бортового АЦВК и автоматизированной системы управления (АСУ).
- Классификация средств отображения информации по физическим принципам получения изображения. Пульты управления, многофункциональные и коллиматорные индикаторы. Системы отображения информации (СОИ).
- Понятие «информационно-управляющее поле» кабины летчика.
- Виды и принципы действия приборов визуализации, применяемых в современных бортовых пультах и индикаторах.
- Электронно-лучевые приборы, светодиодные, газоразрядные, электролюминесцентные и жидкокристаллические плоские матричные панели.
- Алгоритмы и методы формирования двухмерного графического изображения. Штриховой и растровый методы.
- Структура бортового индикатора на цветном электронно-лучевом приборе.
- Структура коллиматорного индикатора.
- Структуры бортовых индикаторов на плоских матричных панелях.
- Алгоритмы и методы формирования трехмерного графического изображения.
- Методы и основные этапы проектирования бортовых систем отображения информации.
- Проектирование структуры систем отображения информации, выбор средств визуализации изображения. Разработка протоколов взаимодействия проектируемой системы отображения информации в составе АЦВК.
- Разработка алгоритмов и программ системы отображения информации, средства автоматизации их проектирования.
- Разработка и отладка аппаратуры системы отображения информации. Средства автоматизации проектирования аппаратуры: PCAD, ACAD, View Logic, ХАСТ.

Содержание лабораторного практикума по курсу «Методы и средства отображения информации аналого-цифровых вычислительных комплексов» следующее:

- Измерение и оценка визуальных параметров коллиматорного индикатора.
- Измерение и оценка визуальных параметров многофункционального индикатора на цветном электронно-лучевом приборе.
- Разработка и отладка фрагмента изображения на кросс-средствах.

- Разработка конструктивно-функционального модуля аппаратуры отображения информации с использованием САПР PCAD и AutoCAD (моделирование электрических принципиальных схем, размещение элементов на плате, трассировка межэлементных соединений, выпуск конструкторской и технологической документации).
- Разработка конструктивно-функционального модуля аппаратуры отображения информации, выполненного методом тонкопроводного монтажа с использованием САПР «Стежковый монтаж».
- Разработка топологии микросборки аппаратуры, входящей в состав бортовой системы отображения информации.

Содержание УИРС по курсу «Методы и средства отображения информации аналого-цифровых вычислительных комплексов»:

- Обзор современных бортовых многофункциональных индикаторов и пультов на плоских матричных панелях (по материалам зарубежной печати).
- Методы и схемы управления плоскими жидкокристаллическими панелями. Устройство преобразования видеосигналов в цифровую форму.
- Обзор современных систем автоматизации проектирования КФМ бортовой аппаратуры отображения информации.

В этот период заведующий кафедрой МПБЭВА Б.В. Видин активно взаимодействует с ректором университета, профессором В.Н. Васильевым, проректорами — профессором Ю.Л. Колесниковым, профессором В.О. Никифоровым и доцентом В.Л. Рудиным.

Межкафедральное взаимодействие с целью привлечения студентов на обучение на кафедру МП БЭВА развивается:

1. Кафедрой «Измерительные технологии и компьютерная томография» и ее заведующим, профессором В.А. Ивановым (сегодня кафедру ИТиКТ возглавляет профессор М.Я. Марусина).
2. Кафедрой «Вычислительная техника», заведующим, профессором Т.И. Алиевым.
3. Кафедрой «Информатика и прикладная математика» и ее заведующим, профессором О.Ф. Немолочновым.
4. Кафедрой «Проектирования компьютерных систем» (сегодня «Проектирование и безопасность компьютерных систем») и ее заведующим, профессором Ю.А. Гатчинным.
5. Кафедрой «Системы управления и информатики» и ее заведующим, профессором В.В. Григорьевым (позднее — профессором А.А. Бобцовым).

Помимо учебно-педагогической деятельности, в рамках межкафедральных соглашений по согласованию с ректором университета, профессором В.Н. Васильевым и руководителем ОКБ «Электроавтоматика» П.П. Парамоновым реализуются различные научно-исследовательские проекты по тематике работ ОКБ.

Впервые с момента создания кафедры в 1997 году пересматривается содержание лекционных курсов, читаемых на кафедре, рабочие программы обновляются в сторону актуализации преподаваемых студентам знаний с учетом технического прогресса, достижений науки и техники.

В 2000 году кафедра МП БЭВА отмечает свой двадцатилетний юбилей. Юбилейные мероприятия проводились в ОКБ «Электроавтоматика». Список приглашенных на торжественные мероприятия гостей превышает 50 человек. В числе приглашенных лиц:

СПбГУ ИТМО	ОКБ «Электроавтоматика»
Васильев Владимир Николаевич	Парамонов Павел Павлович
Анучин Олег Николаевич	Видин Борис Викторович
Болтунов Иван Павлович	Есин Юрий Федорович
Гатчин Юрий Арменакович	Сабо Юрий Иванович
Григорьев Валерий Владимирович	Тронилов Игорь Борисович
Иванов Владислав Александрович	Шек-Иовсепянц Ида Павловна
Карасев Вячеслав Борисович	Шек-Иовсепянц Рубен Ашотович
Колесников Юрий Леонидович	Легченков Евгений Иосифович
Кулагин Вячеслав Сергеевич	Кобец Ирина Георгиевна
Меськин Игорь Вениаминович	Коновалов Юрий Викторович
Муханин Лев Григорьевич	Копорский Николай Сергеевич
Немолочнов Олег Фомич	Виноградов Юрий Николаевич
Новиков Геннадий Иванович	Бессонов Алексей Александрович
Панков Эрнст Дмитриевич	Черепанов Борис Георгиевич
Поляков Владимир Иванович	Ващенко Альберт Иванович
Рудин Вадим Леонидович	Терехов Виктор Станиславович
Соколова Вера Николаевна	Архипов Игорь Геннадьевич
Фролов Николай Дмитриевич	Рогачевский Александр Маркович
Шехонин Александр Александрович	Романов Александр Николаевич
Шалобаев Евгений Васильевич	Уткин Борис Владимирович
Черненко Наталия Ефимовна	Суслов Владимир Дмитриевич

В торжествах принимают участие руководители корпорации ОАО «Аэрокосмическое оборудование»: Бодрунов Сергей Дмитриевич, Захаревич Анатолий Павлович.

Для гостей проводят экскурсии по научно-исследовательским отделениям ОКБ «Электроавтоматика». Ведущие специалисты предприятия:

Уткин Борис Владимирович — начальник научно-исследовательского отделения НИО-А;

Черепанов Борис Георгиевич — начальник научно-исследовательского отделения НИО-П;

Рогачевский Александр Маркович — начальник научно-исследовательского отделения НИО-К;

Есин Юрий Федорович — начальник научно-исследовательского отделения НИО-6;

Романов Александр Николаевич — начальник отделения главного конструктора;

Ващенко Альберт Иванович — начальник научно-исследовательского технологического отделения НИТО, выступают перед гостями с пленарными докладами по тематикам работ и достигнутым результатам в возглавляемых ими отделениях.

За успехи, проявленные специалистами кафедры МП БЭВА в учебно-методической и научной работе, и в связи с двадцатилетием кафедры сотрудники кафедры награждаются почетными грамотами:

- Министерства образования Российской Федерации;
- Министерства промышленности, науки и технологий Российской Федерации;
- Российского авиационно-космического агентства.

В целях улучшения профессиональной подготовки студентов СПбГУ ИТМО в 2002 году в рамках международного сотрудничества на кафедре МП БЭВА разрабатывается «Положение о конкурсе именных стипендий». Положение утверждается руководством Astronautics Corporation of America (США), руководством ОКБ «Электроавтоматика» и согласовывается с руководством СПбГУ ИТМО. Студентам 5-го и 6-го курсов, проходящим подготовку на кафедре МП БЭВА, назначаются именные стипендии.

Стипендии назначаются руководством Astronautics Corporation of America и ОКБ «Электроавтоматика» на основании решения конкурсной комиссии два раза в год сроком на шесть месяцев (с сентября по февраль и с марта по август включительно) по результатам учебной, научной и общественной деятельности студентов. В каждом полугодии выплачиваются по 3 именных стипендии (см. табл. 5).

Таблица 5

Количество именных стипендий,
выделенных студентам СПбГУ ИТМО за период 2007-2011 годы

Годы		2007	2008	2009	2010	2011
Распределение стипендии среди студентов по кафедрам университета ИТМО	ПКС	4	2	1	3	4
	СУиИ	3	2	4	2	1
	ИТиКТ	2	2	1	1	—
	ИПМ	—	—	—	—	1

Необходимым условием получения именной стипендии является обязательное активное участие студентов в работе трудового коллектива ОКБ «Электроавтоматика» на этапе производственной практики, проводимой на 3-м или 4-м курсе обучения, и успешное ее прохождение.

Назначение именных стипендий не отменяет права студентов на стипендиальное обеспечение СПбГУ ИТМО в общем порядке.

Перечень документов, предоставляемых при выдвижении кандидатур студентов на конкурс именных стипендий, следующий:

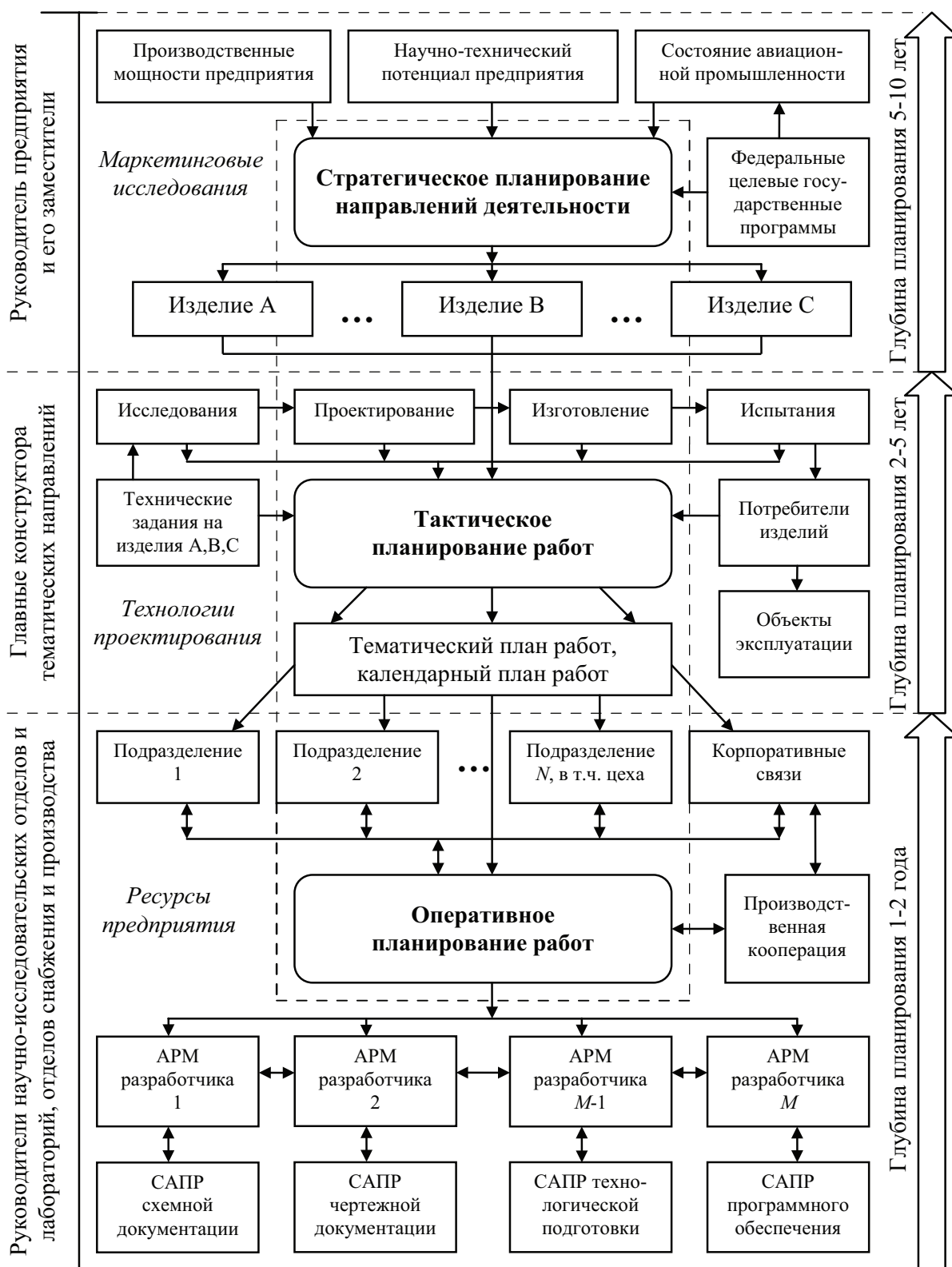


Рис. 10. Схема организации и обеспечения в ОКБ «Электродвигатель» процессов планирования при выполнении НИОКР по разработке авиационного приборного оборудования с использованием САПР. 1996 год

- личное заявление;
- характеристика-рекомендация, подписанная деканом факультета и заведующим выпускающей кафедрой;
- отчет о производственной практике на кафедре МП БЭВА;
- выписка из учебной карточки студента за текущий учебный год;
- список научных трудов, выступлений на конференциях, примеров общественной деятельности.

Действие Положения о конкурсе именных стипендий на кафедре МП БЭВА распространяется по настоящее время.

Директор ОКБ «Электроавтоматика» П.П. Парамонов в этот период внедряет в ОКБ жесткую систему планирования (см. рис. 10) с целью вывода предприятия из кризиса начала 90-ых и ориентирует кафедру на сохранение принятого курса укрепления научно-педагогического сотрудничества предприятия с СПбГУ ИТМО. Директор ставит заведующему кафедрой Б.В. Видину задачу приумножения научного потенциала кафедры и ОКБ путем реализации совместных с СПбГУ ИТМО научно-исследовательских и образовательных проектов.

Словно показывая пример другим сотрудникам кафедры, в условиях ослабленной экономики и упадка престижа профессии научно-педагогического работника, директор ОКБ П.П. Парамонов в рамках совместного сотрудничества СПбГУ ИТМО и ОКБ под руководством заведующего кафедрой ИТиКТ, профессора Иванова Владислава Александровича подготавливает и успешно защищает в 1999 году диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Упорство и профессионализм директора, накопленные за долгие годы работы в авиационной отрасли знания, позволяют ему уже в 2003 году пройти по конкурсу и, заручившись поддержкой кафедры и Ученого совета СПбГУ ИТМО, получить ученое звание доцента.

В этом же году П.П. Парамонов публикует монографию: П.П. Парамонов. Основы проектирования авионики. - Тула: Гриф и К., 2003. - 228 с.

В монографии представлены методы и математические модели построения отказоустойчивых комплексов бортового авиационного оборудования для различных типов летательных аппаратов. Приводится методика построения комплексов ЛА, основные математические соотношения для оценки надежности характеристик бортовых комплексов.

Отдельно в монографии рассмотрены эргономические принципы формирования графических изображений на экранах бортовых средств индикации.

Взаимовыгодные отношения кафедры МП БЭВА и Тульского государственного университета (ТулГУ) развивают профессор Ю.И. Сабо (от МП БЭВА) и заведующий кафедрой «Приборы управления», выпускник ЛИТМО (1962),



профессор В.Я. Распопов (от ТулГУ).

Параллельно в этот период усиливаются научно-педагогические связи сотрудников кафедры МП БЭВА и кафедры «Авиационных комплексов и тренажерных обучающих систем» — базовой кафедры Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения (ГУАП) при ОКБ «Электроавтоматика». Заведующим базовой кафедрой ГУАП при ОКБ становится профессор кафедры МП БЭВА Ю.Ф. Есин.

В конце 90-х, начале 2000-х годов на кафедре МП БЭВА под руководством доцента П.П. Парамонова при активном участии главного специалиста ОКБ «Электроавтоматика» М.М. Кофмана (выпускника ЛИТМО 1959 года) с привлечением профессора Ю.И. Сабо началась разработка теоретических основ методологии общего инновационного подхода к интеграции бортового оборудования и проектированию управляемых подвижных объектов.

За десятилетний период, кроме научных отчетов и апробаций в ОКБ технических решений, в открытой печати авторами опубликовано более двух десятков научных работ, излагающих суть стоящих перед проектировщиками комплексов бортового оборудования проблем, способы и технологические средства для их разрешения.

Проведенные исследования и сформулированные авторами предложения позволяют проектировщикам сегодня корректно решать все критичные проблемы проектирования и эксплуатации управляемых технических объектов. К таким проблемам, в частности, относятся проблемы:

- интеграции бортового оборудования и оптимизации структуры комплекса по экономическому критерию: «удельная стоимость владения объектом на его жизненном цикле» при безусловном удовлетворении требованиям по эффективности целевого применения комплекса;
- безопасности объекта проектирования как его внутренне неотъемлемого свойства, интегрирующего надежность, отказоустойчивость, системную устойчивость, фазовую устойчивость, прочностную устойчивость, гарантированную точность и учет «человеческого фактора в эргатических системах»;
- разработки программно-математического обеспечения и создания «программного продукта без ошибок» на основе инновационного подхода к программированию;
- создания интегрированной среды моделирования как неотъемлемой части проекта, решающей на инновационных принципах задачи проектирования, отработки объекта, а также обучение и тренировку персонала;
- открытости и масштабируемости интегрированного комплекса бортового оборудования и его программно-математического обеспечения, аппаратной и программной унификации и сборочного проектирования.

С начала 2000-х годов в Российской Федерации и за рубежом стремительно развивается новое научно-техническое направление — беспилотные летательные аппараты, в том числе и малоразмерные.

Интерес к малоразмерным беспилотным летательным аппаратам не в последнюю очередь обусловлен новыми достижениями в области микросистемной авионики. Учиты-

вая эти тенденции, профессорско-преподавательский состав кафедры МП БВЭА активно занялся научно-техническими проблемами комплексирования бортового оборудования беспилотных летательных аппаратов.

Научная школа кафедры МП БЭВА под руководством доцента П.П. Парамонова настойчиво добивалась популяризации термина «авионика» не только как аппаратно-программной реализации бортового оборудования, но и как НАУКИ, формирующей методологию системного проектирования эргатических и автоматических систем управления, контроля и наведения подвижных технических объектов, функционирующих автономно или с внешним взаимодействием.

Под руководством доцента П.П. Парамонова и при активном участии профессора Ю.И. Сабо в ОКБ «Электроавтоматика» и на кафедре МП БЭВА в этот период был выполнен ряд научных исследований в направлении комплексирования бортового оборудования беспилотных летательных аппаратов.

С 2003 года у ОКБ «Электроавтоматика» установились прочные научно-технические и хозяйственные отношения с Тульским государственным университетом — кафедрой Приборы управления (заведующий кафедрой — профессор В.Я. Распопов) по разработке концепции проектирования микросистемной авионики для решения задач навигации и пилотирования малоразмерных беспилотных летательных аппаратов. Особенное внимание уделяется практической реализации бесплатформенной системы ориентации, создаваемой на отечественных микромеханических гироскопах и акселерометрах.

Результатами совместных межкафедральных работ стали:

- публикация совместных научно-технических статей;
- активное участие специалистов в ежегодно проводимых в Москве международных форумах по беспилотным летательным аппаратам (БПЛА);
- разработка коллективом авторов П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо (Санкт-Петербург), В.Я. Распопов, С.В. Телухин, Р.Р. Алалуев (Тула) учебного комплекса «Авионика малоразмерных БПЛА»;
- регулярные выступления специалистов на пленарных и секционных заседаниях по тематике малоразмерных БПЛА в Академии навигации и управления движением (Санкт-Петербург);
- проектирование и изготовление экспериментальных образцов бортового оборудования и бесплатформенной системы ориентации для малоразмерных беспилотных летательных аппаратов, находящихся на стадии натурных испытаний.

Развивая работы по микросистемной авионике, позднее, в 2011 году под руководством профессора П.П. Парамонова, при активном участии главного специалиста М.М. Кофмана с привлечением профессора Ю.И. Сабо, доцента И.О. Жаринова на кафедре МП БЭВА был разработан инновационный подход к аппаратно-программному комплексированию бесплатформенных систем ориентации и бесплатформенных инерциальных навигационных систем на микромеханической базе, удовлетворяющих решению навигационных и пилотажных задач летательных аппаратов, с использованием отечественных микромеханических гироскопов и акселерометров.

Начиная с 2002 года на кафедре МП БЭВА активизируется научная работа. Под

руководством проректора СПбГУ ИТМО, профессора В.О. Никифорова на договорной основе сотрудниками университета выполняется ряд научно-исследовательских проектов, заказчиком которых выступает ОКБ «Электроавтоматика». Ответственными исполнителями работ выступают сотрудники кафедры «Проектирование компьютерных систем».

Реализуются следующие совместные для СПбГУ ИТМО и ОКБ «Электроавтоматика» научно-исследовательские проекты:

1. Разработка и исследование методов автоматизации проектирования изделий авиационного приборостроения (2003).

2. Определение исходных требований к разработке методов проектирования изделий авиационного приборостроения (2004).

3. Разработка методов автоматизации технологической подготовки производства бортовой авиационной аппаратуры с использованием сетевых технологий (2004).

4. Разработка и анализ методов защиты информации в САПР (2004).

5. Разработка программно-математического обеспечения САПР. Генерация и компоновка программных модулей (2008).

6. Разработка методов и создание алгоритмов проектирования средств тестирования программного обеспечения бортовых систем (2008).

По результатам выполнения хоздоговорных работ подготавливаются научные отчеты по НИР.

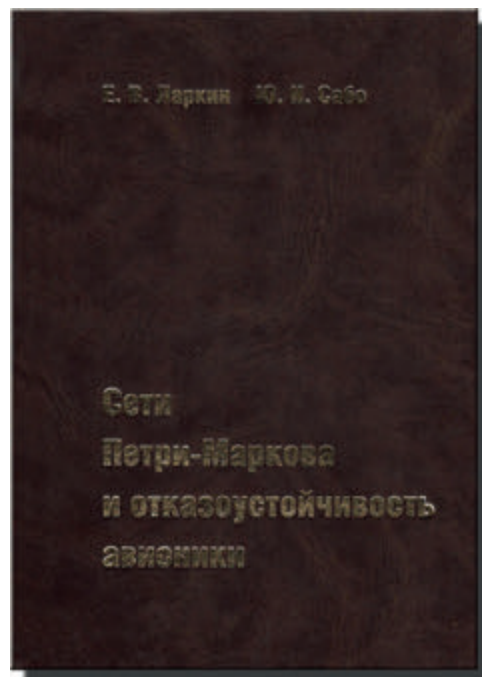
В 2004 году в ОКБ «Электроавтоматика» под руководством профессора Б.В. Видина создается учебно-научный центр, объединяющий усилия научно-педагогических работников базовых кафедр СПбГУ ИТМО и ГУАП.

Также в 2004 году доцент П.П. Парамонов защищает в Тульском государственном университете диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук и уже в 2006 году успешно аттестуется в СПбГУ ИТМО на ученое звание профессора.

Профессор Ю.И. Сабо в 2005 году успешно защищает диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук в Тульском государственном университете и в 2006 году закрепляет свой профессионализм аттестатом ученого звания профессора.

Защите докторской диссертации Ю.И. Сабо предшествовало издание в 2004 году в издательстве Тульского государственного университета монографии: Е.В. Ларкин, Ю.И. Сабо. Сети Петри-Маркова и отказоустойчивость авионики, Тула: ТГУ, 2004. – 208 с. – ISBN 5-8125-0495-4.

В монографии предложен структурно-параметрический подход к моделированию процессов отказов в сложных системах, основанный на применении сетей Петри с марковскими свойствами.



Исследованы общие свойства сетей Петри-Маркова и показана возможность их преобразования для получения конечных зависимостей для временных и вероятностных характеристик отказоустойчивости.

В монографии показана сводимость сетей Петри-Маркова к ординарному полумарковскому процессу. Приведены структурно-параметрические модели типовых технических решений по обеспечению отказоустойчивости авионики, а также результаты их анализа.

Издание предназначено для специалистов в области системного проектирования бортового информационно-измерительного и управляющего оборудования, а также аспирантов и студентов старших курсов технических ВУЗов, обучающихся на приборостроительных специальностях.

Тематики докторских диссертаций П.П. Парамонова и Ю.И. Сабо посвящены актуальным направлениям развития науки в области комплексирования отказоустойчивого авиационного оборудования и в области построения информационно-измерительных и управляющих авиационных комплексов пилотируемых летательных аппаратов.

После успешных защит сотрудниками кафедры МП БЭВА своих докторских диссертаций профессор Ю.И. Сабо и профессор Р.А. Шек-Иовсепянц вводятся в состав докторского диссертационного совета Д 212.227.05 при Санкт-Петербургском государственном университете информационных технологий, механики и оптики, возглавляемого в этот период ректором, профессором В.Н. Васильевым. Профессор П.П. Парамонов становится членом редакционной коллегии научного журнала «Научно-технический вестник Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики». Профессор Р.А. Шек-Иовсепянц входит в состав редакционной коллегии отраслевого журнала «Мир авионики».

Ведущие сотрудники кафедры МП БЭВА профессора П.П. Парамонов, Б.В. Видин, Ю.И. Сабо, Р.А. Шек-Иовсепянц и Ю.Ф. Есин в этот период проводят значительную учебно-методическую работу.

На кафедре МП БЭВА в 2005 году выпускаются 3 учебных пособия, допущенные Министерством образования и науки Российской Федерации к учебному процессу в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы» по направлению «Приборостроение»:

1. П.П. Парамонов, Ю.Л. Колесников, Б.В. Видин, Ю.Ф. Есин, Ю.И. Сабо. Аппаратно-программное комплексирование бортовых навигационных систем. Проверка инструментальных погрешностей навигационного вычислительного устройства: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2005. - 144 с.

Учебное пособие содержит основной теоретический материал предметной области навигации пилотируемых





Рис. 11 Кадровый состав кафедры МП БЭВА: (первый ряд слева – направо) Б.В. Видин, П.П. Парамонов, Р.А. Шек-Иовсепянц; второй ряд: В.Д. Суслов, Ю.Ф. Есин, Н.С. Копорский, Ю.И. Сабо. 2004 год

летательных аппаратов и предназначено для самостоятельного изучения дисциплины «Аналого-цифровые комплексы на базе ЭВМ и оптико-электронных систем». Пособие снабжено тестовыми задачами, обеспечивающими самоконтроль приобретенных студентами знаний.

2. П.П. Парамонов, Ю.Л. Колесников, Б.В. Видин, Ю.Ф. Есин, Ю.И. Сабо. Организация межсистемного информационного обмена в комплексах бортового оборудования: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2005. - 159 с.

Учебное пособие содержит основной теоретический материал по организации информационного обмена в современных и перспективных бортовых интерфейсах и предназначено для самостоятельного изучения дисциплины «Аналого-цифровые комплексы на базе ЭВМ и оптико-электронных систем».

Пособие включает методики экспериментальных исследований бортовых интерфейсов, что позволяет обеспечить практическое закрепление и применение приобретенных студентами знаний.

3. П.П. Парамонов, Ю.Л. Колесников, Е.В. Шалобаев, Б.В. Видин, Ю.Ф. Есин, Ю.И. Сабо. Проблемы интеллектуального управления в авионике: информационные модели принятия решений бортовыми оперативно-советующими экспертными системами: Учебное пособие/ Под ред. Е.В. Шалобаева. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2005. - 145 с. – ISBN 5-7577-0132-4.

В учебном пособии на основе анализа предметной области (типовых ситуаций, семантических сетей проблемных субситуаций) исследованы механизмы вывода информации, применяемые в бортовых оперативно-советующих экспертных системах.

В пособии представлены механизмы вывода бортовой информации, основанные на системе правил «если ..., то ..., иначе ...», применяемой в алгоритмах многокритериального выбора альтернатив Т. Саати, и в алгоритмах, использующих матрицу знаний.

С целью омоложения коллектива (см. табл. 6, рис.11), заведующий кафедрой Б.В. Видин приглашается на кафедру талантливую молодежь. В 2003 и 2005 годах, соответственно, на кафедре начинают работать:

1. Копорский Николай Сергеевич — заместитель генерального директора ОКБ «Электроавтоматика» по экономике и финансам, выпускник базовой кафедры МП БЭВА 1982 года (первый год выпуска кафедры МП БЭВА).

2. Жаринов Игорь Олегович — главный специалист ОКБ «Электроавтоматика», окончивший Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического прибо-



ростроения в 2000 году, защитивший в ГУАП в 2004 году кандидатскую диссертацию под руководством профессора А.П. Шепеты и имеющий педагогический опыт работы. Позднее, в 2011 году, доцент И.О. Жаринов издаст монографию по тематике своих кандидатских исследований:

И.О. Жаринов, О.О. Жаринов. Статистический анализ информационных процессов с повторяющимися признаками формы в электрофизиологических исследованиях и медицинском приборостроении: монография. - СПб: Нестор-история, 2011. - 151 с. - ISBN 978-5-98187-771-1.

В монографии рассмотрены основополагающие принципы и современные методы последовательного статистического анализа информационных процессов с повторяющимися признаками формы в электрофизиологических исследованиях.

Представлены теоретические обобщения и примеры практического применения алгоритмов сегментации и многоальтернативной классификации медико-биологических данных для анализа электроэнцефалографических информационных процессов человека во временной области в реальном масштабе времени. Реализация методик анализа в монографии представлена на уровне соответствующих блок-схем алгоритмов и структурных схем многоканальных устройств обработки. Показано, что для исследования реализаций электроэнцефалограмм может быть применен математический аппарат авторегрессионного анализа, а описание электроэнцефалографического процесса может быть произведено с использованием математических моделей авторегрессии и авторегрессии-скользящего среднего. В монографии представлены оптимальные решающие правила сегментации и многоальтернативной классификации электроэнцефалограмм на основе вычисления достаточных статистик. Монография предназначена для специалистов в области компьютеризированного анализа электрофизиологических информационных процессов человека, а также для аспирантов и студентов старших курсов ВУЗов, обучающихся на приборостроительных специальностях.



Таблица 6

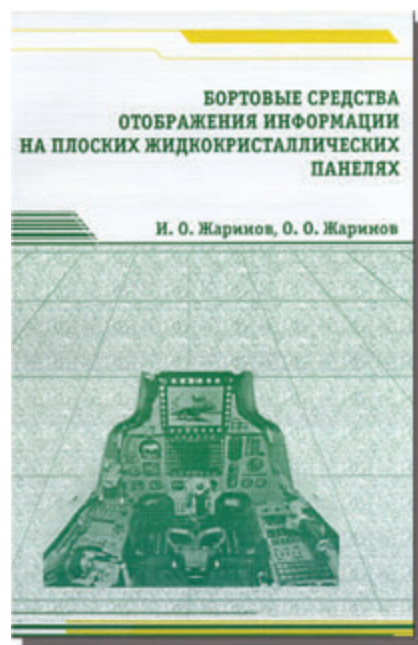
Возрастной состав кафедры МП БЭВА

Ученая степень, ученое звание преподавателя	Средний возраст сотрудников кафедры по годам, лет				
	2007	2008	2009	2010	2011
Доктор наук, профессор	71	72	73	74	62
Кандидат наук, доцент	51	52	53	53	79
Преподаватель без ученой степени и ученого звания	71	72	73	74	75

Доцентом И.О. Жариновым вводится новая лекционная дисциплина «Теоретические основы построения информационно-управляющего поля кабины пилота летательного аппарата». В поддержку обеспечения учебного процесса по своему теоретическому курсу И.О. Жаринов в 2005 году выпускает учебное пособие:

И.О. Жаринов, О.О. Жаринов. Бортовые средства отображения информации на плоских жидкокристаллических панелях: Учебное пособие / Информационно-управляющие системы. - СПб: ГУАП, 2005. - 144 с. - ISBN 5-8088-0157-8.

Учебное пособие содержит сведения о теоретических предпосылках, методах и способах организации и практического использования блоков и отдельных устройств современного бортового авиационного оборудования на плоских жидкокристаллических панелях.



Действие некоторых узлов рассмотрено в пособии на уровне принципиальных схем. Рассмотрены вопросы реализации аппаратных средств индикационного оборудования. Пособие предназначено для студентов технических ВУЗов, обучающихся по широкому кругу специальностей, связанных с разработкой и эксплуатацией авиационных комплексов, приборов и устройств, а также сопутствующих технологий и материалов.

Спустя год после приема на кафедру, доцент Н.С. Копорский в 2004 году под руководством профессора А.В. Демина в СПбГУ ИТМО успешно защищает диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук. Тематика диссертационного исследования Н.С. Копорского, проведенного на кафедре МП БЭВА, была посвящена разработке бортовых прицельных оптико-электронных систем.

Заведующий кафедрой Б.В. Видин в 2007 году приглашает на кафедру начальника научно-исследовательской лаборатории ОКБ «Электроавтоматика» Козиса Дмитрия Владимировича, только что (2006) защитившего в СПбГУ ИТМО кандидатскую диссертацию, научный руководитель — профессор, заведующий кафедрой СУИИ В.В. Григорьев, научный консультант — профессор кафедры МП БЭВА П.П. Парамонов.

Тематика диссертационного исследования доцента Д.В. Козиса была связана с разработкой и исследованием динамических моделей функционирования комплекса пилотажно-навигационного оборудования летательных аппаратов.

В период своего руководства заведующий кафедрой Б.В. Видин проводит линию подготовки кадров высшей квалификации для ОКБ «Электроавтоматика» исключительно с привлечением научного потенциала смежных кафедр. Ярким примером такого сотрудничества является успешная защита в ИТМО кандидатской диссертации Трониковым Игорем Борисовичем, заместителем генерального директора ОКБ по коммерческим вопросам. Научным руководителем по диссертации выступал Коробейников Анатолий Григорьевич, профессор кафедры ПБКС. Методическое руководство

И.Б. Тронигова в работе над диссертацией осуществляли сотрудники кафедры МП БЭВА: профессор П.П. Парамонов и доцент И.О. Жаринов.

Введением в профессорско-преподавательский состав кафедры доцента Д.В. Козиса, заведующий кафедрой Б.В. Видин стремился усилить направление подготовки студентов СПбГУ ИТМО, связанное с теоретическим комплексированием авиационного оборудования. Однако, педагогическая деятельность Д.В. Козиса оказалась непродолжительной и в 2010 году он увольняется с кафедры и из ОКБ «Электроавтоматика», переходит на руководящую работу — генеральным директором Санкт-Петербургского филиала ЗАО «РАА «Спецтехника».

В 2010 году с кафедры и из ОКБ увольняется профессор Ю.Ф. Есин, стоявший у истоков создания кафедры.

В этот период кафедра ведет усиленную научную и методическую работу, публикует в СПбГУ ИТМО серию учебных пособий по тематике исследований ОКБ:

1. И.О. Жаринов, О.О. Жаринов, А.Н. Кулин. Расчет активных фильтров: Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2008. - 48 с.

Учебное пособие содержит сведения о методах расчета активных фильтров низких частот (ФНЧ), верхних частот (ФВЧ), полосовых и режекторных фильтров, применяемых в радиотехнических системах. Модели фильтров выполнены на базе операционных усилителей. Приведены электрические схемы, параметризованные передаточные функции и математические соотношения (зависимости), необходимые и достаточные для проведения расчетов АЧХ и ФЧХ фильтров.

На примерах фильтров Бесселя, Чебышева, Баттерворта различных порядков приведены фрагменты кодов программ (результаты моделирования в среде MicroCap) для визуализации характеристик фильтров.

Пособие предназначено для студентов ВУЗов, изучающих дисциплину «Электроника».

2. И.О. Жаринов, О.О. Жаринов. Бортное радиоэлектронное оборудование пилотируемых летательных аппаратов. Проектные решения. Системный анализ. Многокритериальная оптимизация: Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2008. - 52 с.

Учебное пособие содержит сведения о методах проектирования комплексов бортового оборудования как сложных технических систем. Рассмотрены системно-структурный, системно-функциональный и модельный (на основе теоремы Тьюринга) подходы с использовани-



ем математического аппарата морфологического анализа Цвикке, моделей Крона, эвристических методов автоматизированного проектирования. Определены релевантные параметры объекта проектирования через набор технико-экономических показателей БРЭО. На основе аксиометрических методов свертки (по схеме Руа) введено многокритериальное решающее правило, обосновывающее порядок выбора проектного решения, — формализм на множестве альтернатив в классе элементов множества Парето (для приближенной аппроксимации множества Парето используются окружности, радиусы которых определяются константами Липшица). Методологической основой решения задачи проектирования является подход к проектированию БРЭО с позиции (уровня) главного конструктора проектной организации. Пособие предназначено для подготовки специалистов в области САПР, теории выбора и теории принятия решений.

3. П.П. Парамонов, Б.В. Видин, И.О. Жаринов, А.А. Рожденкин. Базовые алгоритмы автоматизированного топологического проектирования электронно-вычислительной аппаратуры цифровых вычислительных машин: Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2008. - 40 с.

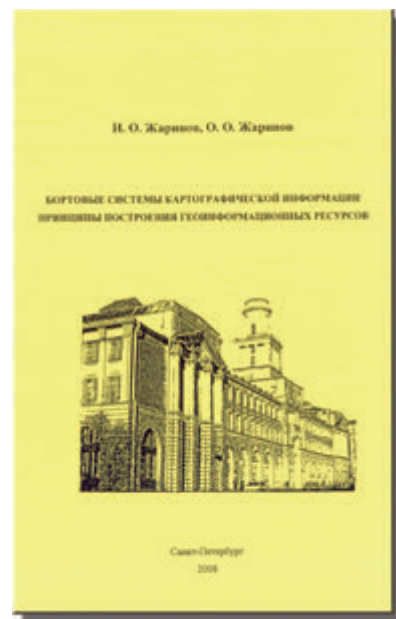
Учебное пособие содержит сведения о методах и алгоритмах топологического проектирования конструктивно-функциональных модулей бортовых цифровых вычислительных машин, реализованных на базе носителей в виде многослойных печатных плат.

В пособии рассмотрены особенности трассировки электрических связей многослойных печатных плат, классификация сложности плат по классам точности, способы технологического контроля качества.

4. И.О. Жаринов, О.О. Жаринов. Бортовые системы картографической информации. Принципы построения геоинформационных ресурсов: Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2008. - 48 с.

Учебное пособие содержит сведения о принципах построения бортовых систем картографической информации, использующихся в авиации. Представлен ретроспективный обзор использования планшетов карт местности, проведен анализ видов полей земли, использующихся для режимов навигации летательных аппаратов.

Сформулированы специфические особенности, достоинства использования на борту геоинформационных ресурсов. Рассмотрены способы формирования и отображения на средствах индикации информационно-управляющего поля кабины пилота летательного аппарата следующих видов векторизованных геопространственных данных:



топогеодезические, аэронавигационные, гидрометеорологические, оперативно-тактические, отдельные элементы астрономических и геофизических данных.

В пособии показана ограниченность применения использующихся сегодня проекций Гаусса-Крюгера, обоснован выбор наилучшей структуры построения системы картографии, рассмотрены дополнительные режимы работы: режим корреляционно-экстремальной навигации, режим опасного сближения с землей, алгоритмы формирования рекомендаций летному составу. Проиллюстрированы режимы работы системы картографии по видам «с земли на самолет», «с самолета на землю». Показана практическая целесообразность реализации трехмерной визуализации картирования местности на экране индикаторов МФЦИ, особенно в зоне посадки аэродромов и при маловысотном полете.

5. И.О. Жаринов, Д.В. Козис. Организация межсистемных интерфейсов комплексов бортового оборудования. Моделирование и экспериментальное исследование информационного обмена в мультиплексных каналах на основе проводной и волоконно-оптической линий передачи информации: Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2008. - 56 с.

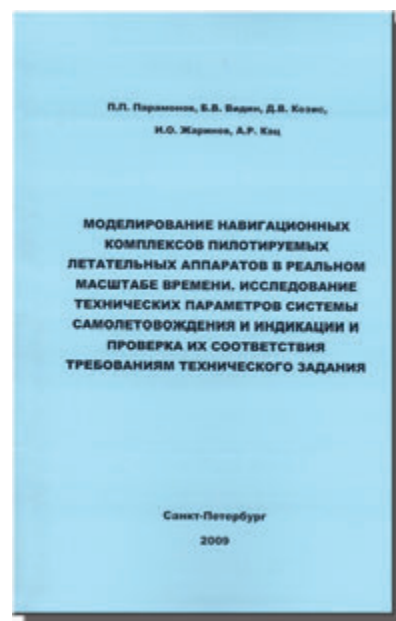
Учебное пособие посвящено организации межсистемных интерфейсов комплексов бортового оборудования, моделированию и экспериментальному исследованию протоколов информационного обмена в мультиплексных линиях передачи информации.

Учебное пособие составлено к дисциплине «Аналого-цифровые вычислительные комплексы на базе ЭВМ и оптико-электронных систем».

В конце 2008 года И.О. Жаринов успешно проходит конкурсный отбор и при поддержке кафедры МП БЭВА по представлению Ученого совета СПбГУ ИТМО аттестуется на ученое звание доцента. В начале 2009 году ему присваивается ученое звание доцента. В течение 2009 года доцент И.О. Жаринов активно участвует в учебно-научной деятельности кафедры.

В соавторстве ведущих преподавателей кафедры МП БЭВА профессора П.П. Парамонова, заведующего кафедрой, профессора Б.В. Видина, доцента И.О. Жаринова на кафедре в 2009-2010 году выходит серия учебных пособий:

1. П.П. Парамонов, Б.В. Видин, А.Р. Кац, Д.В. Козис, И.О. Жаринов. Моделирование навигационных комплексов пилотируемых летательных аппаратов в реальном масштабе времени. Исследование технических параметров системы самолетовождения и индикации и проверка их



соответствия требованиям технического задания: Учебное пособие. СПб: СПбГУ ИТМО. 2009. 100 с.

Пособие содержит сведения о принципах построения навигационных комплексов БРЭО самолетов гражданской авиации. Рассмотрены технические вопросы управления пилотажно-навигационным комплексом объекта Су-80ГП, способами ввода информации, управления режимами работы и отображаемой на экране МФЦИ информации. Основное внимание уделено режимам счисления и коррекции местоположения ЛА на маршруте. Пособие предназначено для обучения летного состава гражданской авиации.

2. П.П. Парамонов, А.А. Бобцов, Б.В. Видин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов. Имитационное моделирование электрологических отказов в бортовых цифровых вычислительных системах. Учебное пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. - 64с.

В учебном пособии рассмотрены современные методы имитационного моделирования электрологических отказов, возникающих в бортовых цифровых вычислительных системах на схемотехническом этапе разработки. Рассмотрены уровни цифровой информационной макро-модели и микро-модели БЦВС в приложении к решению практических задач устранения схемотехнических ошибок разработки (включая отказы) на различных этапах эксплуатации. Использован математический аппарат описания вычислительных систем на базе синхронной логической сети с множественными входными потоками данных, а также операторы трансформации и фильтрации логических блоков стандартных логических компонентов.

3. П.П. Парамонов, Ю.А. Гатчин, Б.В. Видин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов. Генерация проектных решений в иерархической схеме проектирования бортового оборудования. Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. - 56 с.

В пособии изложены теоретические обобщения, методы и алгоритмы автоматизированного проектирования изделий авиационной техники на основе аппарата генетических алгоритмов в соответствии с основными положениями методологии сборочного целевого проектирования.

Рассматриваются релевантные параметры БРЭО как объекта технического проектирования, вводятся критерии оценки (меры) близости проектных альтернатив заданным по ТТЗ требованиям. Описаны преобразования базиса параметров проекта в процессе иерархического проектирования сложной технической системы. Решение многопараметрической оптимизационной задачи поиска экстремума



критерия подобия представлено с использованием метода наименьших квадратов и неопределенных множителей Лагранжа. Выбор наилучшего проектного решения предложено производить на основе анализа критерия подобия, ранжированного в кортеж по предпочтениям Парето.

4. П.П. Парамонов, Ю.А. Гатчин, Б.В. Видин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов. Принципы построения бортовой интегрированной вычислительной системы с реконфигурируемой структурой. Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. - 56 с.

В пособии изложены теоретические основы построения мультимикропроцессорных бортовых вычислительных систем с реконфигурируемой структурой, обеспечиваемой информационной, функциональной и ресурсной избыточностью (классификация по Флину — MIMD).

Обоснован вектор архитектурных признаков БЦВС в пространстве состояний: сложность программного кода, сложность аппаратной реализации, директивное время выполнения бортовой задачи. Рассмотрены процедуры масштабирования и трансформации операционной модели вычислительных процессов в модели Фалкерсона. Представлено решение динамической декомпозиционной задачи распределения вычислительных ресурсов на целевую архитектуру БЦВС по методу преобразования графовой модели Хопкрофта-Карпа с критерием поиска оптимальных паросочетаний ресурс–задача в реальном масштабе времени.

5. П.П. Парамонов, И.О. Жаринов, Б.В. Видин, О.О. Жаринов. Бортвое радиоэлектронное оборудование пилотируемых летательных аппаратов. Концепция интегрированной модульной авионики: Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. - 52 с.

Учебное пособие содержит сведения об основных тенденциях и методах структуризации, применяемых в современном авиационном приборостроении, методах проектирования средств вычислительной техники, интеграции оборудования, унификации и стандартизации при разработке аппаратных и программных ресурсов.

Показана историческая направленность процесса проектирования от разработки отдельных узлов через федеративно–централизованный способ построения комплексов БРЭО к перспективным интегрированным комплексам, выполненным по технологии структур интегрированной модульной авионики на базе унифицированных конструктивно-функциональных модулей. Проведены исторические параллели этапов развития зарубежных технологий построения авиационных архитектур по стандартам ARINC.



6. Ю.А. Гатчин, Б.В. Видин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов. Основы проектирования стендов проверки комплексов бортового оборудования: Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. - 44 с.

В пособии изложены основные принципы построения стендов проверки комплексов бортового оборудования. Рассмотрены требования тактико-технического задания на разработку авионики, сформулированы начальные условия задачи проектирования. Введен векторный критерий качества проверки БРЭО, включающий три компонента:

1) суммарные затраты на создание стенда проверки (материальное и программное обеспечение, документацию), непосредственное проведение испытаний КБО на стенде и в натурных условиях, а также устранение замечаний к аппаратуре и конструкторской документации по результатам испытаний;

2) полная вероятность «правильного» результата проверки объекта БРЭО;

3) надежность функционирования аппаратного и программно-моделирующего обеспечения проверок и испытаний БРЭО. Представлен оптимальный и квазиоптимальный варианты алгоритмов расчета структур стенда проверки, основанные на применении математического аппарата функций Оуэна.

7. А.Н. Герасимов, Н.Н. Григорьева, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов, В.И. Исаков, А.П. Орлов, А.П. Шепета. Линейные системы автоматического управления: Учебное пособие. - СПб: ГУАП, 2009. - 232 с. - ISBN 978-5-8088-0415-9.

В учебном пособии изложены основы теории линейных непрерывных систем автоматического управления. Рассмотрены различные способы математического описания, исследования устойчивости и оценивания показателей качества систем управления, типовые методы синтеза корректирующих устройств линейных систем управления.

Пособие предназначено для студентов, изучающих дисциплины «Теория автоматического управления» (направления подготовки: 210100, 210300, 181200, 200400), «Основы теории управления», «Автоматика и управление».

Издание учебных пособий осуществлялось при сотрудничестве со специалистами университета: профессорами Ю.Л. Колесниковым, Ю.А. Гатчиным, О.Ф. Немолочновым и А.А. Бобцовым, которые выступили соавторами ряда изданий. В частности, сотрудниками кафедры МП БЭВА и специалистами СПбГУ ИТМО в 2010 году в издательстве «Гриф и К» Тульского государственного университета публикуются две совместные монографии:



1. П.П. Парамонов, А.А. Бобцов, Б.В. Видин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов, Ю.И. Сабо, Р.А. Шек-Иовсепянц. Проектирование систем бортового информационного обмена и их функциональных элементов: монография. - Тула: Гриф и К., 2010. - 208 с. - ISBN 978-5-8125-1459-4.

Монография содержит сведения о теории и методах проектирования систем бортового информационного обмена и их функциональных элементов. Рассмотрены общие принципы построения систем обмена, виды и особенности применяемых в настоящее время бортовых интерфейсов.

Устройство оконечных каскадов абонентов аппаратуры комплексов БРЭО рассмотрено на уровне принципиальных схем. Монография предназначена для технических работников и студентов технических ВУЗов, обучающихся по широкому кругу специальностей, связанных с разработкой и эксплуатацией авиационных комплексов, приборов и устройств, а также сопутствующих технологий и материалов.

2. П.П. Парамонов, Б.В. Видин, Ю.Ф. Есин, И.О. Жаринов, Ю.Л. Колесников, М.М. Кофман, Ю.И. Сабо, Р.А. Шек-Иовсепянц. Теория и практика системного проектирования авионики: монография. - Тула: Гриф и К., 2010. - 365 с. - ISBN 978-5-8125-1484.

Монография содержит сведения о теории и практике системного проектирования бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов. Приведены принципы построения отказоустойчивых систем авионики и инструментальные средства проектирования.

Рассмотрены типовые структуры и математические модели БРЭО и его компонентов. Изложены основы построения интеллектуальных тренажерообучающих систем. Монография предназначена для технических работников и студентов технических ВУЗов, обучающихся по широкому кругу специальностей, связанных с разработкой и эксплуатацией авиационных комплексов, приборов и устройств, а также сопутствующих технологий и материалов.

В период руководства кафедрой Б.В. Видиным активизируется научная и учебно-методическая работа кафедры. Сотрудники кафедры МП БЭВА начинают активно выступать с докладами на научно-практических конференциях регионального, всероссийского и международного уровня. В частности, сотрудники кафедры МП БЭВА выступают с докладами на следующих конференциях:

1. «XIV Санкт-Петербургская Международная конференция по интегрированным навигационным системам», Санкт-Петербург, 28-30 мая 2007. Докладчики: П.П. Парамонов, Ю.Ф. Есин, Ю.И. Сабо.



2. «16-я международный научно-технический семинар», Крым, г. Алушта, сентябрь 2007. Докладчик: Ю.И. Сабо.

3. XXXVI научная и учебно-методическая конференция профессорско-преподавательского и научного состава СПбГУ ИТМО, Санкт-Петербург, 2007. Докладчики: Б.В. Видин, П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, Р.А. Шек-Иовсепянц.

4. XXXVII научная и учебно-методическая конференция СПбГУ ИТМО, Санкт-Петербург, 2008. Докладчики: П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, И.О. Жаринов, Д.В. Козис, Б.В. Видин, Р.А. Шек-Иовсепянц.

5. XXXVIII научная и учебно-методическая конференция СПбГУ ИТМО, Санкт-Петербург, 2009. Докладчики: П.П. Парамонов, Б.В. Видин, И.О. Жаринов, Ю.И. Сабо, Р.А. Шек-Иовсепянц.

6. XXXIX научная и учебно-методическая конференция СПбГУ ИТМО, Санкт-Петербург, 2010. Докладчики: П.П. Парамонов, Б.В. Видин.

7. 2-я (2008), 3-я (2009), 4-я (2010) Международные конференции «Беспилотные многоцелевые комплексы», г. Москва. Докладчики: П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, Р.А. Шек-Иовсепянц.

8. XL научная и учебно-методическая конференция НИУ ИТМО, Санкт-Петербург, 2011. Докладчики: П.П. Парамонов, Б.В. Видин, Ю.И. Сабо, Р.А. Шек-Иовсепянц, В.Д. Суслев, И.О. Жаринов.

9. XLI научная и учебно-методическая конференция НИУ ИТМО, Санкт-Петербург, 2012. Докладчики: П.П. Парамонов, Б.В. Видин, Ю.И. Сабо, Р.А. Шек-Иовсепянц, В.Д. Суслев, И.О. Жаринов.

10. 15-я (2008), 16-я (2011) Международные конференции по интегрированным навигационным системам, ЦНИИ «Электроприбор». Докладчики: П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо.

Сотрудники кафедры МП БЭВА принимают участие в международных выставках продукции, полученной с применением их интеллектуального научного труда (рис. 12):

1. III военно-морской салон (YMDS-2007), Санкт-Петербург, 2007. Участники: П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, Б.В. Видин.

2. Международный авиасалон МАКС-2007, г. Москва, г. Жуковский, 2007. Участники: П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, Ю.Ф. Есин, И.О. Жаринов.

3. Международный авиасалон МАКС-2009, г. Москва, г. Жуковский, 2009. Участники: П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, И.О. Жаринов.

4. Международный авиасалон МАКС-2011, г. Москва, г. Жуковский, 2011. Участники: П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, И.О. Жаринов.

В период с 2006 по 2012 годы сотрудники кафедры МП БЭВА реализуют исследовательские проекты и активно публикуют научные статьи. Большая часть статей выходит в рецензируемых журналах. Наиболее значимые опубликованные сотрудниками кафедры научные труды за этот период представлены в таблице 7.

В конце 2009 года доцент И.О. Жаринов, оставаясь сотрудником кафедры МП БЭВА и сотрудником (главным специалистом) ОКБ «Электроавтоматика», поступает в докторантуру СПбГУ ИТМО по линии кафедры Проектирования компьютерных систем для подготовки докторской диссертации под руководством заведующего кафедрой ПКС, профессора Ю.А. Гатчина.



Рис. 12, а. Двухконтурная бортовая
цифровая вычислительная машина.
1998 год

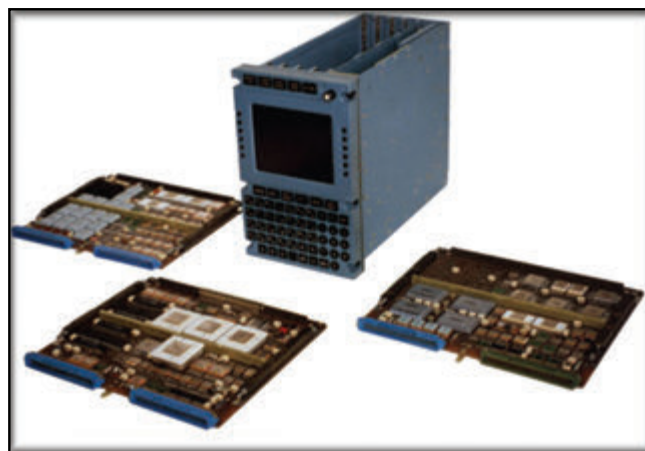


Рис. 12, в. Пульт управления и индикации.
2000 год

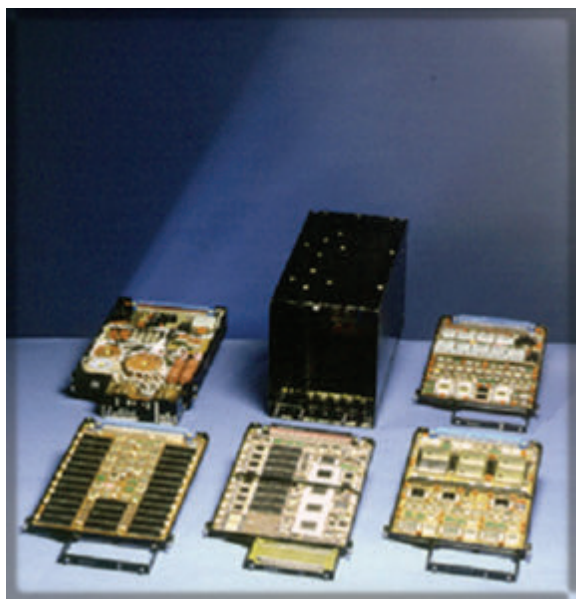


Рис. 12, б. Одноконтурная бортовая
цифровая вычислительная машина.
1998 год



Рис. 12, г. Нашлемная система целеуказания
и индикации. 2000 год



Рис. 12, д. Многофункциональный пульт
управления и индикации. 2003 год



Рис. 12, е. Многофункциональный пульт
управления и индикации. 2003 год



Рис. 12, ж. Многофункциональный цветной индикатор МФЦИ (горизонтальный экран). 2003 год



Рис. 12, з. Многофункциональный цветной индикатор МФЦИ (вертикальный экран). 2003 год

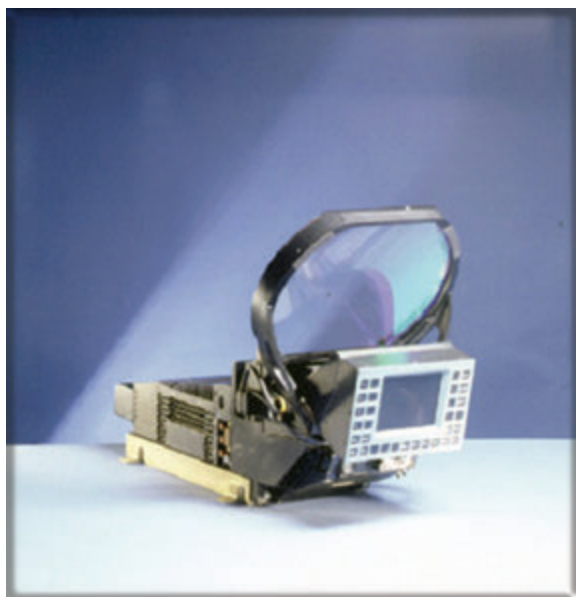


Рис. 12, и. Широкоугольный коллиматорный авиационный индикатор, 2005 год

Перечень опубликованных сотрудниками кафедры МП БЭВА
научных работ за период 2005-2012 годов

Таблица 7

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Стр.	Авторы
1	2	3	4	5	6
1.	Межсамолетная навигация группы летательных аппаратов	печат.	Известия ВУЗов. При- боростроение. 2009, Т. 52, №11	с. 12-15	Л.В. Андреев, С.В. Бого- словский, Б.В. Видин, И.О. Жаринов, О.О. Жа- ринов, П.П. Парамонов, Р.А. Шек-Иовсепянц
2.	Формализация вектора наблюдений измерительного комплекса беспилотных летательных аппаратов	печат.	Известия ВУЗов. При- боростроение. 2009, Т. 52, №11	с. 23-27	Л.В. Андреев, С.В. Бо- гословский, Б.В. Ви- дин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов, П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо
3.	Декомпозиционные методы в задачах распределения вычислительных ресурсов многомашинных комплексов бортовой авионики	печат.	Информационно- управляющие системы, 2010, №1	с. 2-5	Б.В. Видин, И.О. Жари- нов, О.О. Жаринов
4.	Особенности движения летательного аппарата в вертикальной плоскости в неравновесном режиме с учетом ограниченного ресурса управления	печат.	Известия ВУЗов. При- боростроение. 2010, Т. 53, №10	с. 24-28	Б.В. Видин, И.О. Жари- нов, О.О. Жаринов, О.В. Ульянова
5.	Метод автоматизированного проектирования аппаратных средств бортового оборудования	печат.	Известия ВУЗов. При- боростроение. 2010, Т. 53, №5	с. 5-10	Ю.А. Гатчин, Б.В. Видин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов
6.	Модели и методы проектирования интегрированной модульной авионики	печат.	Вестник компьютерных и информационных технологий, 2010, №1	с. 12-20	Ю.А. Гатчин, Б.В. Видин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов

Продолжение таблицы 7

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Стр.	Авторы
1	2	3	4	5	6
7.	К вопросу об унификации бортовых алгоритмов комплексной обработки информации	печат.	Известия ВУЗов. Приборостроение, 2006, Т. 49, №6	с. 39-40	В.Д. Суслов, Р.А. Шек-Иовсепянц, Б.В. Видин, И.О. Жаринов, О.Ф. Немолочных
8.	Организация вычислительного процесса в многомашинном бортовом вычислительном комплексе	печат.	Известия ВУЗов. Приборостроение, 2006, Т. 49, №6	с. 41-50	Н.С. Копорский, Б.В. Видин, И.О. Жаринов
9.	Система бортовой картографической информации пилотируемых летательных аппаратов. Основные принципы построения	печат.	Сб. трудов 10-ой международной конференции «Теория и технология программирования и защиты информации», СПб: СПбГУ ИТМО, 2006	с. 18-23	Н.С. Копорский, Б.В. Видин, И.О. Жаринов
10.	Проектирование систем бортового информационного обмена. Проблемы и достижения	печат.	Сб. докладов 35-ой конференции ППС СПбГУ ИТМО, 2006, вып. 33	с. 98-105	Н.С. Копорский, Б.В. Видин, И.О. Жаринов
11.	Электрокардиография высокого разрешения: новый подход к обработке сигнала	печат.	Сб. докладов 35-ой конференции ППС СПбГУ ИТМО, 2006, вып. 33	с. 106-120	О.О. Жаринов, И.О. Жаринов
12.	К вопросу о выборе порядка авто-регрессионных моделей сигналов электроэнцефалограмм человека (в медицинском приборостроении)	печат.	Сб. докладов 35-ой конференции ППС СПбГУ ИТМО, 2006, вып. 33	с. 121-132	И.О. Жаринов

Продолжение таблицы 7						
№ п/п	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные	Стр.	Авторы	
1	2	3	4	5	6	
13.	Интеллектуальные навигационные тренажерно-обучающие системы	печат.	Известия ВУЗов. При- боростроение, 2006, Т. 49, №6	с. 20-29	А.А. Бессонов, Ю.Ф. Есин, В.Я. Мамаев, П.П. Парамонов	
14.	Контроль показателей информацион- ной надежности при моделировании аналоговых датчиков навигационных систем летательных аппаратов	печат.	Известия ВУЗов. При- боростроение, 2006, Т. 49, №6	с. 35-38	В.В. Григорьев, П.П. Парамонов, Д.В. Козис, А.Н. Коро- вьяков, Б.В. Видин	
15.	Имитационное моделирование си- стем наведения	печат.	Известия ВУЗов. При- боростроение, 2006, Т. 49, №6	с. 30-34	А.В. Демин, Н.С. Копорский	
16.	Обеспечение информационного по- добия модели и реальной системы в навигационных комплексах	печат.	Сб. докладов 35-ой конференции ИПС СПбГУ ИТМО, 2006, вып. 33	с. 8-11	В.В. Григорьев, Д.В. Козис, А.Н. Коровьяков, Ю.В. Медынский, П.П. Парамонов	
17.	Численное моделирование оптическо- го канала связи по трассе «атмосфера – граница раздела океан-атмосфера – толща океана»	печат.	Авиакосмическое при- боростроение, 2005, №10	с. 24-30	Ю.Н. Виноградов, Н.С. Копорский, А.В. Демин, А.Г. Журен- ков, В.А. Яковлев	
18.	Методы представления сложных по- лигональных моделей в графических системах, работающих в реальном масштабе времени	печат.	Известия ВУЗов. При- боростроение, 2006, Т. 49, №6	с. 17-19	П.П. Парамонов, Б.В. Видин, А.В. Меже- нин, В.Т. Тозик	
19.	Резервная бесплатформенная система ориентации на отечественной изме- рительной базе	печат.	Нано- и микросистем- ная техника, 2012, №11	с. 43-45	В.Я. Располов, Ю.В. Ива- нов, П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, В.В. Матве- ев, А.П. Шведов	

Продолжение таблицы 7

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Стр.	Авторы
1	2	3	4	5	6
20.	Модели композиционного проектирования авионики	печат.	Известия ВУЗов. Приборостроение. 2010, Т.53, №7	с. 5-13.	П.П. Парамонов, Ю.А. Гатчин, Б.В. Видин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов
21.	Критерий подобия проектных решений требованиям технического задания в авионике	печат.	Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО, 2010, №3	с. 57-63	Ю.И. Сабо, И.О. Жаринов
22.	Метод определения Парето-оптимальных проектных решений в авионике	печат.	Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО, 2010, №3	с. 64-66	Ю.А. Гатчин, П.П. Парамонов
23.	Генерация проектных решений бортового оборудования с использованием аппарата генетических алгоритмов	печат.	Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО, 2010, №3	с. 67-70	Р.А. Шек-Иовсепянц, И.О. Жаринов
24.	Моделирование траектории полета в навигационных комплексах летательных аппаратов в горизонтальной плоскости	печат.	Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО, 2010, №3	с. 71-75	В.Д. Суслов, Д.В. Козис
25.	Особенности движения летательного аппарата в вертикальной плоскости в условиях ограниченной тяги двигателя	печат.	Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО, 2010, №3	с. 76-78	Б.В. Видин, О.В. Ульянова
26.	Системный подход при проектировании комплексов бортового радиоэлектронного оборудования	печат.	Научная сессия ГУАП/ сб. докл. в 3ч., 2006, СПб: ГУАП, ч.2 (технические науки)	с. 68-74	И.О. Жаринов

Продолжение таблицы 7

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Стр.	Авторы
1	2	3	4	5	6
27.	Разработка алгоритмов предотвращения конфликтных ситуаций в мультиагентных системах с учетом метеофакторов: отчет по НИР	рукопись	Рук. А. П. Шепета. ГР № 01200306659, Инв. № 02200903414, СПб: ГУАП, 2009 г.	20 с.	А.П. Шепета, Л.Н. Прусова, И.О. Жаринов
28.	Обеспечение подбора в проектных решениях при синтезе бортовой аппаратуры	печат.	Вестник компьютерных и информационных тех- нологий, 2011, №2.	с. 27-31	Ю.А. Гатчин, Б.В. Видин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов
29.	Применение корреляционно-экстремального метода для решения задач обнаружения и оценивания положений опорных точек QRS-комплексов в электрокардиограмме	печат.	Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО, 2011, №5	с. 85-90	О.О. Жаринов, И.О. Жаринов
30.	Архитектура программного обеспечения автоматизированного рабочего места разработчика бортового авиационного оборудования	печат.	Научно-технический вестник информацион- ных технологий, меха- ники и оптики, 2012, №2	с. 140- 141	Ю.А. Гатчин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов
31.	Реализация жизненного цикла «проектирование-производство-эксплуатация» бортового оборудования на предприятиях авиационной промышленности	печат.	Научно-технический вестник информацион- ных технологий, меха- ники и оптики, 2012, №2	с. 141- 143	И.Ю. Гатчин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов, П.А. Косенков

Продолжение таблицы 7

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Стр.	Авторы
1	2	3	4	5	6
32.	Математические модели оценки инфраструктуры системы защиты информации на предприятии	печат.	Научно-технический вестник информационно-технологий, механики и оптики, 2012, №2	с. 92-95	Ю.А. Гатчин, И.О. Жаринов, А.Г. Коробейников
33.	Моделирование погрешностей измерений бортовых навигационных устройств	печат.	Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО, 2010, №4	с. 18-20	Д.В. Козис, О.О. Жаринов, В.Д. Суслов
34.	Принципы построения крейта бортовой многопроцессорной вычислительной системы для авионики пятого поколения	печат.	Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО, 2010, №4	с. 21-27	О.О. Жаринов, Б.В. Видин, Р.А. Шек-Иовсепянц
35.	Микросистемная авионика малогабаритного беспилотного летательного аппарата	печат.	Сб. докладов Юбилейной 15-ой Санкт-Петербургской международной конференции по интегрированным навигационным системам 26-28 мая 2008 г.	с. 281-287	В.Я. Распопов, С.Е. Товкач, Р.В. Алалуев, А.П. Шведов, П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо
36.	Автопилот малоразмерного беспилотного летательного аппарата. Концепция построения и проектирования	печат.	Мир Авионики, 2008, №4	с. 30-39	П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, В.Я. Распопов, С.В. Телухин, Д.М. Малютин, А.П. Шведов

Продолжение таблицы 7

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Стр.	Авторы
1	2	3	4	5	6
37.	Надежность и безопасность БПЛА. Решение проблемы	печат.	Материалы конференции 2-го Московского международного форума «Беспилотные многоцелевые комплексы в интересах ТЭК», «UVS-TECH 2008», Москва, 2008	с. 131-138	М.М. Кофман, П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо
38.	Микросистемная авионика малогабаритного беспилотного летательного аппарата	печат.	Материалы конференции 2-го Московского международного форума «Беспилотные многоцелевые комплексы в интересах ТЭК», «UVS-TECH 2008», Москва, 2008	с. 185-195	П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, В.Я. Распопов, Ю.В. Иванов, Р.В. Алалуев, С.Е. Товкач, А.П. Шведов
39.	Надежность и безопасность летательных аппаратов	печат.	Аэрокосмический курьер, 2009, № 3-4	с. 32-37	М.М. Кофман, П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо
40.	Разработка системы автоматизированного контроля бортового оборудования летательных аппаратов	печат.	Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО, 2010, №4	с. 15-18	Ю.Ф. Есин, П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо
41.	Авионика малоразмерных беспилотных летательных аппаратов	печат.	Аэрокосмический Курьер, 2010, №3-4 (69-70)	с. 46-49	П.П. Парамонов, В.Я. Распопов, Ю.И. Сабо, А.В. Шукалов

Продолжение таблицы 7

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Форма рабо- ты	Выходные данные	Стр.	Авторы
1	2	3	4	5	6
42.	Интегрированная навигационная система для малоразмерного летательного аппарата	печат.	Мехатроника, Автоматизация, Управление, 2010, № 10	с. 60-67	П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, А.В. Шукалов, В.В. Матвеев
43.	Vertical References for Unmanned Aerial Vehicles	печат.	IEEE Aerospace and Electronic Systems, 2011, V.20, №3	р. 42-44	V.Ja. Rasporov, S.E. Tovkach, P.P. Paramonov, J.I. Sabo
44.	Комплексированные микро-системы ориентации мало-размерных беспилотных летательных аппаратов	печат.	Сб. трудов 18-ой Санкт-Петербургской международной конференции по интегрированным навигационным системам 30 мая-01 июня 2011г., СПб, 2011	с. 161 – 169	Ю.И. Сабо В.Я. Распопов, Ю.В. Иванов, Р.В. Алалуев, В.В. Матвеев, М.Г. Погорелов, А.В. Ладонкин, А.П. Шведов, П.П. Парамонов, А.В. Шукалов
45.	Решение задачи ориентации для беспилотных летательных аппаратов	печат.	Гироскопия и навигация, 2011, №2	с. 17-26	В.Я. Распопов, С.Е. Товкач, П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, А.П. Шведов
46.	A new kinematic scheme of the multiline quasi-differential multiturnaround electric drive of the pipeline gate valves GER	печат.	November, 2011, Miskolc, Hungary	р. 52-55	V.D. Kukhar, A.A. Pashin, V.Y. Rasporov, Y.I. Sabo, P.G. Sidorov
47.	Интеграция на основе системной отказоустойчивости и перспективный путь проектирования комплексов бортового оборудования и обеспечения безопасности полетов	печат.	Авиакосмическое приборостроение 2005, №8	с. 25-31	М.М. Кофман, П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо

Продолжение таблицы 7

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Стр.	Авторы
1	2	3	4	5	6
48.	Моделирование трасс дистанционного оптического зондирования океана	печат.	Авиакосмическое приборостроение 2005, №10	с. 20-23	А.В. Демин, А.Г. Журенков, В.А. Яковлев, О.Ф. Немолочных, Ю.И. Сабо
49.	Интеграция бортового оборудования ЛА XXI века. Теория и практика / Юбилейная научно-техническая конференция «Авиационные системы в XXI веке»	печат.	Сборник докладов, том 1, Москва, ГосНИИАС, РА Ракетных и артиллерийских наук, 11-13 апреля 2006 г.	с. 125-130	М.М. Кофман, П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, Р.А. Шек-Иовсепянц, Б.В. Видин
50.	Интеграция бортового оборудования летательных аппаратов XXI века. Теория и практика	печат.	Известия ВУЗов. Приборостроение, 2006, №6	с. 7-16	М.М. Кофман, П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо
51.	Микросистемная авионика для мини БПЛА	печат.	Известия ВУЗов. Приборостроение, 2006, №6	с. 51-55	П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо, В.Я. Распопов, С.Е. Товкач
52.	Отказоустойчивость авионики с иерархической структурой	печат.	Мехатроника, Автоматизация, Управление / Приложение, 2006, №12	с. 2-7	Ю.И. Сабо, Е.В. Ларкин
53.	Инновационный подход к проектированию управляемых технических объектов в XXI веке. Безопасность и оптимизация. Решение двойной проблемы	печат.	Вестник Петровской академии, СПб: Изд-во «Русина», 2012, вып.26, №1	с. 8-29	М.М. Кофман, П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо

Продолжение таблицы 7

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Форма работы	Выходные данные	Стр.	Авторы
1	2	3	4	5	6
54.	Оценка снижения трудоемкости подготовки конструкторской документации с использованием CALS-технологии в приборостроении	печат.	Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики, 2012, №4	с. 151-153	И.О. Жаринов, О.О. Жаринов, Р.А. Шек-Иовсепянц, В.Д. Суслов
55.	Инновационный подход к проектированию управляемых технических объектов в 21ом веке. Безопасность и оптимизация. Решение проблемы.	печат.	Известия ТулГУ. Серия «Технические науки», 2012, вып. №7	с. 27-35	М.М. Кофман, П.П. Парамонов, Ю.И. Сабо
56.	Организация планирования деятельности приборостроительного предприятия при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в авиационной отрасли	печат.	Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики, 2012, №6	с. 152-154	П.П. Парамонов, Ю.А. Гатчин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов, Р.А. Шек-Иовсепянц
57.	Принципы построения отраслевой системы автоматизированного проектирования в авиационном приборостроении	печат.	Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики, 2012, №6	с. 111-117	П.П. Парамонов, Ю.А. Гатчин, И.О. Жаринов, О.О. Жаринов, М.С. Дейко

В тесном сотрудничестве профессор Ю.А. Гатчин и доцент И.О. Жаринов за короткий период выпускают серию научных публикаций в ведущих рецензируемых журналах и изданиях РФ. Тематика публикаций посвящена разработке и внедрению автоматизированных методов и средств проектирования вычислительных систем интегрированной модульной авионики. Совместные публикации авторов выходят в таких авторитетных журналах как:

- Известия ВУЗов. Серия «Приборостроение»;
- Информационно-управляющие системы;
- Научно-технический вестник ИТМО;
- Вестник компьютерных и информационных технологий.

Профессор Ю.А. Гатчин и доцент И.О. Жаринов в 2010 году в издательстве «Машиностроение» (г. Москва) публикуют монографию:

Ю.А. Гатчин, И.О. Жаринов. Основы проектирования вычислительных систем интегрированной модульной авионики: монография. - М.: Машиностроение, 2010. - 224 с. – ISBN 978-5-94275-526-3.

В издании рассмотрены основополагающие принципы и современные методы проектирования вычислительных систем интегрированных комплексов бортового оборудования пилотируемых летательных аппаратов. Представлены теоретические обобщения и примеры практической реализации концепции интегрированной модульной авионики на приборостроительных предприятиях Российской Федерации.

Показано, что для системного подхода к интеграции аппаратуры и автоматизации процесса проектирования бортового оборудования может быть применен математический аппарат морфологического анализа, а описание информационного взаимодействия компонентов авионики в ряде случаев может быть произведено на уровне структурно-параметрических моделей. В монографии приводится методология проектирования авионики, основанная на применении методов структуризации к анализу бортового оборудования и его интеграции.

Монография предназначена для специалистов в области системного проектирования интегрированных комплексов бортового оборудования.

По результатам конкурса лучших научных работ в номинации «учебники и монографии», объявленного в НИУ ИТМО в 2010 году, авторы монографии «Основы проектирования вычислительных систем интегрированной модульной авионики» Ю.А. Гатчин и И.О. Жаринов были награждены почетными дипломами победителей в номинации «Лучший учебник и лучшая монография».



Естественным итогом профессиональной и научной деятельности руководителя и докторанта явилась успешная защита доцентом И.О. Жариновым в НИУ ИТМО в 2011 году докторской диссертации. Значительная роль в успехе защиты диссертации И.О. Жаринова принадлежит профессору О.Ф. Немолочнову. Тематика диссертации И.О. Жаринова была посвящена исследованию принципов построения и методов автоматизации проектирования вычислительных систем интегрированной модульной авионики. Защита диссертации состоялась по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (приборостроение)».

Практически сразу после подтверждения Высшей аттестационной комиссией Российской Федерации ученой степени доктора технических наук, доцент И.О. Жаринов вводится в состав докторского диссертационного совета Д 212.227.05 при НИУ ИТМО, возглавляемого в это время заведующим кафедрой ИПМ, д.т.н., профессором О.Ф. Немолочновым. Таким образом, к началу 2012 года три сотрудника кафедры МП БЭВА (д.т.н., профессор Ю.И. Сабо; д.т.н., профессор Р.А. Шек-Иовсепянц; д.т.н., доцент И.О. Жаринов) являются членами докторского диссертационного совета Д 212.227.05 при НИУ ИТМО.

В конце 2011 года в издательстве «Машиностроение» (г. Москва) выходит очередная монография сотрудников кафедры. Авторский коллектив представлен специалистами кафедры МП БЭВА, Тульского государственного университета, ОКБ «Электроавтоматика» и Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения:

Р.В. Алалуев, А.В. Ладонкин, Д.М. Малютин, В.В. Матвеев, М.Н. Машнин, П.П. Парамонов, М.Г. Погорелов, В.Я. Распопов, Ю.И. Сабо, С.В. Телухин, С.Е. Товкач, А.П. Шведов, А.В. Шукалов. Микросистемы ориентации беспилотных летательных аппаратов: монография. - М.: Машиностроение, 2011. - 184 с. – ISBN 978-5-94275-616-1.

В монографии приведены сведения о беспилотных летательных аппаратах как объектах управления и о законах управления, реализуемых автопилотами. Рассмотрены принципы и особенности построения беспилотных летательных аппаратов на микросистемной элементной базе и теория систем ориентации беспилотных летательных аппаратов на основе инерциальной бесплатформенной, магнитометрической видеосистемы и пирометрической системе. Приведены результаты лабораторных и летных испытаний микросистем ориентации различных типов. Монография предназначена для разработчиков бортовых систем летательных аппаратов.

В связи с 65-летием со дня основания ФГУП «Санкт-Петербургское Опытное-конструкторское бюро «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова» д.т.н., профессор Р.А. Шек-Иовсепянц и д.т.н., профессор П.П. Парамонов в 2011 году издадут в издательской группе «Бедретников и Ко» (г. Москва) юбилейную книгу памяти:



П.П. Парамонов, Р.А. Шек-Иовсепянц. Санкт-Петербургскому ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова 65 лет, М.: Издательская группа «Бедретников и Ко», 2011, 252 с. – ISBN 978-5-901668-21-4.

Книга посвящена созданию, развитию и современному состоянию ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова» — одного из приборостроительных предприятий авиационной промышленности РФ, история которого насчитывает уже 65 лет — срок большой не только для человеческой жизни, но и для предприятия. Фактически, это весь период истории нашей страны со дня окончания Великой Отечественной войны и до наших дней.

Эта книга — памятник создавшим проектное предприятие для разработки изделий нового типа. Их было немного и их имена всегда должны оставаться в нашей памяти и, прежде всего, имя основателя предприятия — Павла Алексеевича Ефимова, который затем в течение долгих и трудных 36 лет с высокой ответственностью руководил созданным им ОКБ. За эти годы усилиями созданного им коллектива предприятие заслуженно вошло в первый ряд приборостроительных предприятий авиационной промышленности нашего государства. В основе книги результаты труда ряда поколений сотрудников ОКБ — от создателей, до молодых специалистов сегодняшнего дня. В книге помещены материалы Уфимского, Чебоксарского и Смоленского приборостроительных заводов, связанных долгими годами сотрудничества с ОКБ «Электроавтоматика».

В 2011 году все преподаватели кафедры проходят на факультете повышения квалификации преподавателей НИУ ИТМО курсы повышения квалификации. Программа повышения квалификации «Профессиональная компетентность научно-педагогических работников: становление и развитие», сроки прохождения курсов 01 июня – 31 октября 2011 года, объем программы – 72 ч.

Дополнительно доцент И.О. Жаринов проходит курсы повышения квалификации в ГУАП по программе «Промышленная электроника»(2009); профессор Б.В. Видин — курсы повышения квалификации ИТМО по программе «Инновационная система подготовки специалистов нового поколения в области информационных систем и оптических технологий» (2009).

Большую помощь в учебном процессе кафедры в этот период оказывают ведущие специалисты ОКБ «Электроавтоматика»:

- ведущий инженер Кац Арнольд Рафаилович,
- ведущий инженер Поляков Николай Дмитриевич,
- ведущий инженер Коновалов Юрий Викторович,
- начальник лаборатории Феофанов Владимир Константинович,

которые, являясь инженерами высокой квалификации, участвуют в проведении лабораторных работ, руководстве курсовыми и дипломными проектами, в проведении практических занятий и издании учебно-методической литературы.



Постоянную, многолетнюю организационно-воспитательную и методическую работу со студентами проводит ведущий инженер кафедры МП БЭВА, ведущий инженер ОКБ «Электроавтоматика» Кобец Ирина Георгиевна.



Ми-28



Су-25



Су-30



Су-35

Фото вертолетов и самолетов, в разработке бортового оборудования которых принимали участие сотрудники, студенты и аспиранты кафедры МП БЭВА.

МОДЕРНИЗАЦИЯ БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МП БЭВА: ПЕРИОД С 2012 ГОДА ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

В конце 2009 года Санкт-Петербургскому государственному университету информационных технологий, механики и оптики присваивается высокий статус Национального исследовательского университета. Вместе со сменой названия ВУЗа — Санкт-Петербургский Национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО) — на университет возлагаются и новые задачи.

Усиливается роль высшей школы в области подготовки кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), значительное внимание уделяется повышению объемов, глубины и качества проводимых на кафедрах НИУ ИТМО научных исследований и поисковых НИР, внедряются новые информационные и компьютерные технологии в образовательной сфере.

В сложившихся условиях руководство НИУ ИТМО ставит перед кафедрами задачи глубокой модернизации учебного процесса, внедрения в учебный процесс федеральных образовательных стандартов нового поколения — ФГОС-2, ФГОС-3, повышения качества подготовки выпускников НИУ ИТМО (бакалавров, магистров, специалистов), разработки инновационных программ использования научного потенциала НИУ ИТМО с целью создания новых видов наукоемкой продукции. В этот же период кафедрам образовательных учреждений на законодательном уровне впервые разрешается открывать малые предприятия для реализации бизнес-проектов сотрудников НИУ ИТМО, полученных с использованием результатов научно-исследовательской деятельности.

В январе 2012 году приказом ректора НИУ ИТМО В.Н. Васильева исполнение обязанностей заведующего кафедрой МП БЭВА возлагается на доцента И.О. Жаринова — руководителя учебно-научного центра ОКБ «Электроавтоматика».

Профессор Б.В. Видин, стоявший у истоков создания кафедры, остается работать на кафедре профессором.

Доцент И.О. Жаринов принимает руководство кафедрой и начинает 2012/2013 учебный год со следующим кадровым составом кафедры:

1. Парамонов Павел Павлович — профессор, генеральный директор ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».
2. Жаринов Игорь Олегович — доцент, руководитель учебно-научного центра ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».
3. Сабо Юрий Иванович — профессор, главный конструктор тематического направления ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».
4. Шек-Иовсепянц Рубен Ашотович — профессор, главный конструктор тематического направления ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».

5. Сулов Владимир Дмитриевич — доцент кафедры МП БЭВА, главный конструктор тематического направления ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».

6. Кобец Ирина Георгиевна — ведущий инженер кафедры МП БЭВА и ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».

Генеральный директор ОКБ «Электроавтоматика», профессор П.П. Парамонов ориентирует нового заведующего кафедрой на сохранение принятого курса в реализации совместных образовательных программ НИУ ИТМО и ОКБ, на усиление роли воспитания на кафедре кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), привлекаемых на обучение в аспирантуру НИУ ИТМО из числа высококвалифицированных специалистов ОКБ.

С целью омоложения коллектива кафедры и усиления научной составляющей её деятельности, заведующий И.О. Жаринов принимает решение о приеме на кафедру аспирантов. В 2012 году на кафедру привлекаются два молодых специалиста ОКБ «Электроавтоматика» — выпускники кафедры, успешно выдержавшие вступительные экзамены в очную аспирантуру НИУ ИТМО.

За более чем 32-летнюю историю кафедры МП БЭВА в 2012 году на кафедре впервые состоялся первичный набор аспирантов. Были приняты:

1. Ковинская (Книга) Екатерина Викторовна, старший инженер ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова», выпускник кафедры МП БЭВА 2011 года. Тема диссертации: «Элементы и устройства вычислительных систем интегрированной модульной авионики». Специальность 05.13.05 — «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления».

2. Коновалов Павел Викторович, инженер ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова», выпускник кафедры МП БЭВА 2012 года. Тема диссертации: «Автоматизация проектирования бортовых средств отображения картографической информации». Специальность 05.13.12 — «Системы автоматизации проектирования (приборостроение)».

Научное руководство аспирантами принял сам заведующий кафедрой, доцент И.О. Жаринов. Тематика диссертационных исследований определена во взаимосвязи с темами НИОКР, проводимыми в ОКБ «Электроавтоматика» и на кафедре МП БЭВА.

Дополнительно в период осень 2012 года — весна 2013 года к кафедре МП БЭВА прикрепляются 19 сотрудников ОКБ «Электроавтоматика» (см. табл. 8) для подготовки своих кандидатских диссертаций по программе соискательства в системе послевузовского профессионального образования НИУ ИТМО. Прием соискателей в аспирантуру ИТМО осуществляется на целевые бюджетные места, выделяемые Министерством образования и науки Российской Федерации в рамках Постановления Правительства Российской Федерации от 9 июня 2010 г. №421 «О государственном плане подготовки научных работников и специалистов для организаций оборонно-промышленного комплекса».

Для выделения целевых бюджетных мест отделу аспирантуры НИУ ИТМО генеральный директор ОКБ «Электроавтоматика», профессор П.П. Парамонов ходатайствует перед Министерством промышленности и торговли Российской Федерации и концерном «Авиаприборостроение» о включении специалистов ОКБ в бюджетный план приема НИУ ИТМО.

Таблица 8

Список прикрепленных к кафедре МП БЭВА соискателей и тем научных исследований, выполняемых соискателями в рамках написания кандидатских диссертаций

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество соискателя	Форма обучения в аспирантуре	Научная специальность	Научный руководитель, ученая степень, звание	Наименование темы кандидатской диссертации
1	2	3	4	6	8
1	Виноградов Петр Сергеевич	соискатель	05.13.05	П.П. Парамонов д.т.н., профессор	Принципы построения и оптимизация детерминированного сетевого информационного обмена аппаратно-программных средств комплексов авиационной бортовой аппаратуры
2	Богданов Андрей Викторович	соискатель	05.13.05	П.П. Парамонов д.т.н., профессор	Принципы построения и оптимизация аппаратно-программных средств графических систем комплексов авиационной бортовой аппаратуры
3	Богданов Владислав Владимирович	соискатель	05.13.12	И.О. Жаринов д.т.н., доцент	Автоматизация проектирования бортовых средств отображения информации
4	Богданов Максим Викторович	соискатель	05.13.05	Ю.И. Сабо д.т.н., профессор	Реализация совмещения видеоизображений средствами бортовой аппаратуры с учетом компенсации искажений лобового остекления кабины
5	Зайченко Андрей Николаевич	соискатель	05.13.05	И.О. Жаринов д.т.н., доцент	Принципы построения и оптимизация структуры отказоустойчивых вычислительных комплексов авиационной бортовой аппаратуры
6	Уткин Сергей Борисович	соискатель	05.13.05	П.П. Парамонов д.т.н., профессор	Принципы построения архитектуры ядра ОС РВ для эффективной организации многопоточных приложений в авиационной технике

Продолжение таблицы 8

№ п/п	Фамилия,Имя, Отчество соис- кателя	Форма об- учения в аспирантуре	Научная специа- льность	Научный руководитель, ученая степень, ученое звание	Наименование темы кандидатской дис- сертации
1	2	3	4	6	8
7	Кирсанова Юлия Александровна	соискатель	05.13.05	П.П. Парамонов д.т.н., профессор	Оптимизация библиотеки математиче- ских и специальных функций с использо- ванием DSP ядер вычислительных ресур- сов бортовой аппаратуры
8	Изергин Константин Михайлович	соискатель	05.13.05	Ю.И. Сабо д.т.н., профессор	Реализация функции «прозрачная каби- на» в наплемных системах целеуказания и индикации
9	Батова Светлана Викторовна	соискатель	05.13.12	И.О. Жаринов д.т.н., доцент	Автоматизация проектирования про- граммного обеспечения вычислительных средств на базе ОС РВ
10	Михайлова Ольга Викторовна	соискатель	05.13.05	И.О. Жаринов д.т.н., доцент	Оптимизация библиотеки графических функций на основе OpenGL с использо- ванием DSP ядер графических ресурсов бортовой аппаратуры
11	Большакова Елена Юрьевна	соискатель	05.13.12	И.О. Жаринов д.т.н., доцент	Автоматизация программирования бор- товых графических средств с использова- нием методов визуального проектирова- ния информационных кадров
12	Захарова Ольга Леонидовна	соискатель	05.13.05	Ю.И. Сабо д.т.н., профессор	Оптимизация сетевого протокола уда- ленной загрузки программного обеспече- ния в вычислительные средства бортовой аппаратуры
13.	Богданова Ольга Владимировна	соискатель	05.13.05	И.О. Жаринов д.т.н., доцент	Принципы решения и оптимизации кар- тографических задач для бортовых авиа- ционных систем

Продолжение таблицы 8

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество соискателя	Форма обучения аспирантуре	Научная специальность	Научный руководитель, ученая степень, ученое звание	Наименование темы кандидатской диссертации
1	2	3	4	6	8
14	Кузнецов Сергей Владимирович	соискатель	05.13.05	И.О. Жаринов д.т.н., доцент	Принципы построения коммутаторов высокоскоростных последовательных интерфейсов в бортовой авиационной технике
15	Гарайшин Никита Фаизович	соискатель	05.13.12	И.О. Жаринов д.т.н., доцент	Автоматизация процесса верификации протокольных спецификаций
16	Благонаравов Сергей Анатольевич	соискатель	05.13.12	И.О. Жаринов д.т.н., доцент	Принципы автоматизации разработки, тестирования и верификации программного обеспечения авиационных комплексов с использованием эмуляции бортовых вычислительных модулей
17	Кравченко Александр Валерьевич	соискатель	05.13.05	И.О. Жаринов д.т.н., доцент	Принципы организации систем отображения информации в авиационных комплексах на основе концепции интегрированной модульной авионики
18	Соколова Наталия Викторовна	соискатель	05.13.05	И.О. Жаринов д.т.н., доцент	Принципы организации виртуального процессора с масштабируемой производительностью на основе распределенной вычислительной сети сигнальных процессов для авиационных систем
19	Григорьева Ирина Владимировна	соискатель	05.13.05	И.О. Жаринов д.т.н., доцент	Принципы организации и оптимизации управления отражательным микродиплексом для применения в авиационных индикаторах

Тематика диссертационных исследований прикрепляемых к кафедре соискателей также определена во взаимосвязи с темами НИОКР, проводимыми в ОКБ «Электроавтоматика» и на кафедре МП БЭВА.

Научное руководство и научное консультирование соискателей приняли ведущие сотрудники кафедры МП БЭВА: профессора П.П. Парамонов и Ю.И. Сабо, доцент И.О. Жаринов.

Для стимулирования научной деятельности сотрудников ОКБ «Электроавтоматика» в работе над диссертациями и повышения научного кадрового потенциала ОКБ генеральный директор П.П. Парамонов издает в 2012 году приказ по ОКБ, предусматривающий:

- повышение сумм надбавок к должностному окладу сотрудникам ОКБ, имеющим ученую степень кандидата или доктора наук;
- оплату наставнической деятельности сотрудникам ОКБ, привлекаемым кафедрой МП БЭВА для участия в учебном процессе (производственные и преддипломные практики, курсовое и дипломное проектирование);
- оплату публикаций (научных статей, монографий) и объектов интеллектуальной собственности (патенты, авторские свидетельства), подготовленных с авторским участием сотрудников ОКБ.

Параллельно с приемом новых аспирантов и соискателей заведующий кафедрой И.О. Жаринов продолжает развитие кафедры в деле подготовки для ОКБ «Электроавтоматика» кадров высшей квалификации. В марте 2012 года в НИУ ИТМО защищает кандидатскую диссертацию главный технолог ОКБ Гераничев Владимир Николаевич, научный руководитель — заведующий кафедрой ПБКС, профессор Ю.А. Гатчин. Защита состоялась по специальности 05.11.14 — «Технологии приборостроения». Методическое руководство В.Н. Гераничева в работе над кандидатской диссертацией осуществляли сотрудники кафедры МП БЭВА: профессор Р.А. Шек-Иовсепянц, доцент И.О. Жаринов.

Сохраняя принятый курс научно-педагогической деятельности кафедры, устоявшиеся межкафедральные связи, доцент И.О. Жаринов в кооперации специалистов кафедры МП БЭВА и кафедры Проектирования и безопасности компьютерных систем НИУ ИТМО в 2012 году публикует монографию:

П.П. Парамонов, А.Г. Коробейников, И.Б. Троников, И.О. Жаринов. Методы и модели оценки инфраструктуры системы защиты информации в корпоративных сетях промышленных предприятий: монография. – СПб.: ООО «Студия «НП-Принт», 2012. - 115 с. - ISBN 978-5-91542-146-1.

В монографии рассмотрены основополагающие принципы построения инфраструктуры системы защиты информации в корпоративных сетях современных промышленных предприятий. Приведены методы и математические модели оценки качества средств защиты.



Модели учитывают вероятностную природу угроз и систему бинарных правил специализации каждого средства защиты для соответствующего вида угрозы информационной безопасности предприятия. Показано, что для парирования угроз несанкционированного доступа к системе безопасности предприятия в модели «злоумышленник–система защиты» может быть использован процессный подход к описанию действий нарушителей и адекватных им механизмов защиты. Монография предназначена для специалистов в области информационной безопасности и защиты информации, а также для аспирантов и студентов ВУЗов, обучающихся на приборостроительных специальностях.

Заведующим кафедрой в 2012 году принят курс на обновление лабораторной базы кафедры. В обеспечение учебного процесса дополнительно издается новая учебно-методическая литература:

П.П. Парамонов, И.О. Жаринов, Ю.И. Сабо, В.Д. Суслов, Р.А. Шек-Иовсепянц. Исследование комплексов бортового авиационного оборудования и их функциональных элементов: методические указания к выполнению лабораторных работ. - СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 40 с.

Методические указания предназначены для выполнения лабораторных работ по дисциплинам «Аналого-цифровые комплексы на базе ЭВМ и оптико-электронных систем», «Методы и средства отображения информации аналого-цифровых вычислительных комплексов (АЦВК)», «Автоматизация проектирования бортовой аппаратуры на базе языка высокого уровня», «Автоматизация проектирования аппаратных и программных компонентов АЦВК», «Проектирование компьютерных комплексов бортового оборудования», «Введение в проектирование АЦВК», изучаемым студентами технических специальностей 160402 — «Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации», 220201 — «Управление и информатика в технических системах», 230101 — «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», 210202 — «Проектирование и технологии электронных вычислительных средств», 200101 — «Приборостроение».

К концу 2012 года авторский коллектив сотрудников кафедры МП БЭВА подготавливает тексты двух учебных пособий:

1. П.П. Парамонов, О.Ф. Немолочнов, И.О. Жаринов, Ю.И. Сабо, В.Д. Суслов, Р.А. Шек-Иовсепянц, Ю.В. Коновалов, А.В. Шукалов. Основы проектирования программного обеспечения бортовых информационно-управляющих систем: Учебное пособие, СПб: НИУ ИТМО, 2012, 116 с.



В пособии рассматриваются основные принципы построения программного обеспечения для бортовых информационно-управляющих систем. Рассматривается технология программирования бортовых систем и этапы ее развития, этапы жизненного цикла программного обеспечения, виды ошибок, возникающие при написании и эксплуатации программ, этапы проектирования комплексов программного обеспечения для авионики.

2. П.П. Парамонов, И.О. Жаринов, В.Д. Суслов, В.А. Нечаев, М.О. Костишин, А.В. Шукалов. Теоретические основы построения САПР в авиационном приборостроении: Учебное пособие, СПб: НИУ ИТМО, 2012, 76 с.

В учебном пособии изложены теоретические основы построения САПР авиационного приборостроения. Основное внимание уделено методическим вопросам организации и внедрения САПР на приборостроительных предприятиях. Приведены маршруты проектирования авиационных приборов и систем, а также методология создания отраслевой САПР авиационной промышленности для сквозного проектирования изделий авионики.

С целью введения в образовательный процесс новых информационных технологий заведующий кафедрой И.О. Жаринов по согласованию с руководством НИУ ИТМО, проректором по УО и АР, профессором Ю.Л. Колесниковым и генеральным директором ОКБ, профессором П.П. Парамоновым создает на информационном портале www.ifmo.ru университета Интернет-сайт базовой кафедры МП БЭВА. Сайт доступен по адресу: <http://mpbva.ifmo.ru> и представлен следующими разделами:

- назначение и задачи базовой кафедры;
- кадровый потенциал кафедры;
- научно-производственная база кафедры;
- учебно-методическая работа;
- научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа;
- международные проекты;
- качество подготовки специалистов и выпуск студентов;
- подготовка на кафедре научных кадров;
- список научных трудов сотрудников кафедры;
- список учебно-методических трудов сотрудников кафедры.

На сайте кафедры в доступной форме приведена актуальная информация об основных направлениях деятельности кафедры, преподаваемых дисциплинах и их примерном содержании, реализуемых на кафедре образовательных и научно-исследовательских проектах, научных и учебно-методических публикациях сотрудников кафедры. Приведены аннотации научных работ.

В рамках реализации межкафедрального взаимодействия в области выполнения совместных научно-исследовательских проектов в 2012 году заведующий кафедрой



МП БЭВА, доцент И.О. Жаринов и заведующий кафедрой Проектирования и безопасности компьютерных систем, профессор Ю.А. Гатчин заключают трехлетнее (2012 – 2015) соглашение на выполнение совместной госбюджетной НИР «Проектирование и разработка методов создания безопасных информационных и технологических систем». Соисполнителями работ по НИР выступают преподаватели обеих кафедр, а также аспиранты и магистранты, проходящие подготовку на этих кафедрах.

Для повышения качества выполняемых студентами научных исследований в процессе подготовки ими магистерских диссертаций на кафедру МП БЭВА осенью 2012 года принимается по совместительству на должность инженера по НИИ студент Дейко Михаил Сергеевич, магистр 2-ого года обучения НИУ ИТМО, инженер ОКБ «Электроавтоматика». Подготовку магистерской диссертации М.С. Дейко осуществляет на кафедре МП БЭВА под руководством доцента И.О. Жаринова. В январе 2013 года в журнале Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики публикуется их совместная научная статья «Применение симплекс-метода и метода искусственного базиса при проектировании бортового приборного оборудования».

Для поддержания учебного процесса и с целью омоложения коллектива заведующий кафедрой, доцент И.О. Жаринов приглашает на кафедру:

- на должность ассистента Костишина Максима Олеговича — инженера ОКБ «Электроавтоматика», аспиранта кафедры СУИИ НИУ ИТМО. М.О. Костишин является выпускником (специалистом) кафедры МП БЭВА 2012 года;
- на должность доцента Нечаева Владимира Анатольевича — начальника научно-исследовательского центра — главного конструктора ОКБ «Электроавтоматика». В.А. Нечаев является выпускником (магистром) ГУАП 2001 года.

Ассистенту М.О. Костишину поручается ответственное направление учебного процесса — проведение лабораторных занятий со студентами, проходящими подготовку на кафедре МП БЭВА по читаемым на кафедре дисциплинам. Лекционный курс по дисциплине «Оптико-электронные комплексы со встроенными ЭВМ», ранее закрепленный за профессором Ю.И. Сабо, принял доцент В.А. Нечаев. Лекционный курс по дисциплине «Автоматизация проектирования бортового оборудования на базе языка высокого уровня», ранее закрепленный за профессором Р.А. Шек-Иовсепянцем, принял заведующий кафедрой И.О. Жаринов.

Таким образом, к январю 2013 года в штатный кадровый состав кафедры МП БЭВА входят:

1. Парамонов Павел Павлович — профессор, генеральный директор ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».
2. Жаринов Игорь Олегович — доцент, заведующий кафедрой МП БЭВА, руководитель учебно-научного центра ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».
3. Суслов Владимир Дмитриевич — доцент кафедры МП БЭВА, главный конструктор тематического направления ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова», соискатель НИУ ИТМО.
4. Нечаев Владимир Анатольевич — доцент кафедры МП БЭВА, начальник научно-

исследовательского центра — главный конструктор ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».

5. Костишин Максим Олегович — ассистент кафедры МП БЭВА, инженер ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».

6. Кобец Ирина Георгиевна — ведущий инженер кафедры МП БЭВА и ведущий инженер ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».

Средний возраст преподавателей профессорско-преподавательского состава кафедры МП БЭВА в этот период составляет 47 лет. Более половины сотрудников профессорско-преподавательского состава кафедры моложе 35 лет.

В целях обеспечения единообразия методической деятельности сотрудников кафедры МП БЭВА, сотрудников базовой кафедры «Авиационных комплексов и тренажерных обучающих систем» ГУАП и сотрудников ОКБ «Электроавтоматика», привлекаемых кафедрами для участия в учебном процессе, в рамках функционирующего в ОКБ учебно-научного центра (УНЦ) в 2012 году в ОКБ вводится ряд нормативных положений:

1. «Положение о порядке прохождения в ОКБ производственной (преддипломной) практики»

Положение определяет структуру и содержание организационных и учебно-методических мероприятий, реализуемых в ОКБ «Электроавтоматика» в процессе прохождения студентами производственной (преддипломной) практики.

Производственная (преддипломная) практика студентов имеет целью:

- изучение истории создания и развития ОКБ «Электроавтоматика», изучение его основных направлений деятельности;
- закрепление теоретических знаний, полученных студентами в образовательных учреждениях при освоении профессионально-ориентированных дисциплин;
- развитие практических навыков ведения экспериментальных и теоретических исследований в сфере будущей профессиональной деятельности;
- подготовку студентов к выполнению выпускной квалификационной работы (бакалаврской или магистерской диссертации, дипломного проекта или дипломной работы) или курсового проектирования;
- изучение организации научно-исследовательской, проектно-конструкторской, технологической и метрологической деятельности отдельных подразделений и служб предприятия;
- изучение стандартов, должностных обязанностей и инструкций, действующих на предприятии;
- изучение элементов системы управления качеством производства и управления персоналом;
- изучение основных видов технического контроля и испытаний деталей и узлов, технологического оборудования;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности, планирования и финансирования разработок.

Основной задачей проведения производственной (преддипломной) практики является приобретение студентами опыта в решении реальной инженерной задачи или в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения будущей выпускной квалификационной работы (бакалаврской или магистерской диссертации, дипломного проекта или дипломной работы), курсового проектирования.

Производственная (преддипломная) практика проводится в подразделениях ОКБ «Электроавтоматика», осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, производственную деятельность, проектно-конструкторскую, технологическую и метрологическую деятельность. В подразделениях, где проводится практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе прохождения практики. В период прохождения практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделениях предприятия и на рабочих местах.

Содержание практики определяется руководителем программы подготовки студентов в образовательных учреждениях на основе государственных образовательных стандартов с учетом интересов и возможностей подразделений предприятия, в которых она проводится. Каждый студент в условиях конкретного производственного подразделения ОКБ «Электроавтоматика» изучает:

- организацию процесса разработки, производства и испытаний изделий или создания программных продуктов по профилю обучаемой специальности;
- типовые методы расчета, конструирования, изготовления и испытаний выпускаемой в ОКБ продукции;
- используемое техническое, программное и метрологическое обеспечение;
- действующие в подразделении стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программы испытаний, порядок оформления научно-технической документации;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели изучаемого объекта, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере подразделения ОКБ.

Конкретное содержание работы студентов в период прохождения производственной (преддипломной) практики планируется руководством подразделения ОКБ, в котором она выполняется, и отражается в индивидуальном задании студенту на практику.

Руководство практикой осуществляет сотрудник предприятия (руководитель практики студента), выбираемый из числа высококвалифицированных специалистов научно-исследовательских, проектно-конструкторских, производственных, технологических и метрологических подразделений предприятия.

При первичном посещении предприятия всем студентами в рамках производственной практики организуется в обязательном порядке обзорная экскурсия по подразделениям предприятия с демонстрацией аудио-видеоматериалов по тематике работ ОКБ. Для удобства проведения обзорной экскурсии студенты объединяются в группы. Первичное посещение предприятия студентами заканчивается бесплатным (для студентов) обедом в столовой предприятия.

В период прохождения практики каждый студент:

- составляет согласованный с руководителем практики индивидуальный план выполнения задания по практике;
- обосновывает актуальность темы выданного задания;
- подбирает необходимые информационные материалы по теме (литературу, патенты, рабочие отчеты, техническую документацию и др.);
- изучает типовые проекты и технические решения по выбранной теме;
- осваивает оборудование и литературу на рабочем месте;
- выполняет предусмотренный объем работ по реализации темы.

В период прохождения практики каждому студенту рекомендуется вести дневник, в который заносятся все материалы по изученным вопросам, а также все необходимые материалы для оформления отчета по практике.

К концу практики каждый студент оформляет письменный отчет. В отчет включаются результаты выполнения индивидуального задания с описанием использованных технических решений и представлением полученных экспериментальных и расчетных данных.

Аттестация студентов по итогам прохождения практики осуществляется комиссией на основании защиты оформленного отчета и прилагаемого отзыва руководителя практики. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

2. «Положение о порядке подготовки в ОКБ выпускной квалификационной работы»

Положение определяет структуру и содержание организационных и учебно-методических мероприятий, реализуемых в ОКБ «Электроавтоматика» в процессе подготовки студентами выпускной квалификационной работы. Студенты подготавливают на базовых кафедрах ОКБ «Электроавтоматика» следующие виды выпускных квалификационных работ:

- выпускная квалификационная работа специалиста (дипломная работа, дипломный проект) — выполняют выпускники, прошедшие подготовку в образовательных учреждениях системы высшего профессионального образования;
- выпускная квалификационная работа бакалавра (бакалаврская работа) — выполняют выпускники, прошедшие обучение по программе подготовки бакалавров в образовательном учреждении системы высшего профессионального образования;
- выпускная квалификационная работа магистра (магистерская диссертация) — выполняют выпускники, прошедшие обучение по программе подготовки магистров в образовательном учреждении системы высшего профессионального образования.

Подготовка выпускной квалификационной работы имеет своими целями:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в образовательном учреждении по направлению подготовки (специальности);
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);

- приобщение студентов к самостоятельной научно-исследовательской работе, к творческому решению научно-практических проблем;
- овладение методами обобщения и систематизации накопленных в процессе обучения знаний и в процессе прохождения производственной и преддипломной практики;
- оценку подготовленности студента к практической деятельности в современных условиях;
- презентацию умений студента к ведению публичной дискуссии, аргументации и защиты положений, разработанных в выпускной квалификационной работе.

Выпускная квалификационная работа специалиста (дипломная работа, дипломный проект) имеет профессиональную направленность, подтверждает способность студента к самостоятельному исследованию на основе приобретенных теоретических знаний, практических навыков и методов научного исследования, включающих в себя совокупность результатов и положений, представляемых студентом для публичной защиты.

Дипломная работа (проект) свидетельствует о способности студента к систематизации, закреплению и расширению полученных им во время учебы теоретических и практических знаний по общепрофессиональным, специальным дисциплинам и дисциплинам специализации. Дипломная работа (проект) выполняется студентом по материалам, собранным им лично в период прохождения в ОКБ производственной и преддипломной практик.

Выпускная квалификационная работа бакалавра преимущественно ориентирована на знания, полученные студентом в процессе изучения дисциплин общепрофессионального цикла и специальных дисциплин. Квалификационная работа бакалавра представляет собой законченную разработку на заданную тему, свидетельствующую об умении студента работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы, содержащую элементы научного исследования.

Выпускная квалификационная работа бакалавра может основываться на обобщении выполненных студентом курсовых работ (проектов) и знаний, полученных студентом в ходе прохождения производственных практик. Выпускная квалификационная работа бакалавра впоследствии может стать частью выпускной квалификационной работы магистра.

Выпускная квалификационная работа магистра (магистерская диссертация) представляет собой исследовательскую работу научной направленности. Магистерская диссертация содержит совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых студентом для публичной защиты, имеет внутреннее единство. Содержание выпускной работы магистра могут составлять результаты теоретических исследований, разработки новых методологических подходов к решению научных проблем, а также решения задач прикладного характера.

Магистерская диссертация отличается от квалификационной работы бакалавра глубиной теоретической проработки проблемы, от дипломной работы (проекта) специалиста — большей научной направленностью. Темы выпускных квалификационных работ,

выполняемых в ОКБ, связаны с профилем будущей деятельности специалиста и соответствуют целям его подготовки в ВУЗе.

Структура выпускной квалификационной работы, как правило, включает:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основные разделы работы (параграфы, главы);
- заключение;
- библиографический список литературных источников;
- приложение (при необходимости).

В выпускной квалификационной работе, независимо от ее вида, отражаются:

- состояние научных исследований по избранной теме;
- уровень теоретического мышления выпускника и его умение применять знания на практике;
- степень владения специальной литературой;
- умение решить конкретные вопросы, проблемы, возникающие в науке и практике;
- способность формулировать свою позицию по спорным вопросам и отстаивать ее;
- научно-практическая значимость работы.

Структура, содержание, объем и правила оформления выпускной квалификационной работы определяются государственными образовательными стандартами. Содержание выпускной квалификационной работы студента, независимо от ее вида, должно отвечать следующим общим требованиям:

- носить творческий характер, базироваться на статистических данных и действующих нормативно-правовых актах, а также научных исследованиях, проведенных в предметной области разрабатываемой студентом темы;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов;
- отражать умение студента пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки и систематизации информации, отражать способность студента работать с библиографическими источниками литературы;
- иметь аккуратность исполнения.

Содержание выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) дополнительно включает:

- анализ поставленной проблемы, выполненный на основе изучения собранных источников литературы;
- формулировку задачи научного, научно-практического или научно-методического направления;
- предложение и обоснование методов или способов ее решения;
- описание теоретических и экспериментальных исследований, выполненных магистром;
- выводы, рекомендации по использованию полученных результатов в научной, педагогической и практической деятельности, обоснование их приоритета и новизны.

Аттестация студентов по итогам подготовки выпускной квалификационной работы осуществляется государственной аттестационной комиссией образовательного учреждения, где обучается студент. По итогам положительной аттестации студенту комиссией выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

3. «Положение о порядке проведения в ОКБ учебно-исследовательской работы студентов»

Положение определяет структуру и содержание организационных и учебно-методических мероприятий, реализуемых в ОКБ «Электроавтоматика» в процессе проведения учебно-исследовательской работы студентов.

Учебно-исследовательская работа студентов (УИРС) является неотъемлемой составной частью подготовки квалифицированных специалистов в ВУЗе, способных творческими методами индивидуально и коллективно решать профессиональные научные и технические задачи, применять в практической деятельности полученные знания, навыки и достижения научно-технического прогресса.

Основными целями выполнения учебно-исследовательской работы студентов являются:

- повышение качества подготовки выпускаемых образовательными учреждениями специалистов;
- формирование навыков творческого профессионального мышления путем овладения научными методами познания и исследования;
- обеспечение единства образовательного (учебного и воспитательного), научного, практического и производственного процессов;
- создание и развитие условий (правовых, экономических, организационных, ресурсных), обеспечивающих возможность каждому студенту участвовать в научных исследованиях и реализовывать свое научно-техническое творчество.

Основными задачами выполнения учебно-исследовательской работы студентов являются:

- создание предпосылок для воспитания и самореализации личностных и творческих способностей студентов;
- обогащение учебного процесса подготовки студентов последними достижениями науки и техники, результатами НИР ОКБ «Электроавтоматика»;
- привлечение студентов в рамках образовательного процесса к выполнению НИР по тематике ОКБ совместно с сотрудниками ОКБ и кафедры МП БЭВА;
- содействие всестороннему развитию личности студента, формированию его объективной самооценки, приобретению социально-психологической компетентности навыков работы в творческих коллективах и научно-организационной деятельности;
- формирование у студентов устойчивой потребности участия в созидательной профессиональной деятельности;
- развитие у студентов способностей к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам;

- предоставление студентам возможности в реализации своего творческого потенциала при решении актуальных задач по различным направлениям науки и техники;
- привлечение студентов к рационализаторской работе и изобретательскому творчеству;
- создание условий для формирования высокопрофессиональной и творческой активности личности будущего специалиста и ученого;
- выявление наиболее одаренных и подготовленных студентов, имеющих выраженную мотивацию к научно-исследовательской деятельности;
- содействие эффективному отбору способной молодежи для дальнейшего обучения в системе послевузовского профессионального образования (аспирантуре), работы на кафедре и в научно-исследовательских лабораториях, пополнение научных и научно-педагогических кадров ОКБ.

Основной принцип организации в ОКБ учебно-исследовательской работы студентов — ее комплексность, который предполагает:

- постепенность и всесторонность усвоения и использования методов и техники выполнения научных исследований и реализации их результатов;
- последовательность (от простого к сложному) в освоении принципов, методов и технологий выполнения научных исследований;
- преемственность этапов выполнения научно-исследовательских работ с логичным усложнением методов и форм научного творчества, к участию в которых привлекаются студенты;
- интеграцию учебно-воспитательного, научного, практического и производственного процессов;
- расширение возможностей приложения интеллектуального и педагогического потенциала профессорско-преподавательского состава базовых кафедр ОКБ и научно-технического персонала ОКБ.

Учебно-исследовательская работа студентов является продолжением и углублением учебного образовательного процесса и организуется непосредственно в подразделениях ОКБ, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, производственную деятельность, проектно-конструкторскую, технологическую и метрологическую деятельность.

Формы, методы и мероприятия системы учебно-исследовательской работы студентов в соответствии с содержанием и назначением разграничиваются в методических целях их организации на три направления:

- подготовка студентов к выполнению научно-исследовательских работ (изучение литературы, методов и методик обучения и приобретение студентами знаний, умений и навыков научной, исследовательской, проектной, изобретательской и производственной деятельности, подготовка рефератов);
- непосредственное участие студентов в проводимых в ОКБ научно-исследовательских, научно-технических и проектных работах;
- подготовка докладов и научных публикаций студентов для участия в научных конференциях, симпозиумах, семинарах.

Практическая реализация этих направлений обеспечивается через организационные формы и мероприятия системы УИРС, которые подразделяются на:

- учебно-исследовательскую работу, включаемую в учебный процесс образовательного учреждения;
- учебно-исследовательскую работу, выполняемую во вне учебное время (сверх или вне учебных планов).

Учебно-исследовательская работа студентов, включаемая в учебный процесс, предусматривает:

- выполнение учебных заданий, в том числе, в период прохождения производственной и преддипломной практики, содержащих элементы научных исследований или имеющих ярко выраженный научно-исследовательский характер;
- изучение теоретических основ методик постановки, организации выполнения научных исследований, планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных.

Учебно-исследовательская работа, выполняемая студентами во вне учебное время (сверх или вне учебных планов), предусматривает:

- участие студентов группами или в индивидуальном порядке в выполнении в ОКБ научно-исследовательских работ по тематике ОКБ;
- участие студентов в рамках программ государственных и инициативных грантов, проводимых на конкурсной основе Правительством Российской Федерации, Администрацией Санкт-Петербурга или образовательным учреждением, иных проектах;
- участие студентов в конкурсной программе, проводимой в ОКБ в рамках совместного проекта ОКБ, Astronautics Corporation of America (США) и Санкт-Петербургского Национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики;
- подготовку студентами в индивидуальном порядке или совместно с руководителем УИРС докладов и публикаций для участия в научных конференциях, симпозиумах и семинарах, проводимых, в том числе, на базовых кафедрах ОКБ.

Каждый студент, приступая в ОКБ к учебно-исследовательской работе, оформляет рабочий журнал (форма произвольная), в который заносятся все результаты его работы по разрабатываемой теме: обзор источников литературы, результаты экспериментов, материалы обработки экспериментальных данных, предварительные заключения, выводы и пр. Материалы рабочих журналов студентов являются основанием для подготовки докладов и публикаций для участия студентов в научных конференциях, симпозиумах, семинарах и для составления заключительного отчета по учебно-исследовательской работе.

Отчет по учебно-исследовательской работе содержит: титульный лист, оглавление, задание на учебно-исследовательскую работу, введение (краткое изложение состояния исследуемого вопроса по литературным источникам), описание методики исследования, полученные результаты эксперимента и их анализ, выводы по работе, заключение и список использованных библиографических источников.

Если в процессе выполнения учебно-исследовательской работы студентом подготовлены и опубликованы (запатентованы) какие-либо результаты исследования или получены награды (дипломы, гранты) по результатам выступления на конференциях, в отчете приводятся сведения об этом.

Отчет по учебно-исследовательской работе оформляется печатным способом с использованием средств вычислительной техники. По итогам положительной защиты отчета УИРС студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

4. «Положение о порядке рассмотрения в ОКБ диссертаций и авторефератов»

Положение определяет структуру и содержание организационных и научно-методических мероприятий, осуществляемых в ОКБ «Электроавтоматика» в процессе рассмотрения материалов диссертаций и (или) авторефератов диссертаций.

В ОКБ «Электроавтоматика» рассматриваются материалы диссертаций и (или) авторефератов диссертаций соискателей ученой степени кандидата или доктора наук, поступившие на предприятие установленным порядком от диссертационных советов, созданных при научных организациях или образовательных учреждениях.

Основными целями рассмотрения в ОКБ материалов диссертаций и (или) авторефератов диссертаций являются:

- знакомство сотрудников предприятия с последними достижениями науки и техники, предлагаемыми соискателями ученой степени кандидата или доктора наук;
- оценка рукописей диссертаций и авторефератов на соответствие критериям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней» Высшей Аттестационной Комиссии Российской Федерации;
- содействие диссертационным советам в объективном рассмотрении материалов диссертаций и (или) авторефератов диссертаций, в подготовке кадров высшей квалификации;
- поддержание и развитие имиджа ОКБ как научной организации.

Рассмотрение материалов диссертаций и (или) авторефератов диссертаций в ОКБ осуществляют:

- генеральный директор ОКБ — профессор П.П. Парамонов;
- ученый секретарь научно-технического совета ОКБ;
- руководитель учебно-научного центра ОКБ — доцент И.О. Жаринов;
- высококвалифицированные специалисты предприятия, назначенные с их согласия диссертационными советами в качестве официальных оппонентов по диссертациям;
- высококвалифицированные специалисты предприятия (по специализации) и руководители структурных подразделений, занимающиеся научно-исследовательской, проектно-конструкторской, технологической, метрологической деятельностью, имеющие ученую степень.

Результатом рассмотрения материалов диссертаций и (или) авторефератов диссертаций является подготовленный отзыв, выполненный в двух идентичных экземплярах печатным способом.

Отзывы по результатам рассмотрения в ОКБ «Электроавтоматика» материалов диссертаций и (или) авторефератов диссертаций подразделяются на:

- отзыв ведущей (оппонирующей) организации на материалы диссертации и автореферата;

- отзыв специалиста (специалистов) предприятия на автореферат диссертации;
- отзыв официального оппонента на материалы диссертации и автореферата.

Все отзывы, подготовленные в ОКБ, направляются в диссертационные советы установленным порядком.

5. «Положение о порядке проведения в ОКБ лекционных занятий»

Положение определяет структуру и содержание организационных и учебно-методических мероприятий, реализуемых в ОКБ «Электроавтоматика» в процессе подготовки и проведения лекционных занятий. Лекционные занятия в ОКБ проводятся студентам образовательных учреждений системы высшего профессионального образования по согласованным с образовательным учреждением рабочим учебным программам.

Проведение лекционных занятий является неотъемлемой составной частью подготовки в ВУЗах квалифицированных специалистов, способных творческими методами индивидуально и коллективно решать профессиональные научные и технические задачи, применять в практической деятельности полученные знания, навыки и достижения научно-технического прогресса.

Лекция является одной из основных системообразующих форм организации учебного процесса и одним из важнейших видов учебных занятий. Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения. Лекционные занятия проводит лектор.

Проведение в ОКБ лекционных занятий имеет своими целями:

- организацию целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению материалом учебных дисциплин;
- презентацию систематизированных основ научных и теоретических знаний, приведение практических примеров по учебным дисциплинам;
- презентацию состояния и перспектив развития соответствующей области науки и техники;
- концентрацию внимания студентов на наиболее сложных и узловых вопросах и проблемах в изучении учебных дисциплин.

Цель проведения лекции считается достигнутой при доведении до обучаемых всех теоретических вопросов, понимания основных положений и пробуждение интереса у студентов к дальнейшей самостоятельной работе по изучению материала лекции и дисциплины в целом.

Лекционный материал по дисциплине содержит:

- основные понятия и определения по изучаемой дисциплине;
- охватывает в определенной научной и логической последовательности изложения основные принципы и положения изучаемой дисциплины;
- содержит сведения о новейших научных достижениях в области изучаемой дисциплины;
- вызывает интерес у студентов к углубленной, самостоятельной работе по изучению дисциплины;
- должен быть связан с другими формами учебных занятий по данной дисциплине;
- опирается на полученные ранее студентами знания по смежным дисциплинам.

Содержание всех лекций определяется тематикой деятельности ОКБ и по стилю изложения соответствует основным дидактическим принципам, которые обеспечивают соответствие излагаемого материала научно-методическим основам педагогической деятельности. Основными из них являются целостность, научность, доступность, систематичность и наглядность:

- целостность лекций обеспечивается созданием их единой структуры, основанной на взаимосвязи задач занятия и содержания материала, предназначенного для усвоения студентами. В тех случаях, когда на одном занятии достигнуть такой целостности не представляется возможным, это специальным образом обосновывается лектором ссылками на предыдущее или последующее изложение, на литературные и другие источники;
- научность лекций предполагает соответствие материала основным положениям современной науки, абсолютное преобладание объективного фактора и доказательность излагаемых положений. Для научно обоснованных лекций характерны следующие признаки: ясность, логичность, аргументированность, точность и сжатость;
- принцип доступности лекций предполагает, что содержание учебного материала должно быть понятным, а объем этого материала посильным для всех обучаемых студентов. Степень сложности лекционного материала соответствует уровню развития и имеющемуся запасу знаний и представлений студентов;
- систематичность лекционного материала определяется взаимосвязью изучаемого материала с ранее изученным, постепенным повышением сложности рассматриваемых вопросов, взаимосвязью частей изучаемого материала, обобщением изученного материала, стройностью изложения материала по содержанию и внешней форме его подачи, рубрикацией курса и единообразием структуры изложения материала;
- принцип наглядности содержания лекции требует использования при чтении лекции визуальных носителей информации в виде презентаций, наглядных пособий, плакатов, таблиц, удобных для восприятия студентами. Демонстрационный материал выполняет подчиненную роль и не подменяет содержания лекций. Демонстрационный материал презентуется в моменты лекций, в которые излагаются иллюстрируемые положения.

Методической базой для определения содержания каждого лекционного занятия является федеральный государственный образовательный стандарт направления или специальности (дисциплины), основная образовательная программа и рабочий учебный (индивидуальный) план направления или специальности, рабочая программа по дисциплине, согласованные с образовательным учреждением.

Требования к содержанию каждой лекции определяются требованиями к свойствам данного вида занятия и требованиями к структуризации лекций. Требования определяются к следующим свойствам лекционного занятия: научности, достаточности, логичности, целостности, системности, связи с другими дисциплинами и видами учебных занятий по выбранной специальности. Требования к структуризации лекции определяются требованиями обеспечения качества лекций и необходимостью управления этим процессом.

Лекция как элемент образовательного процесса включает:

- формулировку темы лекции;

- указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
- изложение вводной части;
- изложение основной (специальной) части лекции;
- краткие выводы по каждому из вопросов;
- заключение;
- рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Начальный этап каждого лекционного занятия — оглашение основной темы лекции с краткой аннотацией предлагаемых для изучения вопросов. Лектор сообщает присутствующим студентам о примерном плане проведения лекции и предполагаемом распределении времени. Если очередное занятие является продолжением предыдущей лекции, лектор кратко формулирует (напоминает) полученные ранее результаты, необходимые для понимания и усвоения изучаемых вопросов.

В вводной части лекции достаточно кратко характеризуется место и значение данной темы в курсе, дается обзор важнейших источников и формулируются основные вопросы или задачи, решение которых необходимо для создания стройной системы знаний в данной предметной области. В вводной части лекции демонстрируются основные педагогические методы, которые будут использоваться при изложении материала, и устанавливается аудиторный контакт со студентами.

Основная часть лекции имеет своей целью раскрытие содержания основных вопросов или разделов и определяется логической структурой плана лекции. При этом используются основные педагогические способы изложения материала: описание, повествование, объяснение и др. Лектор в процессе изложения материала использует эффективные методические приемы — анализ, обобщение, индукцию, дедукцию, противопоставления, сравнения и т.д., обеспечивающие высокий уровень качества учебного процесса.

В заключительной части лекции приводятся обобщения наиболее важных и существенных вопросов, приводятся выводы и формулируются задачи для самостоятельной работы студентов. Завершается лекция ответами на вопросы, задаваемые студентами, и, по возможности, дискуссией о содержании лекции.

Содержание лекционного материала строго соответствует содержательной части утвержденной в образовательном учреждении рабочей учебной программы дисциплины и обеспечивает выполнение следующих функций данного вида занятия:

- информационная (излагаются необходимые сведения);
- стимулирующая и мотивационная (побуждается интерес у присутствующих к теме, формируется познавательный интерес к содержанию учебной дисциплины и профессиональной мотивации будущего специалиста, активизируется мышление студентов);
- воспитательная (формируется сознательное отношение к процессу обучения, стремление к самостоятельной работе и всестороннему овладению профессиональными навыками);
- развивающая (приводится оценка явлениям, развивающим мышление);
- ориентирующая (в проблемной области, в литературе);

- разъясняющая (направлена, прежде всего, на формирование основных понятий дисциплины);
- убеждающая (с акцентом на систему строгих доказательств).

Содержание и форма проведения лекционного занятия соответствуют требованиям, определяющим качественный уровень обеспечения образовательного процесса. К ним относятся:

- научная обоснованность, информативность и современный научный уровень дидактических материалов, излагаемых в лекции;
- методически отработанная и удобная для восприятия последовательность изложения и анализа, четкая структура и логика раскрытия излагаемых вопросов;
- глубокая методическая проработка проблемных вопросов лекции, доказательность и аргументированность, наличие достаточного количества убедительных примеров, фактов, обоснований, документов и научных доказательств;
- ясность изложения, использование эффективных ораторских приемов — выведение главных мыслей и положений, подчеркивание выводов, изложение материала доступным и ясным языком, разъяснение вновь вводимых терминов и названий;
- вовлечение в познавательный процесс студентов, активизация их мышления, постановка вопросов для творческой деятельности;
- использование технических средств обучения, наглядных пособий, плакатов и, по возможности, визуальных материалов, усиливающих эффективность образовательных технологий.

Весь материал лекционных занятий имеет четкую структуру, состоящую из «модулей», что облегчит студенту его изучение. Все лекции по дисциплине оформляются в виде курса лекций, который составляет основу учебно-методического комплекса по изучаемой дисциплине.

Текст курса лекций содержит следующие элементы:

- титульный лист курса лекций;
- выходные сведения по курсу лекций (по учебному пособию);
- содержание курса лекций;
- введение к лекционному курсу (рекомендации по изучению представленного материала);
- введение к каждой главе лекционного курса (кратко раскрывает и конкретизирует цели изучения лекции);
- теоретический материал курса лекций;
- глоссарий для курса лекций;
- список основной литературы;
- список дополнительной литературы;
- список вопросов для контроля.

Текст лекций насыщается визуальной информацией, содержит информацию в форме графиков, изображений. Для раскрытия вопросов, представленных в соответствующих темах, лекции сопровождаются необходимым справочным материалом (таблицы, схемы, диаграммы, фотографии, рисунки и пр.).

В тексте теоретического материала лекций приводятся ссылки на основную и дополнительную литературу, которые должны быть вынесены в отдельный структурный элемент «Литература». Объем материала лекций определяется учебной программой дисциплины и возможностью его восприятия (конспектированием студентами за отведенное на каждую лекцию время). На один академический час лекции объем материала может составлять от четырех–пяти до семи–деяти страниц печатного текста.

В материалы курса лекций включаются как вопросы, выносимые на обсуждение на лекции для студентов, так и вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения студентами.

Оценку контроля качества усвоения лекционного материала лектор осуществляет:

- путем контрольного опроса либо отдельных студентов группы, либо всех присутствующих студентов в процессе каждого лекционного занятия;
- по активности студентов в процессе проведения занятия, по глубине и вдумчивости задаваемых студентами вопросов или логичности их рассуждений при обсуждении материала лекции в процессе дискуссии.

Окончательная оценка качества проведения лекционных занятий и усвоения студентами лекционного материала осуществляется лектором в процессе проведения экзамена или зачета (в зависимости от предусмотренной по данной дисциплине формы аттестации).

В процессе проведения экзамена (зачета) лектор устанавливает:

- степень достижения поставленных лекционными занятиями целей;
- уровень знаний каждого студента по прослушанному курсу лекций;
- способность каждого студента применять на практике полученные теоретические знания, например, путем решения тестовых (контрольных) заданий.

По окончании экзамена каждому студенту лектором выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Проведение зачета оканчивается положительной или отрицательной аттестацией каждого студента без выставления дифференцированной оценки.

6. «Положение о порядке проведения в ОКБ научных семинаров»

Положение определяет структуру и содержание организационных и учебно-методических мероприятий, осуществляемых в ОКБ «Электроавтоматика» в процессе подготовки и проведения научных семинарских занятий.

Основное назначение семинарских занятий в положении определено как: развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления и творческой активности специалистов предприятия и студентов образовательных учреждений, выполняющих в ОКБ «Электроавтоматика» все формы учебно-научной деятельности; углублении, расширении, детализировании знаний и содействии в выработке у них навыков профессиональной деятельности в интересах ОКБ.

Семинарские занятия проводятся в ОКБ «Электроавтоматика» с целью промежуточного контроля учебно-научной деятельности студентов образовательных учреждений:

- выполняющих на предприятии выпускную квалификационную работу;

- проходящих на предприятии производственную (преддипломную) практику;
 - изучающих на предприятии лекционные дисциплины в соответствии с учебными планами образовательных учреждений;
 - выполняющих на предприятии учебно-исследовательскую работу,
- и научной деятельности специалистов предприятия, осуществляемой в рамках проведения их диссертационных исследований.

Основные задачи проведения научных семинаров определены как:

- приобретение студентами и специалистами предприятия умений и навыков, практических приемов использования современных теоретических и научно-технических методов в решении конкретных практических задач;
- развитие творческого профессионального мышления, профессиональной и познавательной мотивации у студентов и специалистов предприятия;
- использование профессиональных знаний студентов и специалистов предприятия в учебно-научных условиях — овладение терминологией соответствующей области знаний, навыками оперирования формулировками, понятиями, определениями, умениями постановки и решения интеллектуальных научных проблем и задач;
- повторение и закрепление ранее полученных знаний, получение новых знаний;
- развитие научного мышления, речи, общения с аудиторией, получение навыков ораторского искусства и умений отстаивать свою обоснованную точку зрения в научном сообществе;
- подготовка специалистами предприятия и студентами научных материалов, статей для последующего их опубликования в периодической печати (научных журналах) и сборниках докладов (тезисов докладов) научных конференций.

Формами научных семинаров, проводимых в ОКБ «Электроавтоматика», являются:

- выступления с сообщениями и докладами специалистов (студентов) по важнейшим темам и направлениям деятельности предприятия, связанным с определенным этапом выполнения их диссертационного исследования или учебно-исследовательской работы;
- обсуждение сообщений и докладов специалистов (студентов) в форме дискуссии;
- обсуждение инициативных научных проектов, предлагаемых студентами и сотрудниками предприятия в рамках выполнения учебно-исследовательской работы студентов, выпускной квалификационной работы студентов; в процессе прохождения студентами производственной (преддипломной) практики; в процессе выполнения специалистами предприятия диссертационного исследования;
- анализ состоятельности теоретических положений и альтернативных концепций выполнения учебно-исследовательской работы студентов, диссертационных исследований специалистов.

Возникающие в процессе проведения научного семинара дискуссии проходят в форме: семинара — диспута; семинара — «круглого стола»; семинара — «мозгового штурма»; семинара — экскурсии.

Критериями текущей оценки качества проведения каждого научного семинара считаются:

- ярко выраженная целенаправленность семинара, определяемая четкой постановкой

научной проблемы, стремлением присутствующих на семинаре связать теоретические знания с практическими наблюдениями, выделением главных вопросов, связанных с профилирующими направлениями деятельности предприятия, знакомством присутствующих на семинаре с последними достижениями науки и техники по рассматриваемым научным проблемам;

- четкая организация проведения семинара, помогающая пробудить у присутствующих способность к ведению научной дискуссии и поддержать ее конструктивный анализ после рассмотрения всех ответов и выступлений, обеспечить наполняемость и всесторонность рассмотрения обсуждаемых научных проблем;
- наличие взаимного психологического контакта и уважения у присутствующих на научных семинарах специалистов (студентов), протекающих в атмосфере высокой научной требовательности и принципиальности;
- степень соответствия результатов проведенного научного семинара поставленным перед его началом целям.

7. «Положение о порядке выполнения в ОКБ диссертационных исследований»

Положение определяет структуру и содержание организационных и научных мероприятий, осуществляемых в ОКБ «Электроавтоматика» в процессе выполнения сотрудниками ОКБ диссертационных исследований.

Диссертационное исследование на предприятии проводят сотрудники подразделений, занимающиеся:

- научно-исследовательской, проектно-конструкторской, технологической, метрологической и испытательной деятельностью;
- деятельностью, связанной с организацией и обеспечением на предприятии электронного документооборота;
- деятельностью, связанной с оценкой и совершенствованием качества производимой предприятием продукции (включая сотрудников военного представительства Министерства обороны Российской Федерации, функционирующего при ОКБ);
- деятельностью, связанной с логистической поддержкой обеспечения и материально-технического снабжения;
- деятельностью, связанной с управлением персоналом, экономическим планированием, бухгалтерским учетом и юридической поддержкой функционирования предприятия;
- деятельностью, связанной с обеспечением охраны, безопасности, противопожарной профилактики и охраны окружающей среды.

Диссертационное исследование выполняется специалистами предприятия в рамках своей основной профессиональной деятельности на предприятии без отрыва от выполнения производственных задач. Проведение диссертационных исследований сотрудниками предприятия является неотъемлемой составной частью подготовки для ОКБ кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), способных творческими методами индивидуально и коллективно решать профессиональные научные и технические задачи, применять в практической деятельности полученные знания, навыки и достижения научно-технического прогресса.

Основными целями проведения в ОКБ диссертационных исследований являются:

- повышение качества выполняемых на предприятии научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- повышение квалификации сотрудников предприятия;
- формирование у сотрудников предприятия навыков творческого профессионального мышления путем овладения научными методами познания и исследования;
- создание и развитие условий (правовых, экономических, организационных, ресурсных), обеспечивающих возможность каждому сотруднику предприятия участвовать в научных исследованиях и реализовывать свое научно-техническое творчество.

Основными задачами проведения диссертационного исследования являются:

- создание предпосылок для воспитания и самореализации личностных, творческих и научных способностей сотрудников предприятия;
- обогащение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполняемых сотрудниками на предприятии, результатами их научной деятельности;
- содействие всестороннему развитию сотрудников предприятия, формированию их объективной самооценки, приобретению социально-психологической компетенции и навыков работы в творческих коллективах и научно-организационной деятельности;
- привлечение сотрудников предприятия к рационализаторской работе и изобретательскому творчеству;
- создание условий для формирования высокопрофессиональной и творческой активности сотрудников предприятия;
- выявление наиболее одаренных и подготовленных сотрудников, имеющих выраженную мотивацию к научно-исследовательской деятельности;
- содействие эффективному отбору перспективных сотрудников предприятия для их дальнейшего обучения в системе послевузовского профессионального образования (аспирантура, докторантура), работы на базовых кафедрах и в научных лабораториях, пополнения научных и научно-педагогических кадров.

Формы, методы и мероприятия системы выполнения диссертационных исследований в соответствии с содержанием и назначением разграничиваются в методических целях их организации на два направления: выполнение диссертационного исследования в рамках кандидатского или докторского проектов.

Диссертационное исследование, проводимое специалистами ОКБ, независимо от его формы отвечает следующим требованиям:

- содержит новые научно-обоснованные теоретические и (или) экспериментальные результаты, позволяющие решать теоретическую или прикладную научную задачу или являющиеся крупным достижением в развитии конкретных научных направлений;
- соответствует основной проблематике научной специальности, по которой выполняется исследование;
- является актуальным, содержит научную новизну и практическую значимость получаемых результатов;
- базируется на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;

- основывается на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки, техники и производства, содержит конкретные практические рекомендации, самостоятельные решения научных задач комплексного характера;
- выполняется с использованием современных методов научных исследований и передовых информационных технологий;
- содержит научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным разрабатываемым положениям;
- базируется на передовом международном и российском опыте в соответствующей области знания.

К руководству диссертационными исследованиями специалистов предприятия в рамках кандидатского проекта привлекаются лица, имеющие ученую степень кандидата или доктора наук; к руководству диссертационным исследованием в рамках докторского проекта — лица, имеющие ученую степень доктора наук. Руководство диссертационными исследованиями специалистов ОКБ осуществляют преподаватели кафедры МП БЭВА.

Для выполнения перечисленных во всех положениях видов учебно-научно-производственной деятельности работниками кафедры МП БЭВА привлекаются ведущие специалисты ОКБ и руководящий состав ОКБ:

- заместитель генерального директора — начальник производственного комплекса В.И. Кощеев;
- заместитель генерального директора по коммерческим вопросам, к.т.н. И.Б. Тронилов;
- руководители научно-исследовательских центров — главный конструктор Б.В. Уткин, В.А. Нечаев, заместитель генерального директора по НИОКР — заместитель главного конструктора А.В. Шукалов;
- главный технолог-начальник ОГТ В.Н. Гераничев, главный инженер В.М. Иванов;
- руководящий состав и ведущий инженерный состав научно-исследовательских отделов и производственных подразделений: Ю.А. Кирсанова, Е.Н. Козлов, С.Б. Уткин, В.А. Волок, В.И. Петухов, П.С. Виноградов, А.В. Богданов, В.А. Бабков, А.Н. Зайченко, В.А. Григорьев, В.В. Богданов, Н.И. Почаев, Г.А. Васильев, Е.Н. Васякин, М.Г. Соловьева, В.Г. Фурсов, Н.Д. Поляков, Ю.В. Коновалов, Д.И. Болботкин и др.
- начальник управления гарантийного и послегарантийного сопровождения ОКБ «Электроавтоматика» Архипов Игорь Геннадьевич. Его отец — Архипов Геннадий Осипович (1906–1984) — выпускник факультета Точной механики ЛИТМО (1937). Окончил аспирантуру ЛИТМО (1948). Работал в ЛИТМО (1937–1967). В довоенные годы был начальником учебно-производственных мастерских (1937–1939). Кандидат технических наук (1948), в 1951 году получил ученое звание доцента по кафедре Тепловых и



АРХИПОВ
Геннадий Осипович

контрольно-измерительных приборов, где работал с 1956 по 1967 год. Доцент кафедры Приборов точного времени (1967–1976). Декан факультета Электроприборостроения (1951–1953), декан Радиотехнического факультета ЛИТМО (1953–1962). Декан Заочного факультета ЛИТМО (1962–1967). Автор более 20 научных и учебно-методических работ. Участник Великой Отечественной войны (1941–1942).

Таким образом, научно-образовательная и производственная деятельность проводится в ОКБ «Электроавтоматика» в научно-исследовательских, производственных, проектно-конструкторских, технологических и метрологических подразделениях. В учебном процессе кафедры МП БЭВА задействуется современное технологическое и производственное оборудование ОКБ, включающее (см. рисунки с 13 по 20):

- автоматизированные линии поверхностного монтажа радиоэлектронных компонентов;
- автоматизированные установки рентгеновского контроля качества монтажа;
- металлообрабатывающие станки с числовым программным управлением и автоматизированное станочное и листогибочное оборудование, прессы;
- стенды отработки, настройки и проведения испытаний бортового оборудования;
- персональные компьютеры, объединенные в единую локальную сеть предприятия;
- бортовые цифровые вычислительные машины разработки ОКБ «Электроавтоматика», используемые в составе обучающих стендов;
- АРМ для разработки конструкторской документации с программным обеспечением для двухмерного и трехмерного проектирования блоков и узлов бортовой аппаратуры;
- АРМ для проведения моделирования электрических принципиальных схем на основе компонентов программируемой логики;
- стенд для создания виртуальных инструментов программной системы «LabVIEW», используемых при моделировании сложных бортовых систем, в том числе и для образовательных целей;
- стенд проверки светотехнических характеристик бортовых индикаторов: индикатора на лобовом стекле, коллиматорных авиационных индикаторов;
- стенд для проверки светотехнических характеристик многофункциональных цветных индикаторов;
- стенд для проверки точностных характеристик бортовых авиационных индикаторов;
- стенды отработки программного обеспечения бортовых пилотажно-навигационных комплексов для различных типов летательных аппаратов;
- испытательные стенды проверки аппаратуры на соответствие условиям эксплуатации (центрифуги, вибростенды, климатические камеры);
- стенд для исследования функциональных и методических возможностей интегрированной базы данных авиационных тренажеров;
- стенд проектирования и поддержки пакетов программ «Штурманские расчеты»;
- стенды для отработки программного обеспечения комплексов бортового оборудования летательных аппаратов;
- стенды для отработки комплексов бортового оборудования летательных аппаратов, в частности, стенды проверки комплексов гражданских самолетов Ан-74, Су-80ПП.

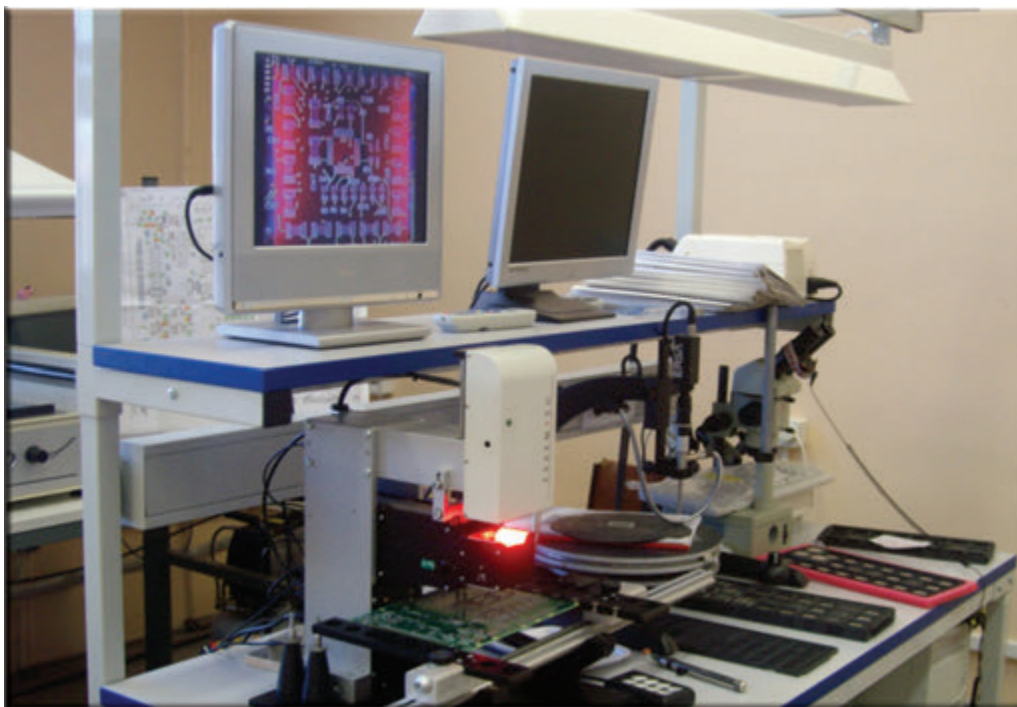


Рис. 13. Автоматизированное рабочее место по проверке качества монтажа радиоэлементов на печатные платы. 2012 год

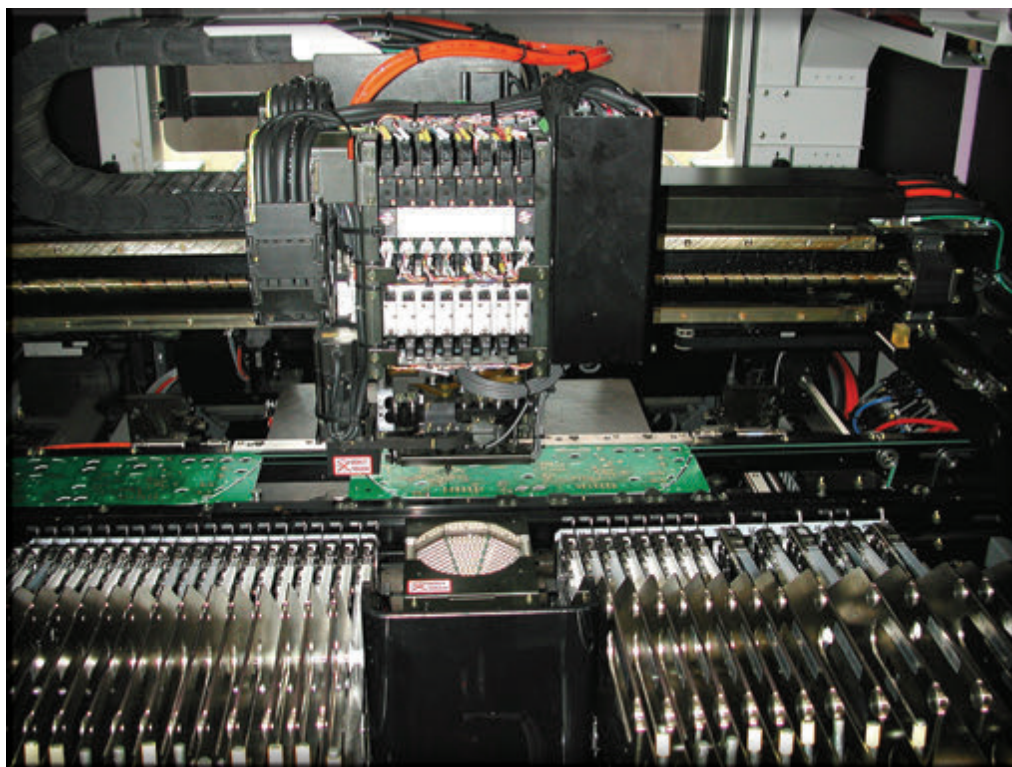


Рис. 14. Автоматический установщик компонентов (радиоэлементы) на печатные платы. 2012 год

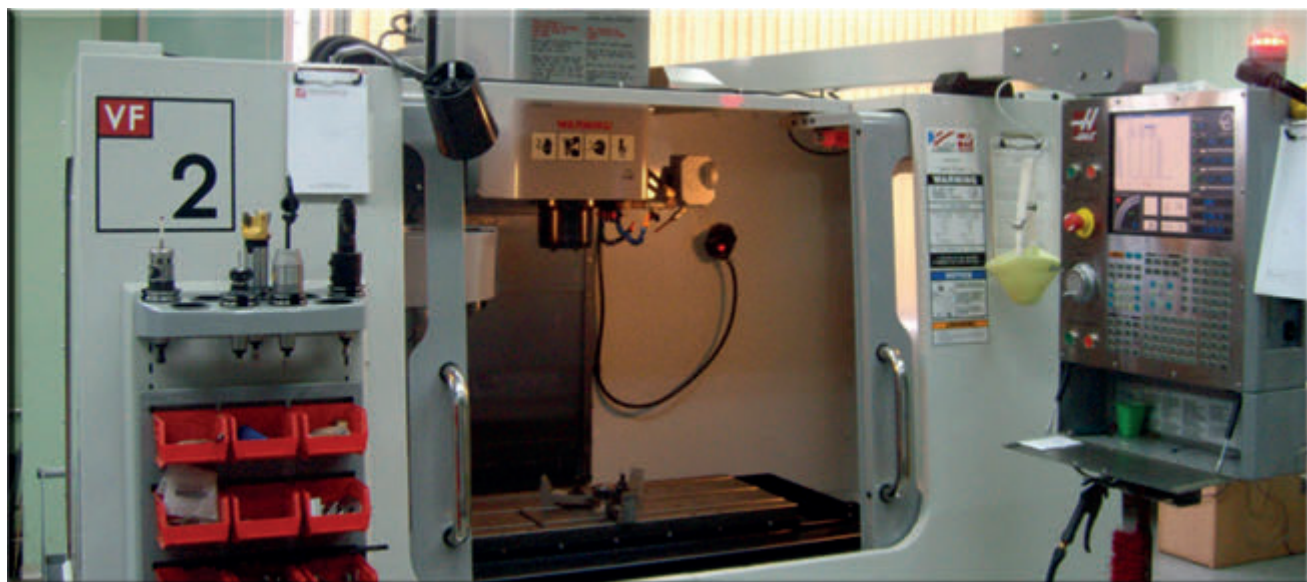


Рис. 15. Автоматизированный станок металлообработки. 2012 год



Рис. 16. Доцент В.А. Нечаев (слева) и сотрудники ОКБ «Электроавтоматика»
на стенде проверки изделий объекта Су-25. 2012 год

а)



б)



Рис. 17. Автоматизированный класс (а) и унифицированное рабочее место (б) авиатренажера «РЕФРЕН», 2012 год



Рис. 18. Автоматизированное рабочее место по проверке компонентов программного обеспечения изделий авионики. 2012 год



Рис. 19. Стенд проверки комплексов объекта Ан-74. 2004 год



Рис. 20. Стенд проверки комплексов объекта Су-80ГП. 2005 год

- стенд проверки и настройки конструктивно-функциональных модулей бортового оборудования;
- стенды проверки блоков бортовых вычислительных систем;

Стенды проверки организованы по принципу эквивалентности связей, логики работы и состава оборудования, используемого на объекте (летательном аппарате) и в составе стенда. На рис. 21 — 23 приведены рабочие фотографии участия студентов НИУ ИТМО (студенты кафедры ПБКС и кафедры ИПМ) в изучении оборудования ОКБ «Электроавтоматика» в процессе прохождения производственной практики на кафедре МП БЭВА в 2013 году.



Рис.21. Ассистент кафедры МП БЭВА М.О. Костишин проводит практические занятия со студентами кафедры Проектирования и безопасности компьютерных систем НИУ ИТМО на стенде проверки авиационного оборудования. 2013 год



Рис. 22. Ассистент кафедры МП БЭВА М.О. Костишин проводит практические занятия со студентами кафедры Информатики и прикладной математики НИУ ИТМО на стенде проверки авиационного оборудования. 2013 год

Для учебного процесса используются специализированные методики, предполагающие изучение студентами:

- принципов работы бортового оборудования и стенда в целом;
- аппаратных решений, принятых разработчиками в процессе проектирования оборудования, логики взаимодействия и схем связи аппаратуры;
- математического и программного обеспечения, используемого в составе бортового оборудования;
- методов эксплуатации и диагностического контроля аппаратуры.

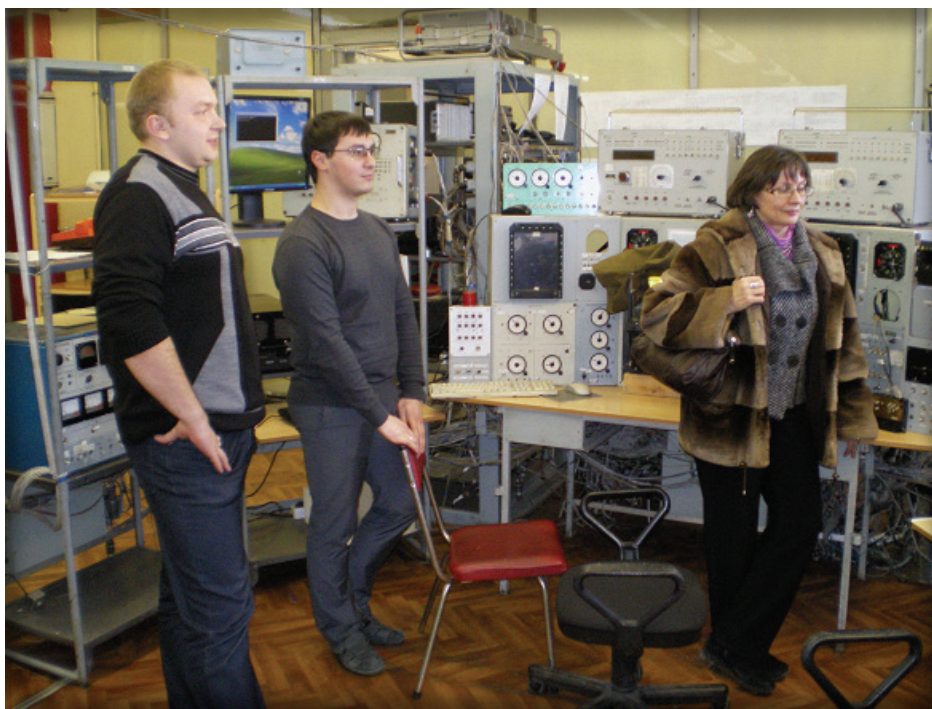


Рис. 23. Слева-направо: Выпускник кафедры МП БЭВА (2012) И.О. Животиков, ассистент кафедры МП БЭВА М.О. Костишин (выпускник кафедры МП БЭВА, аспирант кафедры СУиИ) и преподаватель кафедры ИПМ, профессор Т.А. Павловская на практических занятиях кафедры МП БЭВА. 2013 год

Схема взаимодействия имитационных моделей бортового оборудования в составе автоматизированного стенда проверки, разработанная специалистами кафедры МП БЭВА, приведена на рис. 24.

В целях повышения конкурентоспособности и достижения лидирующих позиций российской отрасли, связанной с развитием информационно-коммуникационных технологий через объединение и координацию усилий, с развитием взаимовыгодного сотрудничества в образовательной, научно-исследовательской и инновационно-предпринимательской сферах на условиях равноправного и взаимовыгодного сотрудничества, в конце 2011 года ректором НИУ ИТМО, членом-корреспондентом РАН, профессором

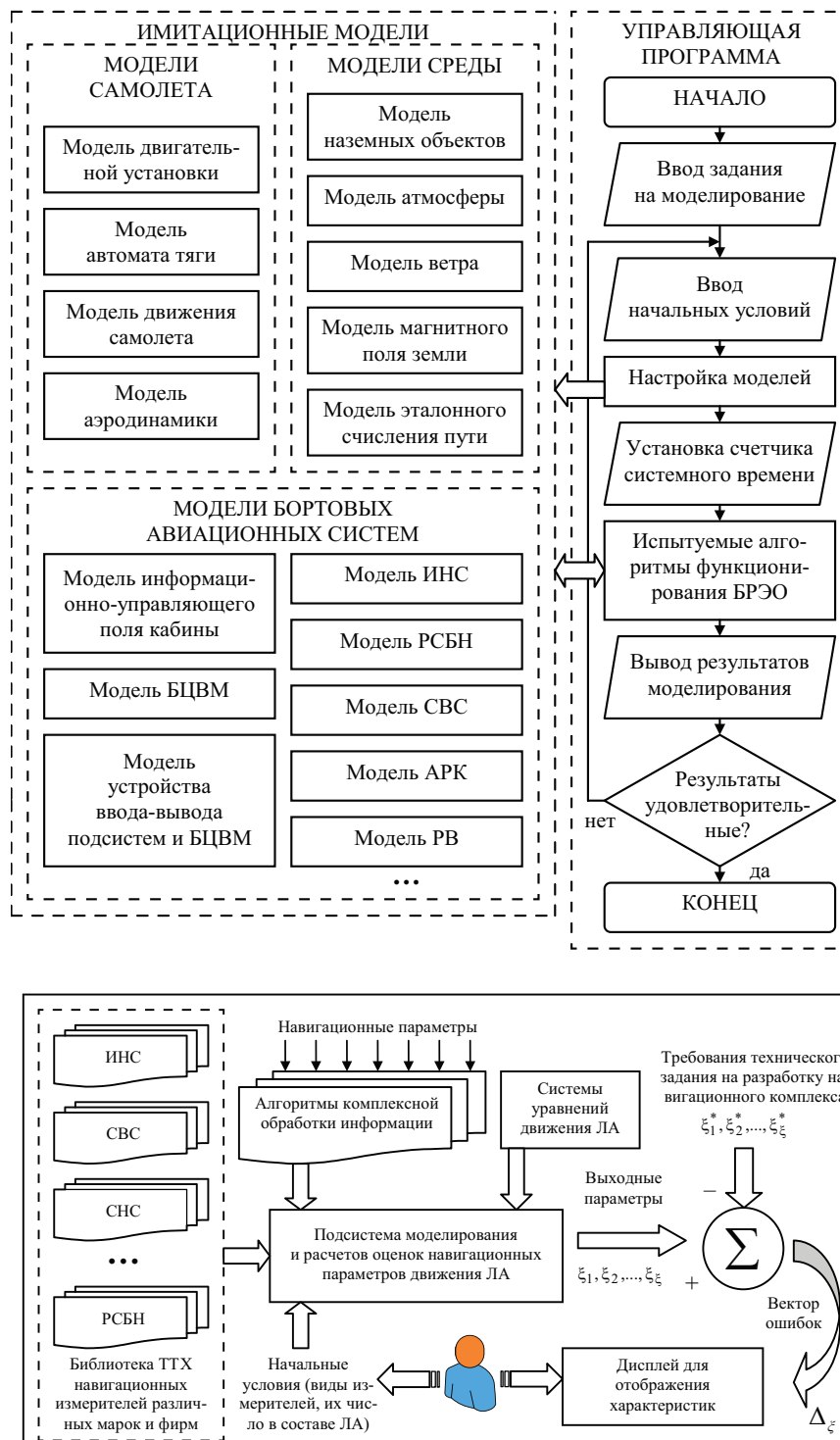


Рис. 24. Функциональная схема взаимодействия компонентов программного обеспечения стенда проверки бортового оборудования. 2012 год

В.Н. Васильевым и генеральным директором ОКБ «Электроавтоматика», профессором П.П. Пармоновым заключается долгосрочное Соглашение о стратегическом партнерстве.

Соглашение предусматривает реализацию следующих совместных для НИУ ИТМО и ОКБ «Электроавтоматика» направлений деятельности:

1. Научно-исследовательская и опытно-конструкторская деятельность, включающая:

- разработку и реализацию комплексных междисциплинарных научно-исследовательских и опытно-конструкторских программ, в том числе и с привлечением международных финансовых источников и партнеров;
- организацию отраслевой и межотраслевой мобильности высококвалифицированных специалистов в области создания высокотехнологичных систем управления, в первую очередь молодежи, в обеспечение интеграции науки и промышленности;
- повышение качества научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- совместное участие в конкурсах, грантах и тендерах в области наукоемких инновационных технологий;
- подготовку и издание научных публикаций и патентование авторских изобретений по результатам выполнения НИОКР.

2. Образовательная деятельность и подготовка инженерных кадров и кадров высшей квалификации, включающая:

- организацию совместной подготовки высококвалифицированных кадров в рамках направлений подготовки 220400 — «Управление в технических системах», 220100 — «Системный анализ и управление», 221000 — «Мехатроника и робототехника», 230100 — «Информатика и вычислительная техника», 231000 — «Программная инженерия», 230400 — «Информационные системы и технологии» и 211000 — «Конструирование и технология электронных устройств»;
- разработку совместных программ дополнительного образования по повышению квалификации и переподготовки высококвалифицированных кадров по направлениям подготовки 220400 — «Управление в технических системах», 220100 — «Системный анализ и управление», 221000 — «Мехатроника и робототехника», 230100 — «Информатика и вычислительная техника», 231000 — «Программная инженерия», 230400 — «Информационные системы и технологии» и 211000 — «Конструирование и технология электронных устройств»;
- подготовку и издание новой учебно-методической литературы.

3. Инновационно-предпринимательская деятельность, включающая:

- организацию информационно-консалтинговой поддержки учреждений, организаций и компаний по вопросам трансфера технологий и коммерциализации результатов научных исследований;
- создание и развитие малых и средних наукоемких компаний, в том числе с привлечением посевного и венчурного финансирования.

4. Организационная и проектная деятельность, включающая создание совместных структур:

- научно-исследовательского профиля, в частности, центров превосходства, центров коллективного пользования, центров компетенции;
- инновационно-предпринимательского профиля, в частности, субъектов инновационной инфраструктуры, обеспечивающих повышение эффективности трансфера технологий и коммерциализации результатов совместных научных исследований и разработок;
- производственного профиля — производственных центров коллективного пользования, совместных цехов высокотехнологического оборудования.

В рамках реализации совместных научно-исследовательских проектов в конце 2011 года между НИУ ИТМО и ОКБ «Электроавтоматика» заключается договор на выполнение в 2011-2012 году госбюджетной НИР «Разработка компонентов унифицированных базовых элементов бортового оборудования открытой архитектуры на основе интегрированной модульной авионики с применением отечественного коммутатора шины ARINC-664: вычислительные и интерфейсные средства, средства индикации и управления, системы информационного обеспечения экипажа» (Шифр: ИКБО ИМА Электроавтоматика — ИТМО). Заказчиком работ выступает ОКБ «Электроавтоматика».

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты новый заведующий И.О. Жаринов развивает на кафедре в направлении внедрения концепции интеграции бортового оборудования в авиаприборостроение. С участием специалистов кафедры: профессора П.П. Парамонова, доцента И.О. Жаринова, доцентов В.Д. Суслова и В.А. Нечаева, ассистента М.О. Костишина и аспирантов кафедры разрабатываются образцы перспективных бортовых цифровых вычислительных систем и их компонентов. Некоторые примеры результатов перспективных высокотехнологичных разработок компонентов авиационных вычислителей, полученных при участии сотрудников кафедры МП БЭВА, приведены на рис. 25, рис. 26.

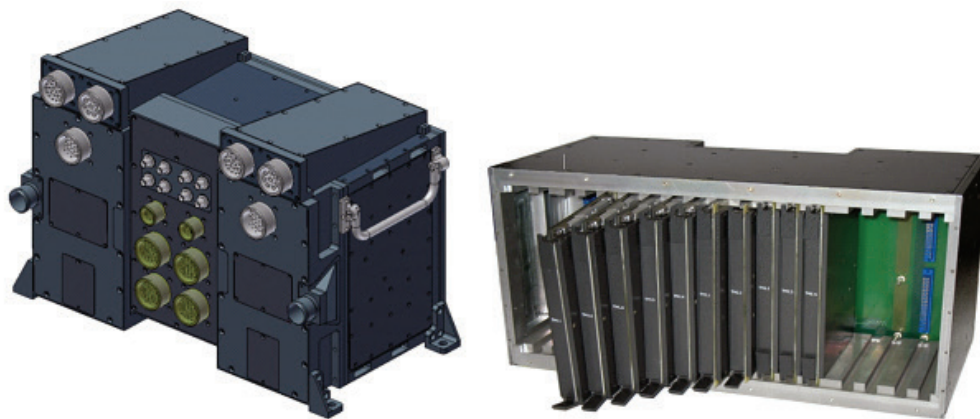


Рис.25. Вычислительные крейты авионики разработки
ОКБ «Электроавтоматика» в различных конструктивах. 2012 год

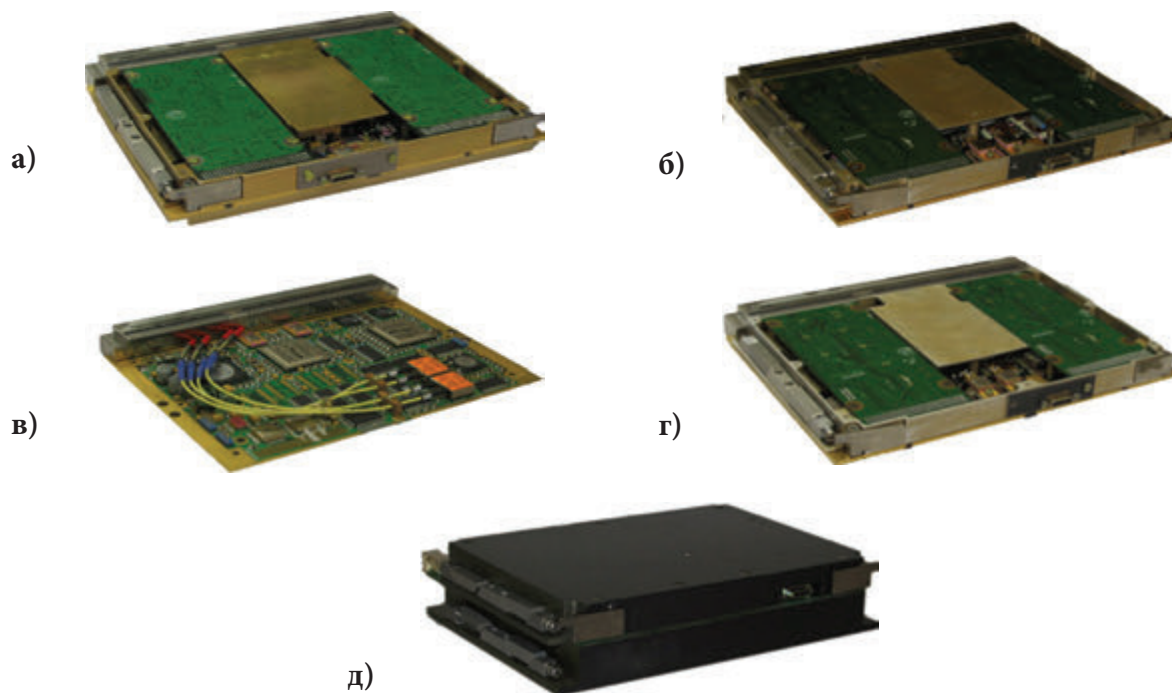


Рис. 26. Конструктивно-функциональные модули для вычислительных крейтов авионики разработки ОКБ «Электроавтоматика»: а) модуль-вычислитель, б) модуль ввода-вывода, в) модуль графический, г) модуль постоянной памяти, д) модуль напряжений. 2012 год

Специалисты кафедры МП БЭВА активно публикуются в научной периодике. В частности, во втором номере научного журнала «Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики» за 2013 год выходит аналитическая статья авторов профессора П.П. Парамонова, доцента И.О. Жаринова «Интегрированные бортовые вычислительные системы: обзор современного состояния и анализ перспектив развития в авиационном приборостроении». Также во втором номере журнала «Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики» за 2013 год выходит цикл статей аспирантов и соискателей кафедры МП БЭВА в соавторстве с преподавателями кафедры:

1. Е.В. Книга (Ковинская), И.О. Жаринов, А.В. Богданов, П.С. Виноградов. Принципы организации архитектуры перспективных бортовых цифровых вычислительных систем в авионике // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики, 2013, №2, с. 163-165.

2. П.П. Парамонов, П.В. Коновалов, И.О. Жаринов, Ю.А. Кирсанова, С.Б. Уткин. Реализация структуры данных, используемых при формировании индикационного кадра в бортовых системах картографической информации // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики, 2013, №2, с.165-167.

3. М.О. Костишин, И.О. Жаринов, В.Д. Сулов. Автономная навигация мобильного робота на основе ультразвукового датчика измерения расстояний // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики, 2013, №2, с.162-163.

Тематика научных исследований и публикаций авторов определена во взаимосвязи с основным профилем деятельности ОКБ «Электроавтоматика» и кафедры МП БЭВА. Заведующий кафедрой, доцент И.О. Жаринов ориентирует сотрудников кафедры и аспирантов (соискателей) на сохранение принятого на кафедре темпа опубликования результатов научных исследований на уровне 3-4 научных статей в месяц в индексируемой научной периодике. Необходимый для этого научно-практический задел разработок на кафедре имеется.

Также в январе-феврале 2013 году преподаватели кафедры и аспиранты (соискатели) кафедры МП БЭВА приняли активное участие в проведении XLII научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава НИУ ИТМО. От кафедры МП БЭВА на конференцию были представлены 24 научных доклада. Большинство произведенных докладов впоследствии явились основой написания сотрудниками и аспирантами кафедры научных статей.

В педагогической деятельности кафедры новый заведующий И.О. Жаринов придерживается проверенных временем методик преподавания и усиливает роль средств вычислительной техники и новых информационных технологий в учебном процессе. На кафедре широко используются средства вычислительной техники для повышения эффективности обучения. Кафедра предоставляет всем студентам возможность удаленного доступа к информационным ресурсам портала НИУ ИТМО.

Основная доля лекционных и лабораторных занятий проводится в автоматизированном учебном классе. Все компьютеры класса объединены в локальную вычислительную сеть. Для текущего контроля по большинству кафедральных дисциплин используются обучающие и контролирующие программы, позволяющие эффективно организовать самостоятельную работу студентов.

В учебном классе студенты имеют возможность пользоваться прикладными программными комплексами, тренировочными системами тестирования и контроля. Там же они могут выполнять текущие семестровые задания под руководством преподавателей и учебно-вспомогательного персонала кафедры, ведущих специалистов ОКБ «Электроавтоматика». Для этого все преподаватели в начале каждого семестра устанавливают часы индивидуальных консультаций для всех обучаемых студентов.

Преподавателями кафедры широко практикуются активные формы и методы обучения и организации самостоятельной работы студентов, такие как дискуссии, научные семинары по направлениям подготовки и отдельным дисциплинам, мультимедийные средства и интерактивные модели, прикладные программные комплексы, электронные учебники, тестирующие программы.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов по дисциплинам, читаемым на кафедре, разработаны многочисленные тесты и задачи, а также разнообразный теоретический и иллюстрационный материал в электронном виде, позволяющий студентам самостоятельно изучать многие разделы. Кроме того, использование обучающих и тестирующих программных комплексов по ряду дисциплин позволяет студентам самостоятельно контролировать и объективно оценивать уровень своих знаний. Учет и нормирование учебной нагрузки преподавателей по управлению самостоятель-

ной работой студентов проводится на кафедре в соответствии с принятой в НИУ ИТМО методикой.

Модернизация форм подготовки специалистов на базовой кафедре МП БЭВА и корректировка учебно-методических материалов и учебных программ по профилирующим курсам происходят в соответствии с развитием технических и программных средств вычислительной техники, появлением новых информационных технологий и приложений.

Таким образом, благодаря многолетней и плодотворной деятельности базовой кафедры МП БЭВА кадровый состав ОКБ «Электроавтоматика» постоянно пополняется талантливой молодежью — выпускниками НИУ ИТМО.

В настоящее время на инженерных должностях в ОКБ «Электроавтоматика» успешно трудятся более 20 молодых специалистов (таблица 9), прошедших подготовку на кафедре МП БЭВА.

Таблица 9

Выпускники НИУ ИТМО 2007-2013 годов, прошедшие подготовку на кафедре МП БЭВА и трудоустроенные в настоящее время в ОКБ «Электроавтоматика»

ФИО	Выпускающая кафедра НИУ ИТМО	Год окончания НИУ ИТМО	ФИО	Выпускающая кафедра НИУ ИТМО	Год окончания НИУ ИТМО
Н.И. Деняева	СУиИ	2007	И.С. Назарычев	ИТиКТ	2009
Д.В. Бутя	СУиИ	2010	С.А. Иванов	ИТиКТ	2010
Е.В. Ковинская	СУиИ	2011	О.Ю. Кушнир	ПКС	2010
М.В. Богданов	СУиИ	2011	М.В. Мульганов	ПКС	2011
С.А. Касьян	СУиИ	2012	М.В. Корольков	ПКС	2011
Д.В. Козлов	СУиИ	2012	М.Ю. Емельянова	ИТиКТ	2012
М.О. Костишин	СУиИ	2012	А.С. Новиков	ПКС	2012
О.С. Бастун	СУиИ	2013	П.В. Коновалов	ПКС	2012
В.В. Земляков	СУиИ	2013	Д.П. Попов	ПКС	2012
С.А. Ермилов	ПБКС	2012	И.О. Животиков	ИПМ	2012
Г.Е. Гаренков	ПБКС	2013	М.С. Дейко	ПБКС	2013

ПЕРСОНАЛИИ БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МП БЭВА

ЕФИМОВ Павел Алексеевич (1908-1999)

Закончил Ленинградский институт точной механики и оптики в 1935 году.

Организатор и руководитель (Главный конструктор) Санкт-Петербургского ОКБ «Электроавтоматика» (1946–1982). Является основателем ряда высокотехнологичных приборостроительных школ в промышленности: создание и развитие высокоточных магнитометров (Государственная премия, 1952), комплексные авиационные тренажеры (Государственная премия, 1970), создание и развитие науки и практики авиационного бортового комплексирования на основе бортовых вычислительных машин. Под его руководством создано большое количество бортовых авиационных цифровых управляющих комплексов для установки на летательных аппаратах Генеральных конструкторов Туполева, Антонова, Симонова (ОКБ им. Сухого), Новожилова (ОКБ им. Ильюшина), Яковлева, Белякова (ОКБ им. Микояна), в изделиях вертолетных ОКБ им. Камова и им. Миля и др.



Вся аппаратура, а также программное обеспечение цифровых машин комплексов прошли всесторонние лабораторные и натурные испытания, документация на них передана отечественным заводам-изготовителям.

Участник создания самолетов МиГ-23, МиГ-25, МиГ-29 и Су-27 и их модификаций, Ту-144, Ту-154, Ил-86, Як-42, Ан-72, Ан-74, самолетов военной авиации и ряда других, вертолета Ка-50 («Черная акула»).

Доктор технических наук (1970), профессор (1972). Почетный авиастроитель (1980).

Член Научно-технического совета и Государственной экзаменационной комиссии СПбГУ ИТМО.

Инициатор создания в ОКБ «Электроавтоматика» базовой кафедры МП БЭВА ЛИТМО по автоматизации проектирования и ее первый заведующий (1980–1982).

П.А. Ефимовым подготовлено более 100 научных и учебно-методических трудов.

Павел Алексеевич — Лауреат Государственных премий СССР (1952, 1970), награжден государственными наградами:

- Герой Социалистического Труда (1976),
- Орден Ленина (1966, 1971, 1976),
- Орден Трудового Красного Знамени (1944, 1947),
- Орден «Дружба народов» (1981) и медалями.

ВИДИН Борис Викторович (1932-2012)

Закончил Ленинградский институт авиационного приборостроения в 1957 году.

Кандидат технических наук (1966).

С 1989 года — заместитель главного конструктора ОКБ «Электроавтоматика». Заместитель главного конструктора систем автоматизированного проектирования приборостроения Министерства авиационной промышленности СССР. Начальник научно-исследовательского отделения ОКБ «Электроавтоматика» (1975-1995).

Руководил и участвовал в процессах разработки средств автоматизации проектирования аппаратуры и программного обеспечения бортовых комплексов для самолетов и вертолетов военной и гражданской авиации.

Ведущий специалист авиационной промышленности в области компьютеризации и внедрения новых информационных технологий проектирования в практику создания перспективного бортового оборудования летательных аппаратов. Область научных интересов — моделирование и диагностика цифровых вычислительных систем.

Как заместитель главного конструктора систем автоматизированного проектирования приборостроения Министерства авиационной промышленности СССР, являлся одним из активных участников теории и практики разработки отраслевой системы автоматизации проектирования на предприятиях авиационной промышленности.

Заведующий базовой кафедрой МП БЭВА НИУ ИТМО с 1995 года по 2011 год, ученое звание — доцент.

Участник 32 всесоюзных, всероссийских и отраслевых конгрессов, конференций и семинаров (1975-2011).

С 1995 по 2012 год председатель ГАК НИУ ИТМО по специальности «Проектирование и технология электронных вычислительных средств». Член учебно-методической комиссии по подготовке специалистов по специальности «Приборостроение».

С 1996 года член-корреспондент международной академии информатизации.

Автор более 100 научных трудов.

Лауреат выставки достижений народного хозяйства (серебряная медаль, 1975).

Почетный авиастроитель.

Награжден государственными наградами: «За трудовую доблесть», «Знак почетный авиастроитель», «В память 300-летия Санкт-Петербурга».



ЛИПИН Ефим Соломонович (1922-1995)

Закончил Ленинградский политехнический институт (1948).

Главный конструктор тематического направления ОКБ «Электроавтоматика» по проектированию бортовых комплексов навигации перспективных самолетов гражданской авиации, которые представляют собой сложные кибернетические системы переменной структуры, содержащие БЦВМ в качестве основного вычислительно-логического устройства.

Под руководством Е.С. Липина созданы бортовые навигационные комплексы для самолетов Ту-144, Ту-154, Ил-86, Ил-62М, Як-40, Як-42, Ан-72, Ан-74, Ту-204, Ил-96 и других.

Е.С. Липин являлся одним из инициаторов постановки на предприятии и в системе отрасли Министерства авиационной промышленности ряда научно-исследовательских работ по применению новых физических принципов в навигации и авиаприборостроении, по перспективным системам и устройствам управления и индикации, по вопросам структуры больших автоматизированных систем и оптимальных методов обработки избыточной информации.

Кандидат технических наук (1964).

Доцент базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры (МП БЭВА) НИУ ИТМО при ОКБ «Электроавтоматика».

Е.С. Липин, в качестве главного конструктора, выполнен ряд работ по созданию авиационного оборудования в области самолетной магнитометрии, за которые ему в 1952 году была присуждена Государственная премия СССР. За работы в области создания сложных авиационных систем в 1979 году Е.С. Липину была также присуждена Государственная премия СССР.

Е.С. Липин является лауреатом Ленинской премии за работы в области построения бортовой аппаратуры для объектов дальней авиации.

За работы в области авиационного приборостроения Е.С. Липин награжден двумя Орденами Трудового Красного Знамени и Орденом «Знак Почета», а также медалями ВДНХ.

Автор более 70 опубликованных научных трудов, в том числе 38 изобретений.

На базовой кафедре МП БЭВА читал курс лекций: «Аналого-цифровые вычислительные комплексы», проводил лабораторные работы по читаемому курсу, руководил дипломным проектированием, преддипломной практикой студентов.



ШЕК-ИОВСЕПЯНЦ Рубен Ашотович (1930-2012)

Закончил с отличием Ленинградский политехнический институт (1954).

Главный Конструктор тематического направления бортовых цифровых вычислительных машин Санкт-Петербургского ОКБ «Электроавтоматика» (1975), доктор технических наук (1991).

Принимал участие в разработке бортовых авиационных вычислителей аналогового типа для ряда тяжелых военных самолетов ОКБ им. Туполева, Ильюшина, Мясищева (1954-1960).

С 1960 года — руководитель разработок поколений бортовых ЦВМ на дискретных электрорадиоэлементах (первое поколение), на гибридных микросборках собственной разработки (второе поколение), на интегральных микросхемах среднего уровня интеграции (третье поколение) и на больших и сверхбольших интегральных схемах (четвертое поколение). Разработанные БЦВМ применяются в составе комплексов управления на летательных аппаратах генеральных конструкторов Туполева, Антонова, Симонова (ОКБ им. Сухого), Новожилова (ОКБ им. Ильюшина), Яковлева, Беякова (ОКБ им. Микояна), в изделиях вертолетостроительных ОКБ им. Камова и им. Миля и др.

Участник создания самолетов: МиГ-23, МиГ-25, МиГ-29, Су-27 и их модификаций, Ту-144, Ту-204, Ил-86, Ил-96 и др., а также вертолета Ка-50.

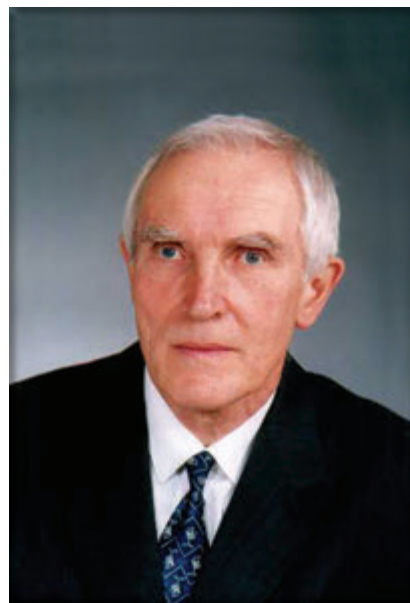
1957-1959 годы — сотрудник кафедры Автоматики и телемеханики Ленинградского политехнического института. Профессор базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО при ОКБ «Электроавтоматика». Председатель ГАК НИУ ИТМО по специальности: «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Член диссертационного совета Д.212.227.05 при НИУ ИТМО. Профессор кафедры САПР в ГУАП (с 1997-2005 год).

Член-корреспондент (1997), действительный член Петровской академии наук и искусств (Санкт-Петербург, 2001), автор более 140 опубликованных научных трудов, в том числе 27 изобретений.

Награжден государственными наградами: Орден Ленина (1975 год, руководство разработкой БЦВМ третьего поколения Орбита-20), Орден Октябрьской революции (1982, за руководство разработкой БЦВМ для спец. изделия), Орден «Знак Почета» (1969), лауреат Государственной премии СССР (1982, за руководство разработкой БЦВМ для самолета МиГ-29), Знак «Жителю блокадного Ленинграда».

Почетный авиастроитель (1990). Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Председатель НТС Национальной ассоциации авиаприборостроителей. Почетный гражданин Кировского района Санкт-Петербурга.



САБО Юрий Иванович (1938-2012)

Закончил с отличием Ленинградский электротехнический институт им. В.И. Ульянова (Ленина) (1961).

Заместитель главного конструктора (1977), главный конструктор (1994) тематического направления навигационных и специальных комплексов бортового радиоэлектронного оборудования легких самолетов и вертолетов ОКБ «Электроавтоматика».

Доктор технических наук (2005).

Ведущий специалист авиационного приборостроения в области комплексирования бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов на базе средств цифровой вычислительной техники и систем отображения информации.

Участник создания самолетов: МиГ-23, МиГ-27, МиГ-27К, МиГ-29 и их модификаций, Су-17М4, Су-25Т и вертолетов Ми-24К и Ка-50 («Черная акула»).

Профессор базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО при ОКБ «Электроавтоматика».

Член диссертационного совета Д.212.227.05 при НИУ ИТМО.

Член ГАК НИУ ИТМО по специальностям: «Приборостроение», «Системы автоматизированного проектирования» и «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Автор более 140 опубликованных научных трудов, в том числе 43 изобретений.

Член НТС Национальной ассоциации авиаприборостроителей.

Действительный член Петровской академии наук и искусств (Санкт-Петербург, с 2001 г.).

Действительный член Российской академии навигации и управления движением (Санкт-Петербург, с 2003 года).

Ученый секретарь НТС ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».

Награжден государственными наградами: Орден «Знак Почета» (1976, за руководство разработкой комплекса бортового радиоэлектронного оборудования самолета МиГ-27), Орден «Трудового Красного Знамени» (1984, за руководство разработкой комплекса бортового оборудования самолета Су-17М4). Лауреат Государственной премии СССР (1981, за руководство разработкой комплекса бортового оборудования самолета МиГ-27К). Имеет почетное звание «Заслуженный машиностроитель Российской Федерации» (1996).

Почетный авиастроитель (1989). Почетный работник высшего профессионального образования РФ.

Лауреат премии С.И. Мосина (2012).



ПАРАМОНОВ Павел Павлович

Родился в 1941 году.

Закончил Ленинградский институт точной механики и оптики в 1968 году по кафедре Автоматики и телемеханики.

Генеральный директор Санкт-Петербургского ОКБ «Электроавтоматика» имени П.А. Ефимова (с 1994 года). Доктор технических наук (2004), профессор (2006).

Руководитель разработок систем индикации и средств отображения информации, бортовых цифровых вычислительных машин, навигационных и специальных комплексов бортового радиоэлектронного оборудования самолетов и вертолетов гражданского и специального назначения и их тренажеров.

Заместитель главного конструктора (1983), главный конструктор (1994) ОКБ «Электроавтоматика». Участник создания самолетов: МиГ-23, МиГ-25, МиГ-27, МиГ-29, Су-25Т, Су-27, Ту-154, Ту-144, Ил-62, Ил-86 и др., а также вертолетов: Ми-35, Ми-24К, Ка-50 («Черная акула»).

С 2006 года — профессор базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО при ОКБ «Электроавтоматика». По инициативе П.П. Парамонова учреждено пять именных стипендий для успешно обучающихся студентов кафедры МПБЭВА ИТМО.

Член совета Учебно-методического объединения по подготовке специалистов по направлениям подготовки «Приборостроение» и «Оптотехника». Председатель ГАК НИУ ИТМО. Большой вклад Павла Павловича Парамонова в дело подготовки молодых специалистов по достоинству оценен Ученым советом университета: он награжден знаком и дипломом «За заслуги перед университетом ИТМО».

Председатель Научно-технического совета ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова».

С 2000 года — действительный член Петровской академии наук и искусств. Действительный член Российской академии Навигации и управления движением (с 2001 года).

Известный специалист и ученый в области компьютерной томографии.

Член редакционного совета журнала «Научно-технический вестник НИУ ИТМО».

Почетный авиастроитель (1989). Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Заслуженный конструктор РФ (1998). Отличник качества авиационной промышленности (2001). Почетный гражданин Кировского района Санкт-Петербурга. Лауреат премии С.И. Мосина (2011). Лауреат премии им. П.В. Дементьева.

Автор более 170 научных трудов, в том числе 25 изобретений.

Награжден государственными наградами: Орден «Знак Почета» (1981 год, за разработку и внедрение системы единой индикации самолета МиГ-29), медаль «Ветеран труда», медаль «50 лет Победы в ВОВ», медаль «В память 300-летия Санкт-Петербурга»,



медаль «В память 850-летия Москвы», медаль «60 лет Победы в ВОВ», Знак «Жителю блокадного Ленинграда».



Генеральный директор ФГУП «Санкт-Петербургское ОКБ «Электроавтоматика»
им. П.А. Ефимова», профессор П.П. Парамонов поздравляет заведующего
кафедрой Информационно-навигационных систем НИУ ИТМО, директора ОАО «Концерн
«ЦНИИ «Электроприбор», Действительного члена РАН Пешехонова Владимира Григорьевича с
75-летием кафедры. 2012 год

ФИЛИППОВ Константин Константинович

Родился в 1938 году.

Закончил ЛИТМО в 1961 году.

С марта 1961 года работал на заводе «Пирометр», прошел путь от инженера до директора завода «Пирометр» — заместителя генерального директора ЛНПО «Электроавтоматика» по серийному производству.

В 1969 году К.К. Филиппов окончил факультет организаторов промышленного производства и строительства при Ленинградском инженерно-экономическом институте им. Пальмиро Тольятти.

С марта 1982 года работал в должности генерального директора — главного конструктора ЛНПО «Электроавтоматика».

К.К. Филиппов является высококвалифицированным специалистом в области авиационной техники, вычислительной техники и методов их автоматизированного проектирования. Им разработаны научные основы и инженерная методика проектирования специальных информационно-управляющих систем с цифровыми вычислительными машинами. На базе выполненных работ под его руководством и при его непосредственном участии создан ряд систем, имеющих важное оборонное и народнохозяйственное значение, в том числе созданы комплексы навигационного оборудования для самолетов Ил-86, Ил-96, Ту-204, Як-42, Ту-154М, Ту-334, Ан-74, Ан-74Т.

К.К. Филиппов является инициатором внедрения средств автоматизированного проектирования и прогрессивных технологических процессов в авиационную технику. При его непосредственном участии разработана методология автоматизированного проектирования сложных производственных систем с учетом интеграции и комплексной автоматизации основных технологических процессов разработки и изготовления. Особенно существенен научный и практический вклад К.К. Филиппова в области разработки БЦВМ.

К.К. Филиппов — член-корреспондент Петровской академии наук и искусств (с 1993 года).

Кандидат технических наук (1988), доцент (1990).

С 1982 по 1994 год являлся заведующим кафедрой МП БЭВА ЛИТМО, профессором (1994-1995).

Председатель ГАК ЛИТМО по специальности проектирование и технология электронных средств.

Автор более 100 научных трудов, в том числе 12 изобретений.

Награжден орденами Трудового Красного Знамени, «Знак Почета», медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина». Лауреат Государственной премии СССР, Почетный авиастроитель.



ЖАРИНОВ Игорь Олегович

Родился в 1977 году.

Закончил с отличием Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения в 2000 году.

Награжден медалью «За лучшую научную студенческую работу» Министерством образования и науки Российской Федерации (2000), неоднократно поощрялся именными стипендиями Правительства Российской Федерации.

В период 2000-2003 год обучался в аспирантуре ГУАП. Награжден медалью ГУАП в номинации «Аспирант 2002 года».

Кандидат технических наук (2004).

Доктор технических наук (2011). Имеет ученое звание доцента (2009).

С 1999 года работает в ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А.Ефимова. С 2012 год — руководитель учебно-научного центра ОКБ. С 2012 года заведующий базовой кафедрой Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО при ОКБ «Электроавтоматика», доцент кафедры МП БЭВА с 2005 года.

Член ГАК НИУ ИТМО по специальности 090104 — «Комплексная защита объектов информатизации». С 2012 года — председатель ГАК по специальности 230101 — «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Ведущий специалист в области теории и основ построения информационно-управляющего поля кабины пилотируемых летательных аппаратов, эргономической поддержки, разработки и эксплуатации авиационных систем.

Участник создания бортовой аппаратуры для объектов Су-80ГП, Су-25СМ, Су-25УБМ и др. Специалист в области автоматизации проектирования бортового оборудования. Специалист в области компьютерной обработки электрофизиологических данных в медицинском приборостроении.

Автор более 90 опубликованных научных и учебно-методических трудов, имеет 6 отраслевых авторских свидетельств на программные продукты.

Член докторского диссертационного совета Д.212.227.05 при НИУ ИТМО. Член президиума Научно-технического совета ОКБ «Электроавтоматика».

В период с 2003 по 2010 год преподавал в Санкт-Петербургском государственном университете аэрокосмического приборостроения (ГУАП) на кафедре Моделирования вычислительных и электронных систем.

Научные исследования И.О. Жаринова поддержаны Комитетом по науке и высшей школе Администрации Санкт-Петербурга в форме пяти персональных грантов, в том числе — международным грантом Соросовской программы поддержки образования в области точных наук (ISSEP: International Soros Science Education Program, 2003).



СУСЛОВ Владимир Дмитриевич

Родился в 1936 году.

Закончил Ленинградский северо-западный заочный политехнический институт (1973 г.).

Главный конструктор СПб ОКБ «Электроавтоматика», председатель экспертного совета ОКБ.

Руководитель разработки систем единой индикации самолетов МиГ-29, МиГ-29УБ, МиГ-29М, МиГ-29К, Су-27, Су-27М, Су-27УБ, Су-25Т, Ан-70, вертолетов Ка-50 («Черная акула»), многоразовой космической станции «Буран».

Председатель Совета главных конструкторов корпорации «Аэрокосмическое оборудование».

Член НТС Национальной ассоциации авиаприборостроителей. Известный специалист в области разработки авиационной бортовой индикации.

Доцент базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО при ОКБ «Электроавтоматика». Автор более 100 опубликованных научных трудов, в том числе 36 изобретений. В настоящее время работает над кандидатской диссертацией.

Награжден государственными наградами: Орден «Знак Почета», Орден Дружбы, лауреат Государственной премии СССР. Почетный авиастроитель.



ЕСИН Юрий Федорович

Родился в 1937 году.

Закончил с отличием Ленинградский политехнический институт им. Калинина (1960).

Главный конструктор тематического направления (1988), начальник научно-исследовательского отделения ОКБ «Электроавтоматика». Главный конструктор систем автоматизированного проектирования приборостроения Министерства авиационной промышленности СССР.

Начальник научно-исследовательского отдела, главный инженер, заместитель руководителя по разработкам Ленинградского ОКБ «Моделирования систем управления» (1971-1974).

Кандидат технических наук (1973).

Известный специалист и ученый в области систем автоматизированного проектирования, имитационного моделирования и отработки комплексов бортового оборудования методами математического и полунатурного моделирования. Под его руководством и непосредственном участии впервые сформулирована научно-техническая концепция сквозного автоматизированного проектирования бортовых авиационных комплексов на всех этапах их разработки и осуществлено внедрение необходимых для этого средств автоматизации на предприятиях авиационной промышленности СССР. Большинство изделий, разработанных под руководством и непосредственным участием Ю.Ф. Есина, внедрены в серийное производство, а унифицированный навигационный тренажер для подготовки штурманов (изделие «Двина») признан Государственной комиссией изделием, стоящим на уровне лучших мировых образцов.

Профессор базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО при ОКБ «Электроавтоматика». Заведующий базовой кафедрой Авиационных приборных комплексов и тренажерно-обучающих систем ГУАП (2003-2010).

Член ГАК НИУ ИТМО по специальностям: «Гироскопические приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». Член ГАК ГУАП по специальности «Управление и информатика в технических системах». Действительный член Академии навигации и управления движением (с 2001 года).

Автор более 150 опубликованных научных трудов, в том числе более 30 изобретений.

Участник 36 международных, всесоюзных, всероссийских и отраслевых конгрессов, конференций и семинаров (1975-2007).

Награжден государственными наградами: Орден «Знак Почета» (1981). Лауреат выставки достижений народного хозяйства (золотая медаль, 1983). Почетный авиастроитель (1987).



НЕЧАЕВ Владимир Анатольевич

Родился в 1978 году.

Закончил магистратуру Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения в 2001 году.

С 2000 года работает в ФГУП «СПб ОКБ «Электроавтоматика» им. П.А.Ефимова. Работал в должностях: инженер, старший инженер, ведущий инженер, заместитель начальника научно-исследовательской лаборатории, заместитель начальника научно-исследовательского отделения.

С 2012 года — начальник научно-исследовательского центра - главный конструктор ОКБ «Электроавтоматика».

Участвовал в создании бортовых приборов и пилотажно-навигационных комплексов для объектов Ми-35М, Су-24М2, Су-25СМ, Су-25УБМ, модификаций объектов Су-30 и др.

Область научных интересов связана с теоретическим комплексированием бортового приборного оборудования и разработкой алгоритмов оптимальной обработки пилотажно-навигационной информации.

С 2012 года — доцент кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО при ОКБ «Электроавтоматика». Автор 10 научных публикаций. В настоящее время работает над кандидатской диссертацией. Ведет активную научную и учебно-методическую работу.



КОПОРСКИЙ Николай Сергеевич

Родился в 1959 году.

Закончил Ленинградский институт точной механики и оптики (1982).

Кандидат технических наук (2004).

В 1998 - 2007 годах — заместитель генерального директора ОКБ «Электроавтоматика».

Автор более 15 опубликованных научных и учебно-методических работ.

В период с 2003 по 2007 год — доцент базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО при ОКБ «Электроавтоматика».

В настоящее время начальник представительства Филиала ОАО «Компания «Сухой» «КНААЗ им. Ю.А. Гагарина» в Москве.



КОСТИШИН Максим Олегович

Родился в 1988 году.

Закончил НИУ ИТМО в 2012 году.

Инженер ОКБ «Электроавтоматика».

С 2012 года — аспирант кафедры СУиИ НИУ ИТМО. В настоящее время работает над кандидатской диссертацией.

С 2012 года — ассистент базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО при ОКБ «Электроавтоматика».

Имеет 5 опубликованных работ.



Настоящая книга подводит промежуточный итог многолетней деятельности базовой кафедры МП БЭВА в образовательной и научной сферах.

За более чем тридцатилетнюю историю сотрудниками кафедры, входившими в состав научно-педагогических работников кафедры, были 13 человек: три генеральных директора ОКБ «Электроавтоматика»; 8 главных конструкторов и один заместитель главного конструктора; руководитель учебно-научного центра; заместитель генерального директора; начальник научно-исследовательской лаборатории. Сейчас на кафедре МП БЭВА трудятся следующие научно-педагогические работники: заведующий кафедрой, профессор, 2 доцента и ассистент. На кафедре проходят подготовку аспиранты НИУ ИТМО, также являющиеся сотрудниками ОКБ, и соискатели, прикрепленные к кафедре.

Все сотрудники, работающие в настоящее время на кафедре, — специалисты высокой квалификации. Два сотрудника кафедры имеют ученую степень доктора технических наук. В течение всего периода деятельности кафедры МП БЭВА ее сотрудники неизменно показывали ответственное и профессиональное отношение к процессу подготовки инженерных кадров НИУ ИТМО, осуществляли совместные для ОКБ и НИУ ИТМО научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты.

В общей сложности преподаватели кафедры подготовили более 300 специалистов, проходивших обучение на кафедре МП БЭВА по индивидуальным учебным планам. Более 3000 студентов ИТМО прошли производственную практику в ОКБ «Электроавтоматика». Значительная доля выпускников кафедры МП БЭВА трудоустроивалась в ОКБ.

Выпускники кафедры МП БЭВА, в частности, и НИУ ИТМО в целом по праву считаются элитой кадрового потенциала ОКБ «Электроавтоматика». В руководящем составе научно-исследовательских отделений и лабораторий ОКБ «Электроавтоматика» также присутствует значительная доля выпускников НИУ ИТМО — СПбГУ ИТМО — ЛИТМО разных лет. Три генеральных директора, возглавлявшие и возглавляющие сегодня ОКБ «Электроавтоматика», являются выпускниками ИТМО.

Разработки ОКБ «Электроавтоматика» в области авиационного приборостроения и комплексирования бортовой авионики, выполненные с участием выпускников НИУ ИТМО — СПбГУ ИТМО — ЛИТМО, сегодня успешно эксплуатируются в составе объектов: Ту-134, Ту-154, Ту-204, Ил-86, Як-40, Як-42, Ан-72, Ан-74, МиГ-29, МиГ-29УБ, МиГ-29М, МиГ-29К, Су-25Т, Су-25СМ, Су-25УБМ, Су-27, Су-27М, Су-27УБ, Ми-35М, Ка-50 «Черная акула», Ту-144 и на многих других объектах.

Сегодня с уверенностью можно сказать, что достигнутому уровню эффективного и плодотворного сотрудничества НИУ ИТМО и ОКБ в значительной мере способствовало объединяющее начало кафедры МП БЭВА, созданной в 1980 году по инициативе выдающегося организатора — первого генерального директора ОКБ «Электроавтоматика», первого заведующего кафедрой МП БЭВА, Героя Социалистического Труда СССР, выпускника ЛИТМО 1935 года, профессора Ефимова Павла Алексеевича.

Парамонов Павел Павлович — д.т.н., профессор, Генеральный директор ФГУП «Санкт-Петербургское Опытное-конструкторское бюро «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова», профессор базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО. Действительный член Академии навигации и управления движением, действительный член Петровской академии наук и искусств. Член редакционного совета журнала «Научно-технический вестник НИУ ИТМО».

Колесников Юрий Леонидович — д.ф.-м.н., профессор, проректор по организационной и административной работе, декан факультета Профориентации и довузовской подготовки, начальник управления дополнительного и контрактного обучения, член редакционной коллегии серий книг «Национальный исследовательский университет ИТМО: Годы и люди» и «Выдающиеся ученые НИУ ИТМО», лауреат Премии Правительства Санкт-Петербурга в области высшего и среднего профессионального образования за 2012 год.

Гатчин Юрий Арменакович — д.т.н., профессор, заведующий кафедрой Проектирования и безопасности компьютерных систем, декан факультета Повышения квалификации преподавателей, член Ученого Совета университета. Член редакционных советов журналов «Научно-технический вестник НИУ ИТМО» и «Вестник компьютерных и информационных технологий» (г. Москва). Ведущий специалист в области автоматизации проектирования сложных технологических комплексов. Депутат Законодательного Собрания Санкт-Петербурга пятого созыва, председатель постоянной комиссии по промышленности, экономике и собственности, член фракции КПрФ. Лауреат премии Ленинградской комсомольской организации в области науки и техники за 1984 год.

Алиев Тауфик Измаилович — д.т.н., профессор, заведующий кафедрой Вычислительной техники НИУ ИТМО. В 1974-1975 годах проходил научную стажировку в Высшей технической школе (г. Вена, Австрия). Область научных интересов: аналитическое и имитационное моделирование, системотехническое проектирование вычислительных комплексов, систем и сетей. Автор более 100 научных работ, руководит аспирантами. Член диссертационного совета при НИУ ИТМО. Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации.

Немолочнов Олег Фомич — д.т.н., профессор, заведующий кафедрой Информатики и прикладной математики. С 1977 по 1989 год работал проректором по научной работе, с 1994 по 2008 год был деканом факультета Компьютерных технологий и управления. Один

из руководителей научно-педагогической школы университета «Компьютерные и информационные технологии». Председатель диссертационного совета при НИУ ИТМО.

Жаринов Игорь Олегович — д.т.н., доцент, руководитель учебно-научного центра ФГУП «Санкт-Петербургское Опытное-конструкторское бюро «Электроавтоматика» им. П.А. Ефимова», заведующий базовой кафедрой Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО.

Сабо Юрий Иванович — д.т.н., профессор, профессор базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО до 2012 года.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АРК – автоматический радиокompас
АРМ – автоматизированное рабочее место
АСП – автоматизированные системы проектирования
АСУ – автоматизированная система управления
АТ – автоматика и телемеханика
АЦВК – аналого-цифровые вычислительные комплексы
АЦК – аналого-цифровой комплекс
АЧХ – амплитудно-частотная характеристика
БПЛА – беспилотный летательный аппарат
БПУ – бортовые приборы управления
БРЭО – бортовое радиоэлектронное оборудование
БЦВМ – бортовая цифровая вычислительная машина
БЦВС – бортовая цифровая вычислительная система
ВАК – Высшая аттестационная комиссия
ВЛКСМ – Всесоюзный ленинский коммунистический союз молодежи
ВТ – вычислительная техника
ВУЗ – высшее учебное заведение
ГАК – государственная аттестационная комиссия
ГУ – государственный университет
ГУАП – Государственный университет аэрокосмического приборостроения
ЕСКД – единый стандарт конструкторской документации
ЕСПД – единый стандарт программной документации
ЕСТД – единый стандарт технологической документации
ЗАО – закрытое акционерное общество
ИЛС – индикатор на лобовом стекле
ИМА – интегрированная модульная авионика
ИНС – инерциальная навигационная система
ИПД – интерфейс преобразования данных
ИПМ – информатика и прикладная математика
ИТиКТ – измерительные технологии и компьютерная томография
КБО – комплекс бортового оборудования
КД – конструкторская документация
КиПЭВА – конструирование и производство электронно-вычислительной аппаратуры
КФМ – конструктивно-функциональный модуль
ЛА – летательный аппарат
ЛБД – локальный банк данных
ЛИТМО – Ленинградский институт точной механики и оптики
ЛНПО – Ленинградское научно-производственное объединение
ЛНПОЭ – Ленинградское научно-производственное объединение «Электроавтоматика»

МАП – Министерство авиационной промышленности
МКИО – мультиплексный канал информационного обмена
МП БЭВА – машинное проектирование бортовой электронно-вычислительной аппаратуры
МФЦИ – многофункциональный цветной индикатор
НИИ – научно-исследовательский институт
НИИ АС – Научно-исследовательский институт авиационных систем
НИО – научно-исследовательское отделение
НИО-А – научно-исследовательское отделение – аппаратура
НИО-К – научно-исследовательское отделение – комплексы
НИОКР – научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа
НИО-П – научно-исследовательское отделение – программы
НИР – научно-исследовательская работа
НИТО – научно-исследовательское технологическое отделение
НИУ ИТМО – Национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики
НИЧ – научно-исследовательская часть
НТС – научно-технический совет
ОАО – открытое акционерное общество
ОГТ – отдел главного технолога
ОКБ – опытно-конструкторское бюро
ООО – общество с ограниченной ответственностью
ОФК – оптимальный фильтр Калмана
ОЭС – оптико-электронные системы
ПБКС – проектирование и безопасность компьютерных систем
ПД – программная документация
ПКС – проектирование компьютерных систем
ПМ – прикладная математика
ПО – программное обеспечение
ПО ФКТД – программное обеспечение формирования конструкторской и технологической документации
ПУИ – пульт управления и индикации
РАН – Российская академия наук
РВ – радиовысотомер
РСБН – радиотехническая система ближней навигации
РСДН – радиотехническая система дальней навигации
РФ – Российская Федерация
САПР – система автоматизированного проектирования
СВС – система воздушных сигналов
СМ – Совет министров
СНС – спутниковая навигационная система
СНТИ – справочная научно-техническая информация

СОИ – система отображения информации
СП – системы проектирования
СПбГУ ИТМО – Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики
СПО – сетевое программное обеспечение
СССР – Союз Советских Социалистических Республик
СУиИ – системы управления и информатики
СУН ЛА – система управления и навигации летательного аппарата
США – Соединенные Штаты Америки
ТВК – тест встроенного контроля
ТД – технологическая документация
ТЗ – техническое задание
ТМиТ – точная механика и технологии
ТНК – тест наземного контроля
ТТЗ – тактико-техническое задание
УИРС – учебно-исследовательская работа студентов
УНПО – учебно-научно-производственное объединение
УНЦ – учебно-научный центр
УОиАР – учебно-организационная и административная работа
ФАП – фонд алгоритмов и программ
ФВЧ – фильтр верхних частот
ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт
ФГУП – федеральное государственное унитарное предприятие
ФНЧ – фильтр нижних частот
ФПО – функциональное программное обеспечение
ФТМиВТ – факультет Точной механики и вычислительной техники
ФЧХ – фазо-частотная характеристика
ЦАГИ – Центральный аэрогидродинамический институт
ЦБД – центральный банк данных
ЦК КПСС – Центральный комитет Коммунистической партии Советского Союза
ЦНИИ – центральный научно-исследовательский институт
ЧПУ – числовое программное управление
ЭВМ – электронно-вычислительная машина

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	7
ВВЕДЕНИЕ	8
ПРЕДЫСТОРИЯ СОЗДАНИЯ БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МП БЭВА ЛИТМО ПРИ ЛНПО «ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКА»	15
ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МП БЭВА ЛИТМО ПРИ ЛНПО «ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКА»: ПЕРИОД 1980–1982 ГОД.....	21
СТАНОВЛЕНИЕ БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МП БЭВА: ПЕРИОД 1982–1994 ГОД.....	27
РАЗВИТИЕ БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МП БЭВА: ПЕРИОД 1994–2011 ГОД.....	51
МОДЕРНИЗАЦИЯ БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МП БЭВА: ПЕРИОД 2012 ГОДА ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ	91
ПЕРСОНАЛИИ БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МП БЭВА	131
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	145
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ.....	146
СПИСОК СКРАЩЕНИЙ	148

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО: ГОДЫ И ЛЮДИ

Наименование предыдущих книг серии

1. Университет ИТМО: Годы и люди. Часть 1./ составитель М.И. Потеев, СПб., «Ива». 2000. – 284 с.
2. Университет ИТМО: Годы и люди. Часть вторая / Под общей ред. проф. М.И. Потеева. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2006. - 164 с.
3. Университет ИТМО: Годы и люди. Русинов / Под общей ред. проф. М.И. Потеева. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2009. - 168 с.
4. ВОЙНА И БЛОКАДА / Под редакцией Н.К.Мальцевой. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. - 260 с. Серия книг «Национальный исследовательский университет ИТМО: Годы и люди». Часть четвертая.
5. Университет XXI века / Под ред. профессора Ю.Л. Колесникова и доцента Н.К. Мальцевой. – СПб.: НИУ ИТМО, 2011. - 300 с. - Серия «Национальный исследовательский университет ИТМО: Годы и люди». Часть пятая.
6. 75 ЛЕТ КАФЕДРЕ ИНФОРМАЦИОННО-НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ. / Под общей редакцией академика В.Г. Пешехонова. – СПб.: НИУ ИТМО, 2012. - 298 с. Серия книг «Национальный исследовательский университет ИТМО: Годы и люди». Часть шестая.

Национальный исследовательский университет ИТМО: ГОДЫ И ЛЮДИ

Серия книг по истории создания и развития
Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информаци-
онных технологий, механики и оптики
(бывшего Ленинградского института точной механики и оптики)

ПАРАМОНОВ П.П., КОЛЕСНИКОВ Ю.Л.,
ГАТЧИН Ю.А., АЛИЕВ Т.И., НЕМОЛОЧНОВ О.Ф.,
ЖАРИНОВ И.О., САБО Ю.И.

ВЕХИ ИСТОРИИ
БАЗОВОЙ КАФЕДРЫ МАШИННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
БОРТОВОЙ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ
НИУ ИТМО ПРИ ОКБ «ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКА»

Часть 7

Технический редактор Жаринов И.О.
Дизайн Шеламова Т.В.

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики оптики
197101, СПб., Кронверкский пр., 49
Подписано в печать 13.03.13. Тираж 1.3., Печать цифровая. 200 экз.



Настоящая книга подготовлена коллективом авторов в связи с тридцатилетием создания базовой кафедры Машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры НИУ ИТМО при Федеральном государственном унитарном предприятии «Санкт-Петербургское Опытное-конструкторское бюро «Электроавтоматика» имени П.А. Ефимова».

Материалы книги повествуют об основных направлениях деятельности кафедры МП БЭВА, о проводимой на кафедре в разные годы научно-исследовательской и учебно-методической работе. Вехи истории кафедры МП БЭВА рассмотрены в книге сквозь призму времен: с момента основания в 1980 году по инициативе выдающегося организатора — первого генерального директора ОКБ «Электроавтоматика», Героя Социалистического Труда, выпускника ЛИТМО 1935 г., профессора Ефимова Павла Алексеевича и до наших дней.

Книга проиллюстрирована photographиями образцов авиационной техники, разработанных в ОКБ «Электроавтоматика» под руководством и при непосредственном участии сотрудников кафедры. Приведены основные научные и учебно-методические материалы, опубликованные сотрудниками за годы работы на кафедре, а также краткие биографические данные ведущих специалистов ОКБ, в разные годы входивших в профессорско-преподавательский состав кафедры.



ISBN 978-5-7577-0444-9



9 785757 704449