

55
Б-944

На правах рукописи



БУХМИН Владимир Сергеевич

**СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ
ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В КАЗАНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
(1804 – 2004 гг.)**

13.00.01 – общая педагогика,
история педагогики и образования

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора педагогических наук

Казань-2006

Работа выполнена в лаборатории методологии и теории профессионального образования Института педагогики и психологии профессионального образования Российской академии образования

Научные консультанты: действительный член РАО,
доктор педагогических наук, профессор
Мухаметзянова Гузель Валеевна;

действительный член АН РТ,
доктор физико-математических наук, профессор
Салахов Мякзюм Хамимулович.

Официальные оппоненты: действительный член РАО, доктор педагогических наук, профессор
Поляков Валерий Алексеевич;

доктор технических наук, профессор
Гумеров Фарид Мухамедович;

доктор педагогических наук, профессор
Горюхов Евгений Викторович Ушеревич.

Ведущий

Защита диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук в Российской академии образования

Ученый директор

Федеральный государственный университет
технических наук и информатики (ФГТУ)
Санкт-Петербург

10 часов на заседании
диссертационного совета
по психологическим
наукам профессионального образования

Библиотеке ИПП ПО РАО
2006 г.

А.Р. Масалимова

Общая характеристика работы

20
15-944

Актуальность работы обусловлена рядом обстоятельств.

Во-первых, тем очевидным для многих фактом, что в современных условиях развитие любого государства, общества и, в конечном счете, человека в немалой степени определяется уровнем развития фундаментальных знаний, к которым относятся и знания в области физики. Именно достижения в новейших областях физики легли в основу того качественного скачка в развитии научно-технического прогресса, который сегодня привел к появлению информационно-компьютерного типа общества. Возрастание роли физических знаний соответственно актуализирует проблему академического физического образования, получаемого, прежде всего, в университетах, к коим относится и Казанский государственный университет – один из старейших университетов России.

Во-вторых, выбор темы исследования обусловлен и тем обстоятельством, что Казанский университет на протяжении практически всех лет существования славился своей физической школой. Достаточно назвать такие известные всему миру имена физиков, работавших здесь в разное время, как Э.А. Кнорр, И.М. Симонов, А.С. Савельев, Н.П. Слугинов, Д.А. Гольдгаммер, В.А. Ульянин, М.Г. Матисон, А.Ф. Иоффе, Я.И. Френкель, Е.К. Завойский, С.А. Альтшулер, С.Г. Салихов, А.З. Петров, Ш.Т. Хабибуллин и многие другие ученые.

В-третьих, Казанскому государственному университету в ноябре 2004 года исполнилось 200 лет. Подготовка к юбилею увеличила интерес ко всем проблемам, связанным с его настоящим и прошлым, в том числе к проблеме становления и развития в его стенах системы физического образования.

Проблема исследования состоит в том, чтобы ответить на вопрос: каковы историко-педагогические особенности, тенденции и закономерности становления и развития системы физического образования в Казанском университете с момента его основания и до наших дней.

Цель исследования – выявить, построить и обосновать целостную историко-педагогическую картину становления и развития физического образования в Казанском университете в период с 1804 года по настоящее время.

В процессе исследования была выдвинута следующая **гипотеза**: теория становления и развития физического образования в Казанском университете в период с 1804 года по настоящее время будет научно обоснована и структурирована, если:

1) определены основы возникновения физического образования в Казани в трудах ученых, общественных деятелей и педагогов (XIX век);

2) раскрыто содержание физического образования и научных школ с 1804 года по настоящее время;

3) дан объективный анализ процессов становления и развития физического образования в Казанском университете (XIX – XX вв.);

4) выявлены методологические и теоретические основы физического образования, разработанные в трудах ученых Казанского университета.

Объект исследования – эволюция теории и практики физического образования в Казанском университете в период с 1804 года по настоящее время и его научное обеспечение.

Предметом исследования являются историко-педагогические особенности, тенденции и закономерности становления и развития системы физического образования в Казанском университете.

Задачи исследований.

1. Провести теоретический анализ проблемы в трудах отечественных ученых.
2. Раскрыть содержание физического образования, этапы его развития.
3. Выявить и обосновать историко-педагогические факторы и тенденции становления и развития физических научных школ Казанского университета.
4. Выявить эволюцию системы подготовки научно-педагогических кадров в области физики в Казанском университете.
5. Раскрыть современное состояние физического образования в Казанском университете и основные направления его развития в условиях модернизации Российского образования.

Методологической основой исследования являются:

- общенаучные принципы единства логического и исторического, системного анализа;
- современные концептуальные подходы к изучению историко-педагогических явлений, в числе которых аксиологический (З.И. Равкин), цивилизационный (Г.Б. Корнетов), парадигмальный (М.В. Богуславский, З.И. Равкин) и полипарадигмальный (Г.В. Мухаметзянова, В.П. Ширшов).

Разработке концепции исследования способствовали труды известных специалистов в области истории развития физики (Б.И. Спасский, А.В. Сергеев и др.), истории становления и развития высшей школы в России (К.Т. Галкин, А.Е. Иванов, Г.У. Матушанский). Исследование опирается на ведущие теоретические работы в области дидактики высшей школы (С.И. Архангельский, В.И. Андреев, В.А. Попков, Н.Д. Никандров, А.А. Вербицкий и др.), дидактики общеобразовательной и средней профессиональной школы (В.В. Краевский, И.Я. Лернер, М.И. Махмутов,

Д.В. Вилькеев и др.). Автор опирался на выводы и обобщения методологического характера, содержащиеся в трудах известных педагогов – А.Н. Алексюка, Р.Б. Вендровской, С.Ф. Егорова, Г.В. Мухаметзяновой, З.И. Равкина, Е.Г. Осовского, Г.И. Ибрагимова и др., применительно к вопросам развития отечественной школы и педагогики в разные периоды. В известной мере учитывался опыт методологии исследования научных проблем и в других областях знания: наукометрии, синергетике.

В работе используются теоретический и исторический **методы исследования**. С помощью исторического метода на основе отбора и изучения фактического материала прослеживается исторический путь становления и развития физического образования в Казанском университете, выявляется круг идей, положений, взглядов, теорий, подходов, фактов, подлежащих анализу и обобщению.

Теоретический метод использовался для выработки историко-дидактической концептуальной позиции, на основе которой проводились репродуктивный и прогностический анализ источников, характеризующих процесс развития организационных, содержательных, методических и личностных основ физического образования в Казанском университете. Теоретический метод применялся в единстве с историческим. Это выражается в том, что после исторического анализа дается теоретическое объяснение (феноменологическое, генетическое). Историческому анализу исследования соответствовал индуктивный, а теоретическому – дедуктивный пути объяснения фактов.

С целью выявления первичных фактов проводилось изучение опубликованных и неопубликованных источников, научных, педагогических произведений видных педагогов-физиков Казанского университета, отчетов и справок Министерства народного просвещения, Совета университета, попечителей Казанского учебного округа и других документов. Путем сопоставления всего комплекса источников, их перепроверки обеспечивалась достоверность информации по всем вопросам исследования.

В качестве **источниковедческой базы исследования**, позволившей проследить эволюцию теории физического образования, её реализацию на практике в историческом ракурсе, использовались официальные документы: законы об образовании, национальные и федеральные программы о развитии системы высшего образования.

В процессе исследования анализировался и обобщался большой фактический материал исторического характера, в частности, документальные фонды Национального Архива Республики Татарстан (Ф-87, Ф-92, Ф-977, Ф-1137, Ф-1337) и Архива КГУ, отчеты о деятельности Казанского университета XIX и XX веков, труды и протоколы Педагогического и физико-

математического обществ при Казанском университете, «Ученые записки» Казанского университета, учебные планы и программы преподавания физических дисциплин в университете, мемуарная литература и периодическая печать, труды по гражданской истории и истории педагогики, современная научная литература по проблеме истории развития образования, материалы Министерства народного просвещения России, Совнаркома РСФСР, ЦИК и СНК СССР, Министерства общего и профессионального образования РФ.

В целом анализ обширного материала позволил представить процесс становления и развития системы физического образования в Казанском университете за 200 лет как сложный, циклический процесс, содержащий ряд этапов, отличающихся известным своеобразием.

Исследование проводилось в несколько этапов:

1 этап (1994 – 1997 гг.) включал сбор фактического и библиографического материала. Была выявлена совокупность источников (как архивных, так и опубликованных), позволивших впоследствии раскрыть картину становления и развития физического образования в Казанском университете.

2 этап (1998 – 2001 гг.) заключался в осмыслении и классификации материалов исследования, продолжалась работа над обогащением источниковой базы.

3 этап (2002 – 2004 гг.) состоял в систематизации, концептуальном и теоретическом обобщении результатов исследования, оформлении его результатов в виде докторской диссертации.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечиваются четкостью методологических позиций, использованием комплекса современных теоретических методов, применяемых в исторической работе, адекватных объекту, предмету, целям и задачам диссертации, природе изучаемого явления, репрезентативностью источниковой базы исследования.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- выявлен комплекс предпосылок, условий и факторов (исторических, социально-политических, психолого-педагогических) становления и развития физического образования в Казанском университете, определено его место в общей системе вузовского образования в различные периоды создания и эволюции высшей школы России;
- вскрыто общее и особенное в развитии высшего физического образования с учетом вида подготовки, направлений исследований физической научной школы КГУ, общественно-социальных, экономико-политических условий функционирования вуза;

- определена социальная роль физического образования в университете, проявляющаяся в росте и мировом признании российской физической науки, в формировании научной элиты;
- на основе общенаучных принципов объективности, системного анализа, единства исторического и логического, аксиологического (З.И. Равкин), культурологического (И.А. Колесникова), цивилизационного (Г.Б. Корнетов) и психолого-педагогического подходов проанализированы и введены в научный оборот материалы и архивные документы по истории становления и развития физического образования;
- выявлены историко-цивилизационные, политико-образовательные, социально-экономические факторы, обусловившие содержание, а также технологии физического образования;
- сформулирован и применен к анализу становления и развития физического образования в университете предметно-исторический подход, суть которого состоит в рассмотрении истории становления, целей, содержания и технологий образования через отдельный предмет;
- вскрыты основные тенденции в развитии физического образования, заключающиеся в том, что содержание подготовки носило ярко выраженный практико-ориентированный характер; цели образования включали экспериментальные умения и навыки как необходимый элемент в структуре профессиональной характеристики; осуществлялась продуктивная интеграция науки и образования, проявляющаяся во влиянии научных школ на содержание курсов и открытие новых специальностей.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что содержащиеся в нем теоретические положения и выводы могут способствовать повышению эффективности историко-дидактических исследований. Совокупность концептуальных положений об источниках и тенденциях развития системы физического образования, о формировании предпосылок и перспектив перестройки системы высшего университетского образования в современных условиях представляет собой решение крупной научной проблемы и составляет одну из основ дальнейших историко-дидактических исследований проблем развития Казанского университета и других высших учебных заведений.

Практическая значимость исследования состоит в том, что содержащиеся в нем теоретические положения, обобщенный университетский исторический опыт, экстраполированный на систему физического образования вообще, позволят существенно её усовершенствовать. Разработанные на основе выполненного исследования научно-практические рекомендации могут быть использованы:

- в научно-исследовательских программах, направленных на разработку национальной доктрины образования;
- при чтении курсов по теории и истории педагогики в вузах и на факультетах повышения квалификации преподавателей физики высшей школы;
- в качестве содержательной основы спецкурса для студентов физических специальностей университетов.

На защиту выносятся:

- концепция исследования проблемы специального образования, обеспечивающая объективное воссоздание образовательной ситуации в области физической подготовки и влияние динамики её генезиса, становления, развития, оптимизации общего и особенного;
- авторская интерпретация процессов становления и развития системы физического образования в Казанском университете, позволившая раскрыть историко-образовательные основы физической подготовки студентов в рассматриваемый период;
- целостный процесс становления и развития физического образования в Казанском университете как неотъемлемая часть общего процесса развития российского образования на протяжении 1804 – 2004 гг.;
- многогранная характеристика развития физической науки в Казанском университете, создавшая методическую базу для обновления основных и факультативных курсов, определявшая ведущие направления исследовательской деятельности студентов;
- концепция историко-предметного педагогического исследования, обеспечивающая целостное, объективное представление образовательной ситуации в области подготовки специалистов-физиков и выявление динамики её генезиса в рамках одного из ведущих учебных заведений России;
- основания для выделения периодов исследуемого процесса, характеристика их специфики и особенности взаимосвязей.

Апробация и внедрение результатов исследования.

Основными формами апробации исследования явились: публикации в печати основных теоретических положений автора; выступления перед научной и педагогической общественностью; ход и результаты исследования докладывались на научных, научно-практических конференциях и семинарах; обсуждались на различных его этапах на заседаниях Ученого совета физического факультета КГУ, методологического семинара Института педагогики и психологии профессионального образования РАО; в ходе чтения автором лекций и проведения семинаров со студентами физического факультета КГУ и в других формах.

Структура диссертации. Работа изложена на 375 страницах и состоит из введения, пяти глав, заключения, приложения и библиографии, которая включает 382 наименования. Диссертация включает также 10 рисунков и 52 таблицы.

Краткое содержание работы

Во введении обоснована актуальность темы, определяется объект и предмет исследования, его цели, задачи и гипотеза, раскрывается научная новизна, теоретическая и практическая значимость.

В первой главе рассматриваются теоретико-методологические основы историко-дидактических исследований. Разработана модель исследования проблемы развития системы физического образования в Казанском государственном университете, основными элементами которой являются:

- определение состояния анализируемой системы на момент начала исследования;
- выявление движущих сил, факторов и условий развития системы физического образования;
- последующий содержательный (качественный и количественный) анализ предмета исследования с опорой на методологию историко-логического подхода.

Исследовательская модель может служить методологическим ориентиром для изучения динамики развития системы физического образования в университете с учетом конкретных исторических и педагогических условий. Анализ критериев периодизации, предлагаемых другими авторами, показывает, что они относятся к разным объектам – обществу в целом (социальный заказ) или к конкретному исследуемому явлению.

Могут ли быть использованы эти критерии для периодизации истории становления и развития системы физического образования в Казанском университете? На наш взгляд, могут, ибо на развитие физического образования оказывают влияние (а значит, могут быть критериями) и имеющий место социальный заказ высшей школе, и развитие физики как науки – основы физического образования, и высшее образование в целом как общее по отношению к частному физическому образованию. Вместе с тем, есть объективная необходимость выделения и новых критериев периодизации. Она обусловлена тем, что в нашем исследовании предметом является не просто физическое образование вообще в университете, а образование в Казанском университете. А каждый университет (как, впрочем, и любое образовательное учреждение в той или иной степени), наряду с общими закономерностями развития, обладает и собственными, специфическими особенностями. Эти особенности определяются ролью и местом Казанского университета в обще-

российской системе высшего образования, его влиянием на развитие Поволжья и Татарстана. Кроме того, специфика конкретного университета связывается с его руководителями, научными школами, действующими в различных областях знаний. Университеты, в отличие от других типов учебных заведений (школа, ПТУ, ССУЗ), характеризуются высокой степенью автономности, они функционируют и развиваются на основе своего Устава. Поэтому мы полагаем, что относительно развития конкретного университета необходимо в качестве основания для периодизации рассматривать такие факты и явления в истории учебного заведения, которые носят переменный, событийный характер, обусловленный сменой или радикальным изменением Устава. Известно, что за время своего существования Казанский университет сменил девять Уставов. Но следует отметить, что в 2003 году (в девятый, действующий Устав) были внесены только дополнения и изменения. И практически каждый Устав был реакцией на изменение политической, общей социально-экономической ситуации в стране, а также реакцией на изменения в системе высшего образования. Каждый из принимаемых Уставов закладывал новые теоретические, организационные и методические основания для изменения содержания образования, технологий обучения и критериев оценки качества подготовки специалистов.

За 200 лет существования Казанского университета можно выделить три крупные вехи исторического масштаба: год создания университета (1804 г.); 1917 г. – год, когда произошел революционный переворот, связанный со сменой общественного устройства; 1990 – 1992 гг. – годы радикального переворота в общественном развитии, конец эпохи советского общества и начало перехода к рыночным условиям хозяйствования. Эти три поворотных пункта мы рассматриваем как точки, определяющие три крупных периода развития Казанского университета: (досоветский) дореволюционный (1804 – 1917 гг.), советский (1917 – 1992 гг.) и постсоветский (с 1993 по настоящее время) периоды. Эти периоды носят общеисторический, общеуниверситетский характер.

Каждый из периодов развития Казанского университета и физического образования в нем характеризуется своеобразием целей, содержания, форм и методов обучения, особенностями научного и преподавательского состава, уровнем развития науки на кафедрах и факультете в целом.

Если выделение обозначенных выше периодов более или менее очевидно, то определение этапов развития внутри выделяемых периодов – более сложная задача.

Принципиальный вопрос при этом – каковы механизмы выделения этапов. То ли они являются результатом тщательного историко-логического ис-

следования и, следовательно, определяются уже в конце исследования, после того как проведена тщательная работа по анализу историко-педагогических фактов, явлений и т.п. Либо же этапы выделяются уже на основании предварительного общего анализа изучаемого явления, а в ходе исследования лишь углубляется, уточняется содержание каждого этапа.

С нашей точки зрения, предпочтительнее второй из описанных механизмов. Тем более, когда речь идет об исследовании, которое имеет под собой довольно солидную научную базу, известно, что о Казанском университете, его истории и научных школах написано уже немало книг, статей, диссертационных исследований, в которых сделаны попытки, в том числе, и по выделению определенных этапов.

Первый период (1804 – 1917 гг.) – в качестве основного критерия, определяющего особенности развития Казанского университета, в своем основании имеет даты, связанные с введением новых Уставов. Следовательно, первый период развития университета состоит из следующих этапов:

1804 – 1835 гг. (1 этап);

1835 – 1863 гг. (2 этап);

1863 – 1884 гг. (3 этап);

1884 – 1917 гг. (4 этап).

Второй период (1918 – 1992 гг.) – это период коренной ломки, преобразований, становления и развития Казанского университета в условиях советского общества, который мы делим на этапы, исходя не из времени принятия Уставов университета, а основываясь на других критериях. Дело в том, что в советский период развития Устав университета хотя и играл некоторую роль, но далеко не определяющую в развитии университета и физического образования в нем. В этот период практически все определялось Постановлениями партии и правительства. Роль внутренних факторов ослабела.

Поэтому этапы развития физического образования мы связываем, с одной стороны, с Постановлениями КПСС и советского правительства о высшей школе, а с другой – с крупными достижениями научных школ физиков КГУ, которые по большому счету стали формироваться именно в советское время. С учетом сказанного, второй период состоит из следующих этапов:

1918 – 1933 гг. – этап коренной ломки «старой» и возникновения советской высшей школы (реформирование высшей школы, декрет СНК, направленный на изменение социального состава студенчества и др.);

1933 – 1941 гг. – этап развития высшего образования в стране (появление вузов химического, строительного, медицинского и др. профилей);

1941 – 1945 гг. – этап некоторого «сворачивания» высшего образования в стране, военная направленность исследований в высшей школе;

1945 – 1979 гг. – этап восстановления высшей школы, появление новых специальностей, связанных с открытиями в физике и в других областях науки, подготовка специалистов для мирной экономики и хозяйствования;

1980 – 1992 гг. – этап формирования новой системы высшего образования (появление негосударственных вузов, обучение на коммерческой основе, реализация принципов доступности, непрерывности и вариативности в отечественном высшем образовании).

Третий период (1993 г. – по настоящее время) – функционирование университета в условиях становления и формирования рыночных отношений мы делим на два этапа:

1993 – 2000 гг. – этап поиска путей становления высшей школы в условиях формирования рыночных принципов хозяйствования;

С 2001 г. – этап развития высшей школы в новых общественно-экономических условиях (модернизация, Болонский процесс).

Только знание теории явления может позволить объективно рассмотреть динамику его развития в истории. В этой связи есть необходимость остановиться на раскрытии того, что представляет собой сегодня система физического образования в Казанском университете.

Логика раскрытия данного понятия требует ответа на следующие вопросы:

- что такое система образования?
- что представляет собой система физического образования?
- что есть система физического образования в современном Казанском государственном университете?

В определении понятия «образование» акцентируется такой момент, как «констатация достижения обучающимся установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов)». Это свидетельствует о том, что образование – процесс, результатом которого должно стать получение обучающимся государственного документа (диплома), подтверждающего факт достижения соответствующего образовательного уровня (среднего профессионального, высшего профессионального и др.). Применительно к высшему образованию это означает получение документа, свидетельствующего о соответствии выпускника той или иной специальности. Другими словами, понятие «образование» означает, что человек, обучающийся в высшей школе, обязательно получает ту или иную специальность. Эта законченность, подтверждаемая государственным дипломом, – важная характеристика «образования».

Мы в исследовании под физическим образованием понимаем высшее профессиональное образование по специальности (или направлению) в об-

ласти физики. Физическое образование складывается из общенаучной, общепрофессиональной и специальной подготовок.

Что же касается системы физического образования, то под ней мы понимаем (исходя из приведенного выше определения системы образования) совокупность:

- а) образовательных программ и ГОС ВПО по специальностям в области физики;
- б) сети вузов, в которых реализуются эти образовательные программы;
- в) органов управления ВПО и подведомственных им учреждений и организаций.

Поскольку в нашем исследовании предметом является система физического образования в Казанском университете, то необходимо внести некоторые уточнения.

По первому компоненту (ОП и ГОС ВПО) особенности физического образования в университете связаны, прежде всего, с составом национально-регионального (вузовского) компонента. Особенности проявляются в наборе специальностей и специализаций, количестве предметов в специальном блоке и их качественном составе.

Второй компонент системы физического образования на уровне университета включает в себя совокупность кафедр, лабораторий, кабинетов, посредством которых осуществляется подготовка специалиста. Сюда же мы относим научно-педагогические кадры, учебно-методическое, нормативно-правовое, научное, информационное обеспечение процесса подготовки специалиста в области физики.

Третий компонент (органы управления) есть по сути органы управления факультетом (деканат, ученый совет факультета и др.).

Таким образом, в исследовании логика анализа процессов становления и развития системы физического образования в Казанском университете будет связана с ее структурой. Что представляет собой система физического образования сегодня, на современной стадии развития физического факультета Казанского университета?

По данным на начало 2003/2004 учебного года на физическом факультете функционировало 12 кафедр: астрономии, общей физики, теоретической физики, теории относительности и гравитации, химической физики, физики твердого тела, оптики и спектроскопии, молекулярной физики, радиофизики, квантовой электроники и спектроскопии, радиоэлектроники, радиоастрономии. Каждая кафедра имеет в своем составе учебные и научные лаборатории, а там где необходимо – базы учебной и научной практик.

Кроме 12 кафедр, на факультете действует межкафедральный (межфакультетский) учебно-научный центр «Медицинская физика», в состав которого входят 10 учебных лабораторий (расположенных территориально на кафедрах физического факультета – 4 лаборатории, биологического факультета – 5 лабораторий и РКБ-2 – 1 лаборатория) и 3 научные лаборатории (по одной на химическом факультете, ИОФХ и физическом факультете).

Если говорить в целом, то на физическом факультете действуют 70 учебных и 42 научные лаборатории.

Во второй главе даётся анализ становления системы физического образования в Казанском университете, которое неразрывно связано с историей становления университета в целом. С момента открытия и функционирования университета физическое образование было одним из основных видов образования, получаемых студентами.

Структурно физическое образование реализовывалось сначала (с ноября 1804 года) в виде отделения физических и математических наук, в состав которого входила кафедра теоретической и опытной физики. По Уставу 1835 года, согласно которому были созданы три факультета (философский, юридический и врачебный), физико-математическое отделение стало частью (наряду со словесным отделением) философского факультета. Физическое образование было представлено кафедрой физики и физической географии. Согласно следующему Уставу 1863 года в университете существовал самостоятельный физико-математический факультет, в состав которого входила кафедра физики (наряду с двенадцатью другими кафедрами). По Уставу 1884 года на физико-математическом факультете вновь создается кафедра физики и физической географии (так же, как и в 1836 году).

Что касается содержания физического образования в рассматриваемый период развития Казанского университета, то исследование позволяет констатировать следующее: до 1826 года в Российских университетах (в том числе и в Казанском университете) особых учебных программ не составлялось. Советы университетов утверждали лишь лектора, расписание чтения курсов и пособия, издаваемые лектором в качестве руководства к данному курсу. После 1826 года учебные программы стали утверждаться по всем курсам.

Процесс формирования преподавательского состава Казанского университета был достаточно сложным, университет долгое время не мог выйти из преподавательского кризиса в силу ряда причин. Понадобилось почти 10 лет для решения данного вопроса, и только лишь к 1814 г. были замещены все кафедры.

В силу того, что первый попечитель Казанского университета С.Я. Румовский сам был ученым, он пригласил в университет известных немецких математиков М.Ф. Бартельса и К.И. Броннера, астронома И.А. Литтрова, поэтому, несмотря на объективные трудности, в Казанском университете пускают глубокие корни физико-математические науки. Блестящая плеяда профессоров-немцев создает в Казани традиционную математическую школу, благодаря чему преподавание чистой математики в Казанском университете сразу стало на один уровень с преподаванием ее в лучших университетах Германии. И это закономерно, так как преподавание в университетах того времени страдало прежде всего потому, что студенты и профессора не имели «общего языка»: профессора-иностранцы читали лекции преимущественно на латинском языке, а студенты плохо им владели. Но меньше всего зависела от этого математика, и поэтому математические науки были единственными, в которых российские студенты показывали хорошие результаты.

Содержание программ по общей физике строилось на принципах последовательности, преемственности, историзма, связи теории с практикой, учета перспектив развития науки.

Время обучения на всех факультетах составляло 3 года, при этом действовала трёхступенчатая система присуждения учёных степеней: кандидат, магистр, доктор, кроме медицинского – где обучались 4 года и действовала двухступенчатая система присуждения учёных степеней: лекарь, доктор.

В конце 20-х гг. XIX века на физико-математическом отделении студенты изучали следующие дисциплины:

- статистика и механика, в особенности твердых тел, посредством изучения сочинений: Пуассон «Трактат по механике», Lagrange «Mecanique analytique» (два раза в неделю); сведения по тригонометрии и коническому сечению с применением дифференциального исчисления (два раза в неделю);
- аналитическая геометрия (один раз в неделю); дифференциальное, интегральное и вариационное исчисление (один раз в неделю);
- теоретическая астрономия (два раза в неделю); практическая астрономия с применением к мореплаванию (один раз в неделю);
- общая химия (два раза в неделю); техническая химия (один раз в неделю); физика (два раза в неделю); минералогия (один раз в неделю на французском языке);
- занятия упражнением в черчении (один раз в неделю);
- правила черчения географических карт (один раз в неделю);
- определение географического положения мест, о фигуре Земли (один раз в неделю);

- крепостная фортификация (один раз в неделю); артиллерия (один раз в неделю);
- теоретическая и практическая архитектура.

В это время все более и более обширной становилась самостоятельная научная деятельность учёных университета. Так, И.М. Симонов в 1828 г. впервые произвёл необходимые наблюдения для определения географического положения Казани, Чистополя и других городов.

По предложению А. Гумбольдта (был в Казани в 1828 г.) магнитные наблюдения стали проводиться в те же часы, что и в Петербурге, Николаеве, Берлине, Париже и др.

Продолжались и метеорологические наблюдения, ставшие систематическими с 1828 года.

Весьма примечательно, что в Казанском университете уделялось много внимания развитию экспериментальных умений студентов. Об этом говорит тот факт, что первый физический практикум для студентов был введен на кафедре физики и физической географии в 1850-х годах усилиями тогдашнего заведующего кафедрой, блестящего экспериментатора А.С. Савельева. При нем же удельный вес физики в учебных планах подготовки специалистов на физико-математическом факультете стал значительно больше, чем на аналогичных специальностях в других университетах России.

Следует отметить и тот факт, что первые шаги к специализации в подготовке физиков были осуществлены в Казанском университете Н.И. Лобачевским, который в 1820 году создал первый курс математической физики, а с 1821 года разделил физику на два курса: опытную физику и математическую физику. Лишь в 1860 году спецкурс по математической физике был восстановлен в учебном плане подготовки физиков.

Исследование позволяет констатировать, что Казанский университет одним из первых ввел принцип профессиональной направленности в преподавании физики. Это связано с именем Р.А. Колли, заведовавшего кафедрой физики в 1876 – 1885 годах. Им было осуществлено раздельное чтение физики для студентов, специализирующихся в области физико-математических наук, медицинских наук, ветеринарных наук. В содержание читаемых курсов вводился материал, отражавший особенности будущей профессиональной деятельности студентов.

Важнейшим фактором становления и развития физического образования является кадровое обеспечение. Исследование позволяет сделать вывод о том, что Казанский университет испытывал заметные трудности при подборе преподавателей для обеспечения физического образования, что было обусловлено отсутствием специалистов высшей школы. В силу этого становле-

ние кадрового состава физического образования шло в следующих направлениях:

- 1) приглашение к чтению курсов преподавателей Казанской гимназии, на базе которой был создан Казанский университет. Таким преподавателем был И.И. Запольский, ставший в 1810 году первым экстраординарным профессором физики в Казани;
- 2) приглашение известных специалистов из-за границы. Таковыми были К.И. Броннер, И.А. Литтров, А.Я. Купфер, М.Ф. Бартельс, Э.А. Кнорр, И.А. Больцани;
- 3) приглашение отечественных ученых из Московского и Дерптского университетов;
- 4) направление русских начинающих ученых в европейские университеты для подготовки их к профессорскому званию.

В третьей главе приводятся результаты исследования процессов развития системы физического образования в Казанском университете на историческом промежутке с 1918 по 1940 годы.

Рассматриваемый нами временной промежуток был далеко не ровным. В нем мы, вслед за исследователями истории Казанского университета, выделяем три этапа, отличавшихся наличием четкого своеобразия, доминирующей идеи (или парадигмы, как принято говорить сегодня): 1918 – 1922 гг.; 1923 – 1929 гг. и 1930 – 1940 гг.

Первый этап исторического развития России (1918 – 1922 гг.) характеризовался тем, что в это время происходили революционные потрясения, вызванные сменой политической системы.

Второй этап (1923 – 1929 гг.) отличался тем, что в это время ясно и четко начался процесс перелома, укрепления советской власти. Соответственно имел место перелом и в системе высшего университетского образования, которая стала формироваться на новый лад для решения задач, поставленных советской властью.

Третий этап (1930 – 1940 гг.) характеризовался начавшимися в начале 30-х годов и продолжавшимися в течение всего десятилетия репрессиями против интеллигенции и высшего командного состава Красной Армии.

В это время произошли существенные изменения в системе физического образования в Казанском университете, преопределившие в немалой степени его современное состояние. Эти изменения были связаны, в первую очередь, с кардинальными сдвигами, имевшими место в политической и социально-экономической ситуации страны. Октябрьский переворот 1917 года, последовавшие за ним гражданская война, разруха, новая экономическая политика, индустриализация, коллективизация и другие важные события в

жизни страны оказали очень сильное влияние на образование в целом и на деятельность Казанского университета в частности.

Советскую власть не устраивало в высшей школе практически все: содержание и организация занятий, состав преподавателей и студентов. В связи с этим была поставлена задача коренного изменения высшей школы, для обеспечения которой был издан целый ряд директивных, нормативных документов. По существу с осени 1918 года начался первый этап реформирования высшей школы советского периода. В течение трех лет – с августа 1918 по сентябрь 1921 года – было издано среди прочих четыре ключевых документа Совнаркома, призванных создать новую, советскую высшую школу. Рассмотрим их в хронологическом порядке.

В августе 1918 года был издан декрет СНК «О правилах приема в высшие учебные заведения», согласно которому вводился свободный прием в число студентов всех желающих без обязательного представления аттестата об окончании средней или «какой-либо» школы. Отменялась плата за обучение. Данный декрет должен был решить задачу по изменению социального состава студентов. Вместе с тем обнаружилось, что преподаватели столкнулись с ситуацией, когда необходимо было обучать высшей математике студентов, не знавших даже таблицы умножения.

Другой документ был подготовлен с целью обновления профессорско-преподавательского состава высшей школы. 9 октября 1918 года был издан декрет «О некоторых изменениях в составе и устройстве государственных учреждений и вузов в РСФСР». Согласно этому декрету упразднились все дореволюционные ученые степени и звания, вводилось единое звание профессора. В состав профессоров переводились те приват-доценты, которые состояли в этом звании не менее трех лет. Производились перевыборы всех профессоров, прослуживших 10 лет в университете или 15 лет в вузах вообще. Для подтверждения дореволюционных званий был объявлен всероссийский конкурс с обязательными рекомендациями известных ученых. Однако ожидаемых результатов в этой части властям не удалось добиться. Прежние профессора были вновь переизбраны, а пополнявшие ряды профессуры приват-доценты воспитывались в тех же условиях и под влиянием тех же традиций и потому не могли создать в университете ту обстановку, которая в полной мере отвечала бы интересам советской власти.

Еще один важный документ, направленный на «пролетаризацию» студенчества, был издан 17 сентября 1919 г., т.е. спустя год после декрета о правилах приема в вузы. Этот декрет предполагал создание при университетах рабочих факультетов (рабфаков) – этих, по образному выражению наркома просвещения А.В. Луначарского, «пожарных лестниц», по которым

пролетарская молодежь проникала в вузы, минуя «уличные коридоры», предусмотренные архитектурой образовательной лестницы. Открытие при университетах рабфаков имело большое значение, и эта идея не только себя оправдала, но и получила, с нашей точки зрения, развитие в современной высшей школе уже в новом виде системы дополнительного образования. Значение рабфаков состояло в том, что студентам предоставлялись все возможности и условия для того, чтобы у них были заполнены большие пробелы в общеобразовательных знаниях, наличие которых побуждало ранее (в 1918/19 учебном году) многих студентов из рабочих и крестьян бросать обучение в университете.

Еще один декрет был издан СНК РСФСР 19 сентября 1921 г. за подписью В.И.Ленина – первый советский устав высшей школы, определявший все содержание работы вуза. Декрет определял цели и задачи высшей школы, которые состояли в том, чтобы создавать кадры специалистов по различным отраслям практической деятельности, готовить научных работников для обслуживания научных, научно-технических и производственных учреждений республики, в частности – для самих высших учебных заведений, распространять научные знания среди широких пролетарских и крестьянских масс, интересы которых во всей деятельности высшего учебного заведения должны стоять на первом плане.

Реформирование университета в этот период шло, разумеется, крайне болезненно, ибо оно касалось его фундаментальных основ, затрагивало цели, содержание, кадры, студентов, структуру управления. Усугубляло этот процесс и крайне тяжелое социально-экономическое положение страны и университета. В частности, особенно тяжелыми были 1920 – 1922 гг. В это время обычным явлением была задержка с выплатой зарплаты на несколько месяцев. Сама зарплата профессора университета составляла 20–25% от дореволюционной и была в 3–4 раза ниже зарплаты дворника. В этой связи, забегая вперед, можно сделать вывод о том, что во время сильных революционных потрясений образование в целом и высшее образование в том числе оказывается в крайне тяжелом положении. Подтверждением этому является ситуация, которая сложилась в России во время другого крутого перелома в начале 1990-х годов – когда в стране вновь изменились основы политического и социально-экономического развития. В это время также имела место ситуация, когда задержка с выплатой зарплаты на многие месяцы была явлением обычным, когда зарплата профессора была намного ниже средней зарплаты в промышленности и т.п.

За эти двадцать с небольшим лет университет не раз был на грани закрытия: в 1918 – 1919 годах и в конце 20-х годов. С начала 30-х годов вновь

наступили времена потрясений, ломки университетской системы, едва не закончившиеся закрытием Казанского университета. Но он сумел выстоять и продолжил свое развитие.

В структурном отношении происходили весьма существенные перемены, суть которых сводилась к формированию такой структуры университетов, которая бы отвечала требованиям новой политической и экономической системы. Изучение этого аспекта позволило нам прийти к выводу о том, что физико-математический факультет (в рамках которого развивалась система физического образования) был единственным, который, несмотря на изменения статуса (он назывался то отделением, то факультетом), всегда оставался в составе университета, выполняя, по существу, системообразующую роль в его структуре.

В рассматриваемые годы остро стоял вопрос о материально-технической базе подготовки физиков, создании физических лабораторий и кабинетов.

Как обстояло дело с научными школами в области физики и астрономии в эти годы? С 1917 по 1923 годы в университете были тяжелейшие условия для организации научной работы. Так, с 1918 года прекращается выход «Ученых записок Казанского университета», полностью прерываются связи с исследовательскими центрами за рубежом и в России, научная библиотека практически не получает новых изданий. Характеристику этого времени дал проректор Казанского университета тех лет К.И. Сотонин, писавший в 1922 году: «...приходится прийти к печальному заключению...», что научная работа после 1917 года «...все время шла на убыль...» и в конечном итоге «...свелась почти к нулю... О регулярной научной работе не приходится и говорить, если она производится, то урывками, как нечто весьма побочное».

Тем не менее, в этот период не прекращали своей исследовательской деятельности такие выдающиеся ученые Казанского университета и гордость российской науки, как физики Д.А. Гольдгаммер, В.А. Ульянов, астроном В.Н. Баранов.

Однако на рубеже 20 – 30-х годов для Казанской физической школы наступил особенно тяжелый период, так как в силу ряда обстоятельств в начале 30-х годов произошла практически полная смена преподавательского состава кафедры физики. На смену известным физикам конца XIX – начала XX в. (Д.А. Гольдгаммер, В.А. Ульянов и др.) пришли новые, молодые сотрудники, заложившие основы новых научных направлений. В 1930 – 1940-е гг. окончили Казанский университет такие физики, как Е.К. Завойский, С.А. Альтшулер, И.М. Романов, А.З. Петров, К.В. Костылев, Ш.Т. Хабибуллин.

Эти ученые и их ученики принесли Казанской физической школе мировую известность в середине и второй половине XX века.

В начале XX века кафедру физики возглавлял Дмитрий Александрович Гольдгаммер (1860 – 1922 гг.), бывший одним из блестящих учеников известного физика А.Г. Столетова. Д.А. Гольдгаммер окончил физико-математический факультет Московского университета. Он оставил весьма заметный след в физике своими исследованиями электропроводности металлов при намагничивании, работами, посвященными вопросам дисперсии и абсорбции света на основе электромагнитной теории Максвелла, в области квантовой теории теплоемкости.

Как крупный ученый, Д.А. Гольдгаммер внес заметный вклад в развитие содержания физического образования и процесса преподавания физики. Его работа в области содержания вылилась в написание учебника «Курс физики», а в части улучшения преподавания физики в своих лекциях он активно применял демонстрацию физических опытов. Так, по курсу общей физики, благодаря его усилиям, демонстрировалось около 400 опытов. Кроме того, Д.А. Гольдгаммер был блестящим лектором. Он читал лекции практически по всем разделам физики того времени.

Современная научная школа физиков КГУ была заложена именно в 30 – 40-е годы. У ее истоков стояли талантливые выпускники Казанского университета 30-х годов: Е.К. Завойский – блестящий физик-экспериментатор и С.А. Альтшулер – талантливый теоретик.

Исследование динамики содержания физического образования проведено в диссертации по таким параметрам учебного плана, как количество и состав изучаемых дисциплин, соотношение теоретической и практической подготовки, роль и место общефизической, общепрофессиональной и специальной подготовок. Анализ показал, что подготовка физиков (специальность «Физика») к концу исследуемого периода включала 29 дисциплин, из которых 25 являлись обязательными для всех, а остальные – предметы по выбору.

Соотношение теоретической и практической подготовки к концу 30-х годов изменилось в пользу практической подготовки, то есть физическое образование стало более практикоориентированным. При этом выявлено, что усиление роли практической подготовки в физическом образовании произошло благодаря увеличению объема лабораторно-практических занятий.

Таким образом, исследование показало наличие такой тенденции в развитии содержания физического образования, как усиление его практикоориентированности в период с 1917 по 1940 годы.

Что касается научных школ в области физики, то исследование позволило констатировать, что на рассматриваемом историческом отрезке развития Казанского университета имели место следующие особенности.

Во-первых, в силу разрыва преемственности, обусловленной тем, что в 1918 – 1920 годах многие ученые, в том числе физики, покинули Казанский университет, а также вследствие оттока кадров во вновь созданные институты (в начале 30-х годов) кафедра физики на физико-математическом факультете оказалась обескровленной кадрами настолько, что к концу лета 1932 года на ней было всего 2 человека.

Научные исследования на этапе до 30-х годов были связаны главным образом с именами Д.А. Гольдгаммера (до 1922 года) и В.А.Ульянина (с 1922 до 1931 года возглавлявшего кафедру физики). Однако первый не оставил после себя научной школы. Вклад В.А. Ульянина в формирование научной школы физиков мы видим в том, что он, будучи талантливым экспериментатором, стоял у истоков формирования будущего крупнейшего физика, заложившего основы нового научного направления, – Е.К. Завойского. Как заведующий кафедрой физики, В.А. Ульянов заметил и поддержал способного к экспериментальной работе студента Е.К. Завойского и рекомендовал его к поступлению в аспирантуру.

Во-вторых, особенность рассматриваемого периода состоит в том, что с середины 30-х годов, когда заведующим кафедрой физики и специальной лаборатории по работе УКВ стал Е.К. Завойский, начался процесс реального формирования научных школ в области физики в КГУ. Именно в эти годы заканчивали обучение студенты-физики С.А. Альтшулер, А.З. Петров, И.М. Романов, К.В. Костылёв и Ш.Т. Хабибуллин, ставшие впоследствии основателями новых научных направлений в физике.

В четвертой главе исследуется исторический отрезок развития системы физического образования в Казанском университете с 1940 по 1979 год, который имел свои ярко выраженные особенности. В политическом плане они состояли в делении этого отрезка на несколько этапов: этап войны (1941 – 1945 гг.); этап послевоенного строительства (1946 – 1954 гг.) и этап обновления социалистического строительства (1954 – 1979 гг.).

К началу Великой Отечественной войны университет значительно окреп. В его составе было 6 факультетов, 33 кафедры, 24 кабинета, 15 лабораторий, 2 обсерватории, биологическая станция, 2 научно-исследовательских института, научная библиотека. Подготовка специалистов осуществлялась профессорско-преподавательским коллективом, в числе которого было 20 докторов и 52 кандидата наук. Общая численность студентов в 1940/41 учебном году составляла чуть более 2000 студентов, а число аспирантов дос-

тигло 47 человек. Начавшаяся война внесла существенные коррективы во все направления деятельности университета. На повестку дня встала главная задача – оказать максимально действенную помощь промышленности и сельскому хозяйству для их скорейшего перевода на рельсы военного времени, содействовать всеми возможными средствами созданию предприятиями новейших видов оружия и боеприпасов. На волне патриотического подъема осуществлялась организованная мобилизация в армию преподавателей, аспирантов, студентов и сотрудников университета, что, естественно, привело к весьма заметному сокращению контингента студентов (особенно мужского пола) и преподавателей. Тенденция сокращения контингента студентов на физико-математическом факультете сохранялась вплоть до 1944 г. Так, к январю 1942 года университет потерял около 72% довоенного контингента, а в 1943 году – более 77%.

В этих условиях перед руководством и коллективом университета стояла сложная задача максимального сохранения достаточного уровня подготовки специалистов. Основным документом, регулирующим образовательный процесс в эти годы, было инструктивное письмо Наркомпроса РСФСР от 1 июля 1941 года, согласно которому устанавливался трехлетний срок обучения, продолжительность учебной недели равнялась 42 часам, летние каникулы сокращались до одного месяца, а зимние – до одной недели. Кроме того, отдельным решением Всесоюзного комитета по делам высшей школы при СНК СССР рекомендовалось освободить от вступительных испытаний в 1941 году всех, кто окончил в 1941 году средние школы. Особое внимание обращалось на военную подготовку студентов, преподавателей и сотрудников, обеспечение подготовки медсестер, освоение умений пользоваться противогазами, овладение техникой противовоздушной обороны и т.п. Однако следует отметить, что данные указания стали реализовываться в университете фактически лишь начиная со второго семестра 1941/42 учебного года. Было несколько причин, по которым занятия в первом семестре практически не проводились. Первая причина состояла в том, что по решению Эвакуационного совета при СНК СССР в Казань была перебазирована значительная часть научных учреждений АН СССР – 33 из 85 учреждений, то есть около 40% научных учреждений Академии наук. Кроме того, были эвакуированы ряд университетов и технических вузов, проектно-конструкторских организаций, значительное число научно-исследовательских организаций и предприятий. В общей сложности Казанским университетом было принято и обустроено около 5 тысяч научных сотрудников и членов их семей, в их числе и семьи 93 академиков и член-корреспондентов АН СССР. Среди эвакуированных ученых были такие выдающиеся физики, как академики

П.Л. Капица, А.И. Иоффе, члены-корреспонденты Я.И. Френкель, И.Е. Тамм и другие. В университете были размещены сотрудники Ленинградского физико-технического института, Института физических проблем, Физического института им. П.Н. Лебедева – крупнейших центров физической науки нашей страны. С нашей точки зрения, этот факт имел очень большие последствия для развития физики в Казанском университете в последующем. В этой связи мы полагаем, что период военного лихолетья стал переломным в развитии не только физики, но и многих других наук в Казанском университете.

Второй причиной парализации учебного процесса было большое число мобилизованных на фронт преподавателей и студентов. Многие оставляли учебу в связи с мобилизацией на фронт их родителей. Третья, очень важная причина состояла в том, что осенью 1941 года коллектив университета почти в полном составе был мобилизован на строительство Волжского оборонительного рубежа.

В силу отмеченных причин широкая перестройка учебного процесса в университете началась с февраля 1942 года. К этому времени были осуществлены некоторые структурные изменения, а именно: объединение ряда кафедр. На физико-математическом факультете были объединены кафедры теоретической и экспериментальной физики, астрономии и астрофизики.

Важнейшей особенностью на этом этапе являлось применение новых форм и методов обучения студентов, обусловленное тем обстоятельством, что существенно уменьшилось число обучающихся. Ученым советом КГУ и Ученым советом физико-математического факультета были разработаны конкретные шаги по перестройке обучения студентов в условиях военного времени. Спецификой являлось то, что большинство студентов оказалось в ситуации, когда они были вынуждены совмещать учебу с работой. Дело в том, что до войны многие обучались за счет родителей, только 22% студентов получали стипендию, а с уходом на фронт отцов, старших братьев основная нагрузка по обеспечению не только учебы, но и всей семьи зачастую ложилась на плечи самих студентов. Объективная необходимость учитывать это обстоятельство подвигнула руководство университета и факультета на поиск новых форм работы с обучающимися. В качестве таковых выступали следующие: предоставление работающим студентам возможности составлять индивидуальное расписание зачетов и экзаменов; перевод наиболее успевающих студентов на индивидуальный план обучения; проведение коллоквиумов, обзорных лекций, дополнительных занятий, как правило, в вечернее время; перевод желающих студентов-заочников на обучение в форме экстерната. В учебных программах было предусмотрено, чтобы летнее время

можно было использовать для более рациональной организации академической и производственной практики.

Трудные условия трехлетнего обучения в условиях военного времени выявили ряд существенных недостатков: ограничение времени для прохождения основных дисциплин; существенное уменьшение времени для практических и лабораторных занятий; исключение некоторых важных разделов из учебных планов и программ; частое отвлечение студентов на различного рода работы, хроническая нехватка аудиторий и т.п. Эти обстоятельства побудили руководство к тому, чтобы вновь восстановить пятилетний срок обучения с июня 1942 года. В связи с этим в учебные планы был внесен ряд новых курсов. Так, на физико-математическом факультете были введены следующие дисциплины: воздушная и морская астрономия, основы военной акустики, аэрофотосъемка и аэронавигация. При этом главное направление обновления содержания заключалось в соблюдении принципа подчинения учебных планов и программ задачам обороны страны.

В таблицах 1 и 2 приведены данные о состоянии приема на первый курс и количестве студентов в КГУ в годы войны.

Таблица 1

Количество студентов, принятых на первый курс в КГУ в годы войны

	Учебный год			
	1941/42	1942/43	1943/44	1944/45
По плану приема (чел.)	570	300	270	420
КГУ (факт.)	393	468	323	265
Физмат (факт.)	116	66	52	33

Таблица 2

Количество студентов, обучавшихся в университете в годы войны

	Год				
	1.01.41 г.	1.02.42 г.	1.02.43г.	15.10.44 г.	1.10.45 г.
КГУ (чел.)	1800	526	512	765	1086
Физмат.	430	117	92	86	177

Анализ таблицы показывает, что в 1941 и 1944 годах университет не выполнял план приема студентов, зато в 1942 и 1943 годах этот план перевыполнялся. Тем не менее, как видно из таблицы 2, общее число обучающихся студентов в 1943 году было в 3,5 раза меньше, чем в 1941 году (512 чел. в 1943 году против 1800). Это вполне объяснимо, так как продолжалась мобилизация в 1941 году студентов на фронт. Только студенты выпускных курсов постановлением от 5 мая 1942 года были освобождены от призыва в

армию. Перелом наступил с 1944 года, когда начался постепенный рост количества обучающихся. Это было обусловлено и тем обстоятельством, что с фронта возвращались демобилизованные по ранению, кроме того, на старшие курсы принимались студенты эвакуированных вузов.

Изменился в годы войны и профессорско-преподавательский состав университета и физико-математического факультета (табл. 3, 4).

Таблица 3

Профессорско-преподавательский состав КГУ в годы войны

	Учебный год				
	1940/41г.	1941/42г.	1942/43г.	1943/44г.	1944/45г.
Всего (чел.)	171	126	92	91	130
Профессора	27	32	30	26	27
Доценты	52	40	33	35	45
Преподаватели и ассистенты	92	44	29	30	58

Как видно из таблицы 3, вплоть до 1943/44 учебного года продолжалось уменьшение количества профессорско-преподавательского состава. К этому времени их общее число уменьшилось со 171 до 91 человека, то есть почти в два раза. Это уменьшение происходило в первую очередь за счет молодых кадров – преподавателей и ассистентов. Из таблицы видно, что их число сократилось с 92 человек в 1940/41 уч. году, до 29 человек в 1942/43 уч. году – уменьшилось в три раза. Несколько меньше изменился состав доцентов – с 52 человек до 33 человек – менее чем в два раза. Что же касается профессоров, то их число практически не изменилось, даже наоборот, в 1942 и 1943 году оно выросло до 32 и 30 человек соответственно, а к 1944/45 учебному году достигло уровня начала войны – 27 человек. Рост числа профессоров объясняется тем, что на работу в университете привлекались ученые эвакуированных в Казань институтов и учреждений.

Таблица 4

Профессорско-преподавательский состав на физическом отделении КГУ в годы войны

Год	1.09.41г.	1.09.42г.	1.09.43г.	1.09.44г.	1.09.45г.
Всего (чел.)	12	14	13	18	27
Профессора	3	4	5	8	7
Доценты	5	6	4	4	9
Преподаватели и ассистенты	4	4	4	6	11

В эти годы произошли существенные перемены в работе физиков университета, которые были связаны как с именами эвакуированных в Казань ученых-физиков, так и с работой своих сотрудников-физиков.

В области теоретической физики успехи были связаны с именем крупного ученого Я.И. Френкеля. Он возглавлял кафедру, которая возникла благодаря объединению двух кафедр – теоретической и экспериментальной физики. Я.И. Френкелем была создана кинетическая теория жидкостей, явившаяся крупным вкладом в мировую науку.

Под руководством выдающегося ученого, академика А.Ф. Иоффе, продолжалась работа по созданию полупроводниковых термоэлементов.

Однако наиболее важное событие в области физики было связано с экспериментальной физикой, в области которой работал выпускник Казанского университета Е.К. Завойский. Выдающимся событием в мировой науке стало открытие доцентом Е.К. Завойским явления электронного парамагнитного резонанса. Это явление Е.К. Завойский наблюдал в январе 1944 года. Впоследствии за это открытие Е.К. Завойскому была присуждена Ленинская премия, он был избран академиком АН СССР.

По мнению авторитетнейших российских ученых академиков И.Е. Тамма и В.Л. Гинзбурга, открытие электронного парамагнитного резонанса было одним из крупнейших физических открытий мирового значения, сделанных в нашей стране. Работа Е.К. Завойского выдвигалась на Нобелевскую премию и, по мнению академиков И.Е. Тамма и А. Абрагама, «большой ошибкой Нобелевского комитета было то, что комитет обошел своим вниманием эти выдающиеся исследования».

Следует отметить, что научные исследования Евгения Константиновича не были поддержаны администрацией Казанского университета, и в частности, ректором К.П. Ситниковым: практически отсутствовало финансирование экспериментальных разработок, в течение ряда лет не решался и квартирный вопрос семьи ученого. В связи с этим в 1947 г. Е.К. Завойский по приглашению И.В. Курчатова переехал в Москву, начав работать в Лаборатории измерительных приборов АН СССР (ЛИПАН), ныне – Российский научный центр «Курчатовский институт».

Таким образом, в трудные годы войны с 1941 по 1945 гг. система физического образования в Казанском университете в своем развитии имела следующие тенденции.

Во-первых, произошли существенные перемены в составе студентов и преподавателей. Динамика изменений состава студентов характеризовалась уменьшением их числа с 1941 по 1943 годы, а начиная с 1943 года наблюдалось постепенное увеличение студентов. Примерно такая же тенденция была

свойственна и для состава преподавателей. В качественном аспекте ситуация характеризовалась появлением в составе студентов и преподавателей тех, кто прибыл с эвакуированными из Москвы и Ленинграда научными учреждениями АН СССР, университетами и институтами. Это наложило очень существенный отпечаток на развитие университета в целом и физического образования в частности. Профессорско-преподавательский состав физического отделения пополнился выдающимися физиками, в числе которых Я.И. Френкель и др. Кроме этого, студентам-физикам читали лекции и вели занятия крупные ученые в других областях знаний – математики, астрономы и т.п.

Во-вторых, в структурном плане произошло укрупнение вузовских подразделений. В частности, на всех факультетах произошло объединение кафедр. На физико-математическом факультете это выразилось в объединении кафедр теоретической и экспериментальной физики. Кроме того, организация учебного процесса отличалась нестабильностью. Практически весь первый семестр 1941/42 уч. г. занятия не проводились из-за ряда причин, основная из которых – работа профессорско-преподавательского состава и студентов на строительстве оборонных сооружений.

В-третьих, в области содержания физического образования можно выделить два этапа.

На первом этапе (с июля 1941 по июнь 1942 года) наблюдалось уменьшение сроков обучения до трех лет, что привело к сокращению времени на изучение ряда основных дисциплин, исключению из учебных планов целых разделов, следствием чего могло стать снижение уровня подготовки специалистов. С другой стороны, в учебный план вводились предметы, отвечающие требованиям военного времени: на физическом отделении это были аэрофотосъемка, воздушная и морская астрономия, основы военной акустики, аэронавигация и др.

На втором этапе (с июня 1942 года) время обучения было восстановлено до пяти лет. Развитие содержания образования происходило благодаря разработке и чтению крупными учеными из эвакуированных институтов фундаментальных спецкурсов, являвшихся основой новых специализаций, а также за счет введения курсов, отвечающих требованиям военного времени.

В-четвертых, формы и методы физического образования перестраивались таким образом, чтобы соответствовать возможностям студентов, большинство из которых вынуждено было сочетать учебу с работой. Произошли изменения в графиках сдачи зачетов и экзаменов, для успевающих вводились индивидуальные графики обучения, для заочников использовалась экс-

тернатная форма обучения. Большинство занятий переносилось на вечернее время, когда студенты были свободны от работы.

В-пятых, в столь трудное время в университете было совершено открытие мирового масштаба в области физики. В 1944 году доцент Е.К. Завойский открыл явление электронного парамагнитного резонанса, заложив тем самым новое направление фундаментальных исследований, принесшее славу физической школе Казанского университета.

Первые послевоенные годы были связаны с началом научно-технической революции, ибо именно в условиях войны научно-техническая мысль работает как никогда эффективно и продуктивно. В этих условиях требовалось серьезно усовершенствовать подготовку высококвалифицированных специалистов, потребность в которых заметно возрастала. Обозначенные предпосылки способствовали повышению роли научных исследований, усилению связи науки с интересами народного хозяйства.

Следует подчеркнуть, что в послевоенные годы резко возросли роль и значение фундаментальных наук, и прежде всего, математики и физики, без развития которых невозможно было даже выдвинуть вопрос о решении задач, стоявших тогда перед страной. Директивы четвертого пятилетнего плана восстановления и развития народного хозяйства на 1946 – 1950 гг. предусматривали существенный подъем высшей школы, увеличение ассигнований на укрепление материальной базы, расширение приема студентов, открытие новых специальностей, выделение на научные исследования значительных бюджетных средств. При этом имелась в виду реализация поставленной И.В. Сталиным задачи «превзойти достижения науки за пределами нашей Советской страны». В Казанском университете ассигнования на научные исследования с 1946 по 1953 гг. возросли в три с лишним раза, с 450 тысяч рублей в 1946 г. до 1564 тысяч рублей в 1953 г.

В анализируемый период произошли структурные изменения. Это естественно, ибо новые задачи требуют зачастую создания соответствующих структур. Кроме того, есть и другой механизм появления новых структурных единиц в учебном заведении. Он состоит в том, что кафедра или лаборатория открывается либо под новую специальность, либо под того или иного крупного специалиста в данной области исследований или науки. На физическом отделении в 1949/50 учебном году была создана новая кафедра – кафедра молекулярных и тепловых явлений.

В штатном расписании Казанского университета предусматривалось также создание еще двух самостоятельных кафедр: кафедры теоретической физики и кафедры магнетизма. Однако эти кафедры к началу 1949/50 учебного года были еще вакантными.

В 1952 году была организована кафедра радиофизики для обеспечения квалифицированными кадрами быстро растущей радиотехнической промышленности страны и научных учреждений с радиоэлектронной и радиофизической направленностью научных исследований. Создание кафедры радиофизики было продиктовано, в первую очередь, потребностями предприятий города, в котором в эти годы быстро развивалась радиопромышленность, а специалистов с высшим образованием для новых производств и ОКБ, открывающихся при заводах, не хватало. Однако это были объективные предпосылки для создания кафедр, которые реализуются в тех случаях, когда находится ученый в соответствующей области исследований.

В послевоенные годы резко увеличивается количество студентов в университете и на физическом отделении. В 1946 году в университете на шести факультетах (так же, как и в 1941 году) обучалось 1089 студентов, а к концу рассматриваемого этапа, в 1953/54 учебном году, число студентов составляло уже 3111 человек. Следовательно, число студентов за 8 лет увеличилось на 2022 человека, т.е. выросло почти в три раза. Однако по факультетам темпы роста имели различия. Наиболее высокими темпами росло количество студентов на приоритетных направлениях: численность студентов-механиков возросла в 7 раз, геофизиков – в 6 раз, физиков – в 5 раз. Рост числа студентов был обусловлен не только увеличением приема по уже действующим специальностям в области физики, но и открытием новых специализаций.

Заметные изменения происходили и в профессорско-преподавательском составе. Это было вызвано рядом причин: во-первых, и это главное, увеличением набора студентов; во-вторых, открытием новых кафедр, специальностей и специализаций. Изучение отчетов КГУ за 1945 – 1955 гг. показало, что за 10 лет общая численность преподавателей возросла на 129 человек, то есть на 71,3% (таблица 5).

Таблица 5

Динамика численности преподавателей КГУ и физического отделения в 1946 – 1954 гг.

ППС	Годы			
	1.10.46 г.	1.10.48 г.	1.10.49 г.	1954/55 г.
Всего КГУ (чел.)	195	188	185	310
На физич. отд.	27	23	23	32
Профессора	7	3	4	3
Доценты	9	8	10	8
Преподаватели и ассистенты	11	12	9	21

Рост численности профессорско-преподавательского состава происходил за счет увеличения доцентов и, особенно, преподавателей и ассистентов. Количество же профессоров за анализируемый период в университете постоянно сокращалось и упало с 40 человек в 1945/46 учебном году до 29 человек в 1954/55 учебном году, то есть снизилось на 30%. Физическое отделение физико-математического факультета лишилось в 1947 году профессора Е.К. Завойского, переехавшего в Москву на работу в АН СССР. Сокращение численности профессоров беспокоило руководство университета, которое уже в отчете 1945/46 учебного года предусмотрело перспективный план увеличения численности профессоров.

Третий этап этого периода, как показывает исследование, был наиболее благоприятным для развития системы физического образования в Казанском университете. В структурном плане это выразилось в том, что:

а) впервые за всю историю университета был сформирован как самостоятельная структура физический факультет;

б) в эти годы была создана мощная материально-техническая база физического образования, выразившаяся в строительстве нового, современного высотного здания факультета, а также в открытии новых кафедр и лабораторий по новейшим специализациям и направлениям научных исследований.

В основе мощного развития физического образования лежали объективные и субъективные факторы. Наиболее существенное значение имел объективный фактор, а именно развернувшаяся еще с конца 1930-х годов скрытая и открытая конкурентная борьба между мировыми державами (прежде всего между США, СССР и Германией) за создание атомного и термоядерного оружия. В основе этого оружия лежали новейшие достижения в области атомной и ядерной физики, квантовой механики, в силу этого исследования в данных областях физики стали приоритетными, а система физического образования в целом выдвинулась на первый план.

Среди субъективных факторов, способствовавших развитию физического образования, мы выделяем две группы.

Первая группа субъективных факторов связана с тем, что в период военного времени (1941 – 1945 гг.) в Казани оказались сконцентрированными крупнейшие ученые-физики из московских и ленинградских вузов (П.Л. Капица, И.Е. Тамм, Я.И. Френкель, А.К. Иоффе и др.). Они оказали сильное влияние как на развитие исследований в области физики, так и на систему физического образования в университете.

Вторая группа субъективных факторов – это назначение ректором КГУ Н.Т. Нужина – крупного ученого-механика и организатора, выдвинувшего развитие физико-математической науки в университете на первый план.

В этих условиях имело место бурное развитие научных исследований в области физики, начало которому было положено выдающимся открытием в 1944 году Е.К. Завойским явления электронного парамагнитного резонанса (ЭПР).

К этому же периоду относится и развитие научного таланта С.А. Альтшулера – выпускника физико-математического факультета КГУ, крупнейшего физика-теоретика, члена-корреспондента АН СССР, создавшего вместе с Е.К. Завойским известную в нашей стране научную школу в области «Магнитного резонанса в твердых телах». С.А. Альтшулер предсказал новое физическое явление – акустический парамагнитный резонанс (АПР).

Что касается содержания физического образования, то здесь наиболее интересные изменения имели место в блоке специальных дисциплин и специализаций. Нами выявлена закономерность, заключающаяся в наличии связи между научными исследованиями в новейших направлениях физики и их влиянием на появление соответствующих специализаций на факультете.

Установлено, что к концу рассматриваемого периода учебные планы по физике стали отличаться многопредметностью – если в 1949 году общее число изучаемых дисциплин равнялось 21, то в 1975 – уже 36, то есть возросло более чем в полтора раза. Выявилась также тенденция уменьшения объема практической подготовки, в частности объем физического практикума снизился с 530 часов до 402 часов. В целом, анализ учебных планов по специальности «Физика» показал, что, начиная с 1964 года стала проявляться все явственнее тенденция увеличения количества изучаемых дисциплин за счет добавления предметов общественно-гуманитарного цикла («Основы научного атеизма», «Советское право» и др.). В результате объем специальной и общепрофессиональной подготовки уменьшался.

Анализ роли и места общефундаментальной подготовки (общефизической и общематематической) в этом периоде позволил прийти к выводу о вызванном фактором многопредметности уменьшении её удельного веса к концу периода. Исследованием также установлено, что за период с 1949 по 1975 гг. уменьшился удельный вес дисциплин, ответственных за формирование у студентов экспериментальных умений. Заметим, однако, что уменьшение носило нелинейный характер: на одном этапе (до середины 1960-х годов) имело место увеличение их роли, а на другом – до середины 1970-х годов – уменьшение.

Пятая глава посвящена исследованию процесса развития системы физического образования в КГУ на историческом промежутке времени с середины 1980-х годов по настоящее время. Показано, что это развитие шло на фоне радикальных изменений в общественной, экономической и политической

жизни страны. В эти годы наша страна и система образования пережили не одну реформу, главная из которых – это произошедший в начале 90-х годов прошлого века распад СССР, сопровождавшийся появлением на месте бывших союзных республик самостоятельных государств. В экономическом плане – переход на рыночные условия хозяйствования со всеми присущими рынку атрибутами. Система высшего образования в России в эти годы пережила очень трудные времена начала рыночных преобразований, когда финансирование осуществлялось крайне недостаточно и с большими задержками, когда зарплата профессорско-преподавательскому составу не выдавалась месяцами, в силу чего многие молодые преподаватели ушли в рыночные структуры. Научные исследования в вузах на определенном этапе практически не финансировались.

В этих условиях Казанский университет и система физического образования в нем также развивались неравномерно. Так, анализ учебных планов по специальности «Физика» свидетельствует о том, что число учебных дисциплин с 1975 по 1988 гг. практически не изменилось (36 и 35 предметов соответственно), а к 2000 году резко увеличилось и составило 42 дисциплины (табл. 6).

Таблица 6

Динамика числа изучаемых предметов по специальности «Физика» в Казанском госуниверситете (1975 – 2001 гг.)

	Учебный год				
	1975/76	1985/86	1988/89	1998/99	2000/01
Количество предметов	36	38	35	42	42
Всего (ауд. час.)	4688	4706	5012	5262	4792

Это позволяет констатировать такую закономерность: по мере развития университета происходит рост числа изучаемых дисциплин по специальности «Физика». Конкретным фактором, повлиявшим на этот рост на рассматриваемом историческом отрезке, стало введение государственных образовательных стандартов ВПО.

Определенной спецификой на данном этапе развития содержания физического образования мы считаем оптимизацию роли и места общефизической и общематематической подготовки студентов, суммарный удельный вес которых с 1988 г. по настоящее время составляет около 24% (при этом общефизическая подготовка составляет около 10%, общематематическая – 14% (табл. 7).

**Динамика объема и удельного веса фундаментальной подготовки
(по общей физике и высшей математике) в учебных планах КГУ
по специальности «Физика» (с 1975 по 2000 гг.)**

	Учебный год				
	1975/76	1985/86	1988/89	1998/89	2000/01
Всего (час.)	4688	4706	5012	5262	4792
Общая физика	404 (8,6%)	524 (11,1%)	490 (9,8%)	508 (9,6%)	500 (10,4%)
Высшая мате- матика	510 (10,9%)	806 (17,1 %)	690 (13,7%)	758 (14,4%)	650 (13,6%)
Итого	19,5%	28,2%	23,5%	24,0%	24,0%

Исследование позволяет сделать вывод о том, что отмечается тенденция увеличения роли специальной подготовки в физическом образовании, удельный вес которой вырос с 15,1% в 1985 г. до 27,5% в 2000 г. (рис. 1).

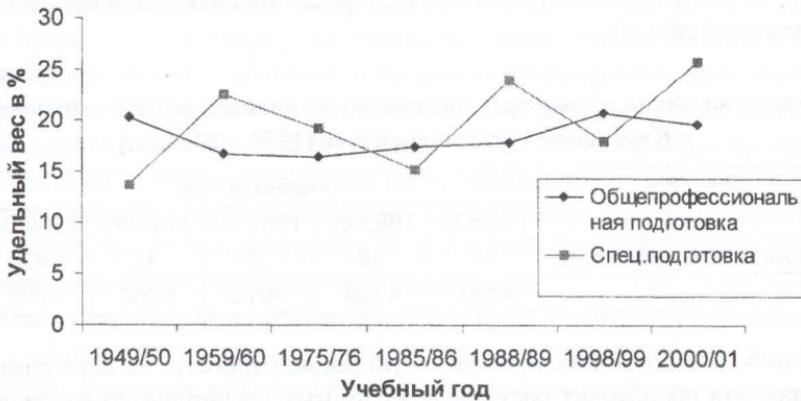


Рис. 1. Динамика удельного веса общепрофессиональной и специальной подготовки (специальность «Физика»)

Анализ роли и места физического практикума и лабораторий по специализации, ответственных за формирование практических и экспериментальных умений и навыков студентов, позволил выделить три этапа в этом развитии (с 1949 по 2000 гг.).

На первом этапе (1949 – 1959 гг.) наблюдалась тенденция увеличения их роли и места (их удельный вес составлял 18,4% и 20,4% соответственно).

На втором этапе (1959 – 1988 гг.) ярко выражена тенденция постепенного уменьшения их роли (с 20,4% по 14,0%).

На третьем этапе (1988 – 2000 гг.) вновь наблюдается тенденция роста удельного веса физического практикума и специализаций.

С начала 1990-х годов на протяжении нескольких лет вся система российского образования едва сводила концы с концами. Переход к рынку резко изменил ценностные ориентиры молодежи. Среди приоритетных специальностей оказались юриспруденция, менеджмент и т.п.

Престиж точных наук – физики, математики, химии и др. – существенно упал. Резко сократилось число желающих поступать на эти специальности – конкурс в эти годы практически отсутствовал (табл. 8).

Таблица 8

Конкурс по отдельным факультетам Казанского университета на дневном отделении на места, финансируемые за счет бюджета

Факультет	Год								
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Физический	1,41	1,05	0,9	1,34	1,5	1,16	1,07	1,17	1,09
Механико-математический	1,06	0,98	1,1	1,85	2,07	1,44	1,48	1,36	1,51
Химический	1,22	0,98	1,0	1,6	2,2	1,9	1,41	1,7	1,6
Юридический	6,68	6,63	5,8	5,9	4,15	5,03	6,88	5,85	5,03
Экономический	-	-	-	-	11,3	9,58	3,95	2,97	3,17

Продолжение таблицы 8

Факультет	Год								
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
Физический	1,3	1,92	2,1	2,0	2,1	2,6	2,2	2,4	
Механико-математический	1,8	2,88	3,1	4,1	4,1	4,4	4	4,0	
Химический	2,0	2,6	3,6	4,0	3,9	3,8	3,6	3,5	
Юридический	5,05	5,22	4,6	4,0	4,6	3	2,6	2,7	
Экономический	3,4	4,5	4,5	5,8	6,9	5,8	5,5	6,0	

Изучение содержания процесса развития научных школ показало, что, несмотря на объективные трудности, в системе физического образования КГУ удалось не только сохранить, но и преемственно развить уже сложившиеся к началу 1980-х годов научные школы, с одной стороны, а с другой – заложить основы новых направлений НИР. В условиях рыночного хозяйствования научные исследования в области физики стали развиваться благодаря грантовой системе поддержки науки. Финансирование из внебюджетных источников стало новым механизмом обеспечения НИР в изменившихся условиях.

Заключение

В 2004 году Казанский государственный университет отметил 200-летие со дня своего основания. Это знаменательная дата не только для университета, но и для всей высшей школы Татарстана и России, для всей системы образования и науки России. В рамках подготовки к этой дате, которая началась в КГУ и Татарстане с 2000 года, особую актуальность приобрели вопросы, связанные как с жизнедеятельностью современного университета, так и с его историческим прошлым. До настоящего времени исследователи достаточно широко изучали историю университета, его отдельных факультетов, научных школ. В том числе нашли освещение и проблемы развития физики в Казанском университете (В.М. Верхунов), роль и место в отечественной и мировой физике отдельных выдающихся ученых (Е.К. Завойский, С.А. Альтшулер). Однако практически ни одной работы, в том числе диссертационного жанра, по проблеме развития системы физического образования в Казанском университете не выполнено. Между тем изучение вопросов становления и развития этой системы могло бы послужить определенной базой для решения современных проблем подготовки в университете специалистов-физиков. Данное диссертационное исследование восполняет этот пробел, являясь первой попыткой целостного рассмотрения вопросов становления и развития системы физического образования в Казанском университете. В нем впервые изучаются структура и содержание подготовки физиков в университете, рассматриваются вопросы кадрового обеспечения, особенности формирования и динамики контингента студентов, роль и место научных школ в развитии системы физического образования на всем протяжении истории университета – с 1804 по 2004 годы.

На основе ретроспективного анализа практики физического образования в КГУ, обобщения и систематизации материалов исследования в диссертации разработан исторический аспект концепции университетского физического образования, дана современная интерпретация теоретических основ историко-дидактического исследования проблемы развития системы физического образования в Казанском университете. Разработана модель ретроспективного анализа теории и изучения практики системы физического образования. Основными элементами этого процесса являются:

- определение уровня сформированности теории изучаемой проблемы на момент начала исследования;
- выявление движущих сил, факторов, условий и механизмов развития изучаемой системы;
- последующий качественный и количественный анализ педагогических фактов.

Эта исследовательская модель может, с нашей точки зрения, служить методологическим ориентиром для изучения динамики развития и других систем образования.

В соответствии с методологической моделью (т. е. методами поиска) в исследовании обоснованы исходные позиции в понимании базовых категорий «образование», «система образования», «становление», «развитие». Показано, что в современной трактовке развитие – это не непрерывно-поступательный, а волнообразный процесс, в основе которого лежит единство и борьба противоположных тенденций. Особенности же конкретного этапа развития определяются доминирующей тенденцией.

Выделены и сформулированы важнейшие противоречия, лежащие в основе развития системы физического образования в Казанском университете. Таковыми являются противоречия между требованиями к специалисту с высшим университетским образованием в области физики, предъявляемыми уровнем развития техники и технологии, новейшими достижениями в области физики, математики, других естественных наук, с одной стороны, и содержанием образования в университете, не отвечающим этим обновляющимся требованиям, с другой; между стремлением ученых-физиков к ознакомлению студентов с результатами своих исследований и ограниченными возможностями учебного плана; необходимостью решать новые задачи, выдвигаемые временем, и отсутствием соответствующих организационных структур и др.

Вскрыты внешние и внутренние факторы, влияющие на изменение и развитие системы физического образования в университете, установлены механизмы влияния этих факторов на развитие физического образования в Казанском университете.

Исследование позволило выделить несколько периодов развития системы физического образования в университете: в первом периоде (1804 – 1917 гг.) содержание физического образования определялось, главным образом, исходя из возможностей кадрового потенциала, и потому оно носило стихийно-эмпирический характер. Вместе с тем, в эти годы соблюдался уровень содержания, соответствующий европейским образцам, что было возможно благодаря активному взаимодействию ученых, приглашению в Казанский университет для чтения новейших курсов известных специалистов из Европы, направлению своих молодых специалистов на стажировки в лучшие Европейские центры для углубления познаний в области физики и физического образования. На этом этапе научных школ в современном понимании этого слова еще не существовало. Научно-исследовательская деятельность в области физики проводилась в небольшом числе направлений и была связана с

несколькими именами физиков: Н.И. Лобачевского, И.М. Симонова, Э.А. Кнорра, А.С. Савельева, Р.А. Колли, Н.П. Слугинова, Д.А. Гольдгаммера.

На первых двух этапах второго периода развития системы физического образования в Казанском университете (1918 – 1940 гг.) происходило создание условий для формирования нового поколения физиков, ибо преемственность научно-педагогических школ была в значительной мере нарушена. Физико-математический факультет как организационная основа физического образования несколько раз находился на грани закрытия. Тем не менее это были годы, когда в мировой физике происходили революционные открытия, создавалась новая физика, появлялись новые разделы физики (теория относительности, квантовая механика, атомная и ядерная физика и др.). В Казанском университете в содержание подготовки физиков вводились новейшие курсы, отражавшие тенденции развития физики. Учебный процесс характеризовался использованием преподавателями активных форм и методов обучения, способствующих повышению степени самостоятельности студентов, активизации их мышления. В начале 30-х годов активизировались исследования, выполняемые Е.К. Завойским, которыми был создан задел для последующего открытия явления электронного парамагнитного резонанса.

Третий и четвертый этапы второго периода развития системы физического образования (1941 – 1979 гг.) отличались наиболее динамичным и мощным развитием. Именно в эти годы Е.К. Завойским было совершено открытие явления электронного парамагнитного резонанса (1944 г.), которое принесло мировую славу физической школе Казанского университета. В эти же годы С.А. Альтшулером было открыто явление акустического парамагнитного резонанса (1952 г.). На этом этапе существенно возросло число специальностей и специализаций в области физики. В структурном плане был создан самостоятельный физический факультет, построено отдельное высотное здание под физический факультет, обеспечившее солидную базу в виде учебно-лабораторных площадей, научных лабораторий, кабинетов для развития физики и физического образования. На этом этапе произошло резкое увеличение числа физических кафедр и, соответственно, возникло несколько новейших направлений научных исследований, получивших в дальнейшем успешное развитие.

На последнем этапе второго и в начале третьего периодов развития системы физического образования (1980 – 2004 гг.) наблюдались противоречивые тенденции. До начала 90-х г. происходило эволюционное развитие содержания образования, осуществлялось активное включение в учебный процесс компьютерных технологий, игровых форм обучения, интерактивных

методов, анализа конкретных ситуаций и других новаций. С начала 90-х годов (с 1993 г.), с момента начала «капитализации» экономики, внедрения рыночных механизмов хозяйствования, система образования и наука оказались на обочине интересов государства, бюджетное финансирование пребывало на столь низком уровне, что профессора находились в крайне затруднительном положении, а молодежь уходила в рыночные структуры. Глубокий кризис экономики коснулся и системы физического образования в Казанском университете. Однако этот отрезок развития не смог разрушить систему образования, ибо она относительно самодостаточна и автономна. Провозглашение принципов *гуманизации* и *гуманитаризации* образования едва не погубило систему физического образования, так как внедрение этих принципов привело к включению в учебные планы по специальностям дисциплин общественно-гуманитарного и социально-экономического плана за счет сокращения объема или вообще исключения из учебных планов естественно-математических предметов. Подобная ситуация, однако, продолжалась не столь долго, примерно до конца 1990-х г. Уже к этому времени стало ясно, что фундаментальное физико-математическое образование, без внимания к которому страна может отстать от мирового развития, является основой нового этапа научно-технологической революции.

В исторической части исследования выявлены общие закономерности развития системы физического образования в Казанском университете:

- отражает коренные социально-политические, социально-экономические и научно-технические перемены в обществе;
- носит диалектический характер и представляет собой процесс постоянного возникновения и разрешения противоречий между целями и задачами, изменяющимся содержанием обучения и формами и методами его реализации;
- имеет волнообразный характер, которому присущи элементы повторяемости, спиралеобразности.

В прогностической части исследования определены основные тенденции развития системы физического образования в Казанском университете на исследуемом историческом отрезке времени.

Данная работа раскрывает состояние структуры, содержания, кадрового потенциала и научных исследований в Казанском университете на различных этапах развития системы физического образования. Практически через все главы проходят «сквозные» проблемы, что позволило показать преемственность в содержании и процессе физического образования и научных поисках в области физики, объяснить условия, причины, факторы формирования новых идей и в конечном итоге представить концепцию развития систе-

мы физического образования в Казанском университете как определенную взаимосвязанную совокупность научных знаний.

Основные положения диссертационного исследования отражены в следующих публикациях автора:

1. Бухмин В.С. О временной несовместимости аппаратуры бортового радиоэлектронного комплекса / В.С. Бухмин, И.М. Романов // Вопросы радиоэлектроники. Серия РЛТ. – 1979. – Вып. 21. – С. 39 – 51.
2. Бухмин В.С. Потенциальная пропускная способность полнодоступной информационной системы (СМО) по количеству объектов, обслуживаемых с вероятностью не ниже заданной / В.С. Бухмин, И.М. Романов // Прием и обработка информации в сложных информационных системах. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1979. – Вып. 9. – С. 32 – 36.
3. Бухмин В.С. Зонная потенциальная пропускная способность полнодоступного одноходового многоканального обслуживающего устройства с независимыми каналами обслуживания / В.С. Бухмин, И.М. Романов // Прием и обработка информации в сложных информационных системах. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1980. Вып. 10. – С. 14 – 18.
4. Бухмин В.С. Причина, сущность и опасность регулярного сбоя в САЗО массового применения и способы её уменьшения / В.С. Бухмин, И.М. Романов // Вопросы радиоэлектроники. Серия РЛТ. – 1981. – Вып. 9. – С. 41 – 57.
5. Бухмин В.С. Вероятность обслуживания заявок неоднородных потоков с полным и ограничиваемым приоритетом для конечного числа источников заявок / В.С. Бухмин, И.М. Романов // Прием и обработка информации в сложных информационных системах. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1981. – Вып. 11. – С. 25 – 29.
6. Бухмин В.С. К определению плотности вероятности при генерировании случайных чисел с помощью физического датчика / В.С. Бухмин, Э.А. Ибатуллин // Вероятностные методы и средства: Тезисы докладов Всесоюзной НТК. – Новгород, 1983. – С. 32.
7. Бухмин В.С. Обслуживание регулярных потоков в СМО с потерями / В.С. Бухмин, И.М. Романов // Прием и обработка информации в сложных информационных системах. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1983. – Вып. 13. – Ч. 1. – С. 69 – 77.
8. Бухмин В.С. Повышение помехоустойчивости устройств декодирования сигналов с интервально-временным кодированием для асинхронно-адресных систем связи / В.С. Бухмин, А.Ф. Надеев, Ш.М. Чабдаров, А.Ю. Феоктистов. Казанский гос. университет. – Казань, 1987. – 12 с. Деп. в ВИНТИ 18.08.87. № 6031 – в 87. Деп.

9. Бухмин В.С. Определение вероятностных характеристик генератора случайной последовательности / В.С. Бухмин, Э.А. Ибатуллин // Методы и средства статистического моделирования: Сб. ст. – Казань: Изд-во Казанск. авиац. ин-та, 1987. – С. 12 – 17.
10. Бухмин В.С. Методы и устройства повышения помехоустойчивости асинхронных импульсных радиосистем: Дис. на соискание уч. ст. канд. техн. наук / В.С. Бухмин; Казанск. авиац. ин-т. – Казань, 1990. – 125 с.
11. Бухмин В.С. Обучающий курс по микропроцессорам семейства К580 / В.С. Бухмин, А.А. Дивеева // Материалы V международной конференции «Применение новых технологий в образовании». – Троицк, 1994. – С. 71.
12. Бухмин В.С. Автоматизированный обучающе-контролирующий курс по программированию микропроцессоров К580 серии / В.С. Бухмин // Межвузовский сборник научных трудов «Деловые игры, методы активного обучения, исследования». – Челябинск: Изд-во Челябинского технологического университета, 1995. – Ч. 1. – С. 86 – 88.
13. Бухмин В.С. Программированное обучение основам микропроцессорной техники / В.С. Бухмин // Тезисы докладов Всероссийской конференции «Компьютерные технологии в учебном процессе». – Изд-во Казанский фонд «Математика», 1995. – С. 17 – 18.
14. Бухмин В.С. Коэффициент отражения от ионосферы на частотах, близких к МПЧ / А.Н. Плеухов, В.С. Бухмин, А.А. Малков, М.Е. Митрофанов // III Молодежная Научная школа «Когерентная оптика и оптическая спектроскопия». – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1999. – С. 95 – 98.
15. Бухмин В.С. Оптимизация числа каналов обработки сигналов / В.С. Бухмин, А.Н. Плеухов // III Молодежная Научная школа «Когерентная оптика и оптическая спектроскопия». – Казань: Изд. Казанск. ун-та, 1999. – С. 99 – 102.
16. Бухмин В.С. Многоканальные фазовые измерения в КВ-диапазоне / В.С. Бухмин, В.В. Бочкарёв, И.Р. Петрова, В.Ю. Теплов, В.О. Шорников // Труды XX Всесоюзной конференции по РРВ. – Н. Новгород, 2002. – С. 298 – 299.
17. Бухмин В.С. Система физического образования в Казанском университете (1804 – 1817 гг.) / В.С. Бухмин. – Казань: КСЮИ, 2003. – 92 с.
18. Бухмин В.С. Система физического образования в Казанском университете с 1917 по 1940 год / В.С. Бухмин. – Казань: ИСПО РАО, 2003. – 48 с.
19. Бухмин В.С. Система физического образования в Казанском университете с 1941 по 1979 год / В.С. Бухмин. – Казань: ИСПО РАО, 2003. – 64 с.
20. Бухмин В.С. Становление и развитие системы физического образования в Казанском университете (1804 – 2004 гг.) / В.С. Бухмин // Непрерывность профессионального образования: Организационно-педагогические и психо-

- логические аспекты реализации: Материалы Межрегиональной научно-практической конференции. – Казань, 2004. – С. 31 – 36.
21. Бухмин В.С. К вопросу о методологии исследования проблемы становления и развития физического образования в Казанском университете / В.С. Бухмин, Г.И. Ибрагимов // Непрерывность профессионального образования: Организационно-педагогические и психологические аспекты реализации: Матер. Межрегиональной научно-практической конференции.– Казань, 2004.– С. 17 – 21.
22. Бухмин В.С. Методологические основы исследования проблемы становления и развития физического образования в Казанском университете / В.С. Бухмин // Казанский педагогический журнал. – 2004. – № 3 (37). – С. 16 – 21.
23. Бухмин В.С. Организационно–структурные основы развития системы физического образования в Казанском университете (в период с 1804 по 1917 г.) / В.С. Бухмин // Казанский педагогический журнал. – 2004.– № 3 (37).– С. 52–58.
24. Бухмин В.С. Особенности развития структуры и кадрового потенциала системы физического образования Казанского университета / В.С. Бухмин. – Москва: Изд-во Московского государственного областного университета, 2004. – 38 с.
25. Бухмин В.С. Особенности развития содержания физического образования в Казанском университете (середина 1980-х – 2000 гг.) / В.С. Бухмин. – Москва: Изд-во Московского государственного областного университета, 2004. – 42 с.
26. Бухмин В.С. Система физического образования в Казанском университете в годы перестройки и условиях рыночного хозяйствования/ В.С. Бухмин. – Казань: ИСПО РАО, 2005. – 42 с.
27. Бухмин В.С. Физическое образование в Казанском университете в годы перестройки и условиях рыночного хозяйствования: Подготовка практико–ориентированных специалистов для наукоемких производств в условиях научно–образовательного кластера в авиационной отрасли / В.С. Бухмин // Материалы Межрегиональной научно-практической конференции (г. Казань, 21–22 апреля 2005 года) / Под ред. д.п.н. Е.А. Корчагина, Л.Н. Самолдиной. – Казань: РНЦ «Школа», 2005. – С. 73 – 74.
28. Бухмин В.С. Становление и развитие системы физического образования в Казанском университете в период с 1804 по 1917 г. / В.С. Бухмин // Подготовка практико–ориентированных специалистов для наукоемких производств в условиях научно–образовательного кластера в авиационной отрасли. Материалы Межрегиональной научно-практической конференции (г. Ка-

- зань, 21–22 апреля 2005 года) / Под ред. д.п.н. Е.А. Корчагина, Л.Н. Самолдиной. – Казань: РНЦ «Школа», 2005. – С. 75 – 77.
29. Бухмин В.С. Становление научно-педагогического состава физического образования в Казанском университете / В.С. Бухмин // Профессиональное образование: Вопросы истории и современности: Сб. ст. – Казань: ИСПО РАО, 2005. – С. 4 – 30.
30. Бухмин В.С. Становление и развитие физического образования в Казанском университете (1804–2004 гг.) / В.С. Бухмин.– Казань: Изд-во КГУ, 2005.– 212 с.
31. Бухмин В.С. Становление и развитие системы физического образования в Казанском университете (1804 – 2004 г.) / В.С. Бухмин, Г.И. Ибрагимов // Актуальные проблемы образования и педагогики: диалог истории и современности: Материалы Всероссийской научно–практической конференция (г. Саранск, 11 – 13 октября 2005 года). – Саранск, 2005. – С. 20 – 24.
32. Бухмин В.С. Физическое образование в Казанском университете как объект педагогического исследования / В.С. Бухмин // В.М. Бехтерев и современная психология. Материалы докладов российской научно–практической конференции (Казанский государственный университет, 29 – 30 сентября 2005 г.). – Казань: Центр инновационных технологий, 2005. – С. 372 – 377.
33. Бухмин В.С. Физическое образование в Казанском государственном университете (1975 – 2000 гг.) / В.С. Бухмин // Педагогика. – 2006. – №1. – С. 36 – 40.

Подписано в печать 18.01.06 г.
Формат 60 x 84 1/16. Гарнитура «Таймс». Печать ризографическая.
Печ. л. 2,75. Тираж 120. Заказ 24.

Лаборатория оперативной полиграфии УМУ КГУ
420045, Казань, Кр.Позиция, 2а
Тел. 72-22-54