ФИЗТЕХ

1949-2004

вчера, сегодня, завтра...

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1: Наши итоги, наши перспективы.....3

Глава 2: Мы связаны тесными узами..... 95

Глава 3: О жизни, прожитой не зря..... 133

Глава 4: Калейдоскоп времени..... 181

Глава 5: Шкала человеческих ценностей..... 231

Глава 6: Физтехи и Физтешки..... 257

Приложение: Списки выпускников факультета (120 страниц отдельным изданием)

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(УГТУ-УПИ)

А. В. КРУЖАЛОВ, Т. И. ПОЛУПАНОВА, В. К. СЛЕПУХИН

ФИЗТЕХ ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА...

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
УГТУ-УПИ, 1949—2004 гг.

ЕКАТЕРИНБУРГ
2004

ISBN 5-901600-18-5
ББК 74.58
УДК 378.4
Ф 50

ФИЗТЕХ ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА…

(Физико-технический факультет УГТУ-УПИ, 1949—2004 гг.)

Авт. и сост. А. В. Кружалов, Т. И. Полупанова, В. К. Слепухин. — Екатеринбург: ООО «Рекламно-издательский концерн «Реал», 2004. — 272 с.

Редакционная коллегия:
А. Р. Бекетов
В. И. Гроховский
Ю. В. Егоров
В. Ю. Иванов
А. В. Кружалов
А. И. Лепихин
Т. И. Полупанова
В. К. Слепухин
С. О. Чолах

Сборник выпущен к 55-летию одного из первых в стране физико-технических факультетов — центра физико-технического образования на Урале. За 55 лет на физтехе подготовлено 7318 специалистов, в первую очередь, для ядерно-энергетического комплекса СССР и России, а также других отраслей хозяйства страны. Приведены краткие сведения о кафедрах, помещены рассказы и очерки об именитых выпускниках, их воспоминания, в особом приложении — список выпускников факультета.

© А. В. Кружалов, 2004
© Т. И. Полупанова, 2004
© В. К. Слепухин, 2004
© ООО «Рекламно-издательский концерн «Реал», 2004

Глава 1: Наши итоги, наши перспективы

- 2000 — *Кафедра инновационных технологий*
- 1998 — *Кафедра социальной безопасности*
- 1997 — *Кафедра иностранных языков*
- 1987 — *Кафедра электрофизики*
- 1982 — *Кафедра физических методов и приборов контроля качества*
- 1961 — *Кафедра вычислительной техники*
- 1953 — *Кафедра теоретической физики*
- *Кафедра молекулярной физики*
- 1951 — *Кафедра экспериментальной физики*
- *Кафедра радиохимии*
- *Кафедра редких металлов*
- *Кафедра химии и технологии редких элементов*
- 1949 — *Кафедра физико-химических методов анализа*
- *Физическая кафедра*

Глава 1: Наши итоги, наши перспективы

Миновал рубеж столетий. Какие мы были и какие мы стали? Многое изменилось за 55 лет существования факультета. Изменились не только приоритеты и жизненные ценности, но и отношения между людьми, когда старшее поколение не всегда может спрогнозировать развитие, а новое, юное, по-своему использует достижения демократии, принимая порой скоропалительные решения. Неизменными остались высокий профессионализм и самобытность мышления преподавателей, талантливость и любознательность студентов.

Мы надеемся, что для выпускников факультета его история, даже неискусно написанная, будет интересна и полезна. В этой книге — рассказы о былом и нынешнем времени вашей родной кафедры, воспоминания о тех, кто оставил невидимый, но бесспорный след в жизни факультета. В этой книге — родные и знакомые лица тех, кто учился и работал на физтехе. В этой книге можно отыскать серьезное и трогательное, великое и смешное. В этом мы с вами, дорогие выпускники. Эта книга для вас и про вас.

Мы надеемся, что нынешним студентам интересно будет узнать, как жили, что чувствовали, про что думали, во что верили студенты века прошедшего. Страницы этой книги с теплотой и надеждой создавали сотрудники факультета и выпускники всех поколений, труды и мысли которых обращены к поколению будущего.

Многое не уместилось в рамки книги. Мы надеемся в живом общении на 55-й юбилейной встрече услышать ваши новые остроумные, живые и талантливые рассказы о годах студенческих, о своем любимом деле, об увлечениях.

Авторы-составители признательны всем, кто не пожалел своего времени и откликнулся на нашу просьбу стать соавтором этого сборника. Их имена вы найдете в книге. Особая благодарность тем выпускникам, кто живет и работает вдали от кафедры.

Будущее не за горами

А. Р. Бекетов, декан, профессор, доктор технических наук

Извечная проблема — как научить специалиста разбираться в общих законах природы и одновременно понимать конкретные вопросы науки и техники. Такая постановка вопроса в образовании не является праздной, так как многие руководители современных производств постоянно говорят о том, что им необходимы специалисты с широким кругозором и знаниями современных методов решения инженерно-технических проблем. Физико-техническая высшая школа решает эту непростую задачу. Уже более пяти десятилетий углубленное естественнонаучное образование в сочетании с современной инженерной подготовкой на старших курсах позволяет, как нам кажется, подготовить в стенах УГТУ-УПИ специалиста, который в состоянии решать задачи линейного инженера и быть способным развивать наукоемкое производство, каким является атомная промышленность.

Сегодня, в период перемен, невольно задаешь вопрос: есть ли необходимость уходить от выбранного и апробированного годами способа подготовки специалиста? Усиливать ли общенаучное образование или делать крен в узкопрофильную техническую подготовку, тем более, что производство становится все более сложным, насыщенным новыми технологическими приемами и оборудованием.

Решение неоднозначно. Сегодня видно, что идет укрупнение специальностей, все в большей степени увеличивается число неузкопрофильных специальностей, направленных на подготовку специалиста по определенной научно-технической проблеме, с более широким профилем подготовки, основанным на изучении упорядоченных систем разрозненных научных знаний. В этом отношении физико-технический факультет всегда отличался тем, что открывались специальности, имеющие широкий профиль подготовки, что и позволило сохранить существовавшую школу инженерного образования на Урале. Самое серьезное внимание всегда уделялось и уделяется формированию определенных

мировоззренческих позиций выпускника. Учитывается, что приобретение знаний всегда сопровождается процессами дифференциации и интеграции. Нет сомнений, что широкий профиль образования требует напряженной работы мысли, готовит специалиста к самому сложному — к синтезу знаний, к более высокому творчеству, умению подняться над массой конкретных данных. Сам факт интеграции науки и образования достаточно закономерен, так как любой научный проект имеет образовательную составляющую. И наоборот, любой образовательный процесс содержит элементы научного познания. Немаловажно, что активные научные исследования предусматривают связи с предприятиями, НИИ, а значит, и с выпускниками. Последнее особенно важно для определения правильных ориентиров в образовании, в подготовке современных специалистов.

Вторым важным отличием является интеграция науки и образования, как основа для подготовки не только профессионала, но и нравственного человека. Сегодня социально-экономическое и социально-политическое звучание науки в обществе сильно изменилось. Научная общественность оказалась как бы в подвешенном состоянии, брошенной на произвол судьбы. Налицо в определенном смысле социальная катастрофа, связанная с невостребованностью науки со стороны общества. Однако взамен ученый получает духовную свободу, до минимума сводя влияние общества. Сегодня требуются совершенно новые подходы, свойственные сугубо рыночным отношениям: привлечение спонсоров, тесные взаимодействия с предприятиями и научно-исследовательскими лабораториями, наконец, использование в большей степени моделирования. Востребованы будут только новые знания, позволяющие усовершенствовать производство, открыть новое в сложной картине природы и общества. Это не только стимулирует постоянный поиск, но и способствует развитию личности, делает ее более независимой, предоставляя все большие возможности для разнообразия во мнениях и интересах. Сегодня особенно важна система воспитания человека, позволяющая не только насытить его знаниями, развить талант, но и привить определенные нравственные начала. История знает немало примеров, когда высокий профессионализм использовался во вред человечеству. Физтеховские традиции служат преодолению тех недостатков в современной системе образования, которые во многом характерны для нашего времени, когда на второй план, а в ряде случаев и намного дальше, отходит формирование сознания человека как обиталища его совести, нравственности, веры, любви, надежды. Расширение сферы сознания — вот наиболее ценное свойство образования. На определенном уровне развития сознание граничит с истинным творчеством, позволяет интуитивно соединять воедино разрозненные фрагменты мироздания, не разделяя дифференциацию и интеграцию в познании мира, хотя последнее подвластно только истинно талантливым людям. Поэтому физтех и пользуется все большей востребованностью, так как не стремится отражать ежеминутные изменения в обществе, а наоборот сохраняет стратегию, при которой уровень образования определяет потребности общества.

Несколько слов о ядерном образовании, как самобытной, имеющей ярко выраженные особенности, системе подготовки специалистов. Эти отличия связаны с особенностями ядерных технологий:

- наукоемкость ядерных знаний, технологий, образования;
- прямая связь с вооружениями и национальной безопасностью;
- требования высокой технологической культуры (культура безопасности);
- принцип «критической массы знаний» или «барьерность знаний» (нельзя быть «чуть-чуть образованным» в ядерной области);
- глубокое воздействие на общественное мнение и средства массовой информации.

Многое будет определяться положением в отрасли, которая находится в состоянии реформации. Итоги этих преобразований неясны, но подготовка специалистов для предприятий ядерно-топливного цикла по-прежнему остается актуальной задачей.

Рождение физтеха

Очень трудные послевоенные годы заставляли всех без исключения жить скромно, надеясь своим трудом как-то улучшить положение великой державы, облегчить тяжкое бремя расходов на восстановление народного хозяйства и... на гонку вооружений в обостряющейся холодной войне. Да, после беспримерной победы Советского Союза в Великой Отечественной войне, противостояние угрозам США снова требовало огромных усилий нашего многострадального народа. Естественно, диктату США могло быть противопоставлено только создание собственного ядерного оружия и средств его доставки. Ни на чью-то помощь или даже искреннюю моральную поддержку рассчитывать не приходилось.

В создавшейся ситуации актуальнейшей необходимостью стало создание мощной атомной промышленности. Возникла важнейшая государственная задача — обеспечить новую отрасль специалистами. Решение этой задачи было поручено вновь создаваемым Московскому инженерно-физическому институту (в 1948) и факультетам в Московском химико-технологическом, Ленинградском технологическом, Томском политехническом и Уральском политехническом институтах. Их задачей стало, несмотря ни на что, наладить обучение по специальностям, которых до этого ни в каких вузах и ни в каких учебных планах не было. К тому же результаты требовались в самые сжатые сроки. В этой сложной обстановке были приняты важные постановления партии и правительства, обязывающие к немедленным и беспрекословным действиям.

28 мая 1949 года директором УПИ им. С. М. Кирова Аркадием Семеновичем Качко, после короткой целеустремленной подготовительной работы, был отдан приказ об открытии инженерного физико-химического факультета (осенью того же года он был переименован в физико-технический).

Жаркой погодой заканчивалась весна, и наступало знойное лето. Время шло к традиционному окончанию учебного года. Однако руководителям создаваемого физтеха декану Евгению Ивановичу Крылову, его заместителю Марии Григорьевне Владимировой, а также секретарю Евдокии Савельевне Якушевой было не до отпусков. Им предстояла, казалось бы, немыслимая работа по формированию первых кафедр, подготовке учебно-лабораторной базы, комплектованию контингента студентов 2—5 курсов и проведению конкурсного отбора абитуриентов для приема на первый курс. Во всех сферах этой работы ставились очень жесткие условия — не разглашать направления и цели подготовки инженеров-технологов и инженеров-физиков, связей с ведомствами, предприятиями, институтами, проектными и строительными организациями. Эти сведения относились к важнейшим секретам — государственной тайне. Естественно, что и у студентов, отбираемых с металлургического, энергетического и химико-технологического факультетов, появилось обостренное чувство ответственности. Особенно острым оно было у тех, которые безотлагательно приступили к занятиям уже в мае. Это касалось двух первых групп Ф-501 и Ф-502, принадлежащих кафедрам № 43 и № 41 (старосты Ю. С. Лешуков и М. И. Антонов). Для них вместо сессии как бы начинался новый девятый семестр с неожиданным набором дисциплин. Они начали изучать дополнительные главы атомной физики, органической химии, прикладную электрохимию, процессы и аппараты химической промышленности. Занятия вели самые опытные профессора и доценты: К. Н. Шабалин, А. И. Левин, Б. Н. Лундин, А. С. Виглин, С. Ф. Крылов, А. В. Помосов и другие.

Удачным было закрепление двух постоянных аудиторий, позаимствованных на долгое время у кафедры физики. Окна их выходили на северо-восток и к тому же прикрывались корпусом «перемычки». Это спасало от невыносимой летней жары студентов, усердно занимавшихся в них по 10—12 обязательных часов (три—четыре пары, плюс четыре часа самоподготовки) за плотно закрываемой железной дверью. Если дополнить, что очень близко обосновался деканат (на втором этаже, где сейчас управление кадров) и рядом готовились лекционные аудитории, то можно представить эмбрион рождавшегося факультета.

Все оставшееся лето шла интенсивная работа по отбору студентов и подготовке лабораторной базы формирующихся кафедр. Но, как говорится, «лиха беда — начало»! Трудно даже представить, каких усилий, какой оперативности и самое главное — какой ответственности потребовало становление факультета. До сих пор приходится удивляться тому, как успешно, в самые сжатые сроки справились с этими необычайно сложными задачами только складывающиеся коллективы деканата, кафедр, лабораторий.

Разумеется, формированию факультета было оказана исключительная поддержка со стороны Первого главного управления СМ СССР (предшественника министерства среднего машиностроения); в Министерстве высшего образования СССР был специально создан Второй отдел для курирования создаваемых физико-технических факультетов. Начальником этого отдела был профессор Михаил Никитич Волков — человек во всех тонкостях понимающий вузовскую жизнь и перспективы подопечных факультетов. Он хорошо знал, что требуется, поэтому все делал уверенно и, что очень важно, — спокойно; к молодежи относился просто по-отечески.

Физтех должен всегда хранить благодарную память о М. Н. Волкове, о директоре института А. С. Качко, о первом декане Е. И. Крылове и о первом заместителе декана М. Г. Владимировой, за то, что они героическим (без всякого преувеличения) трудом воплотили в 1949-1950 годах. Это в первую очередь благодаря их самоотверженному труду 1 сентября 1949 года начались занятия студентов пяти добротно укомплектованных курсов трех специальностей №№ 23, 41 и 43 и обозначились возможности развития факультета, кафедр, научных направлений...

Развитие физтеха и его традиций

Высокое качество набранного контингента студентов сразу подтвердилось высоким уровнем учебной дисциплины и отличными результатами сессий. Который раз подтвердилась истина, гениально высказанная около 500 лет тому назад: «...нет стремления более естественного, чем стремление к знаниям» (Мишель Монтень). Стоит только добавить, что студенты охотно овладевали знаниями, очень нужными для того, чтобы стать наиболее полезными специалистами; они сразу поняли, как нуждается в них Родина. После окончания института наши (в большинстве своем очень скромные) молодые люди быстро становились видными в своих подотраслях инженерами, разработчиками новой техники, научными сотрудниками... Многие из них выросли, став руководителями крупных масштабов.

ФИЗТЕХ вчера, сегодня, завтра...

Присмотритесь внимательно к списку выпускников физтеха! Вы найдете в нем фамилии тех, кто сделал блестящую карьеру (в самом лучшем понимании этого слова). Ими всегда гордился и будет гордиться физтех! С другой стороны, физтеховцы всех поколений низко склоняют головы в память о безвременно ушедших из жизни товарищах, которые смело, презирая самые серьезные опасности, выполнили свой долг до конца. Вечная им память!

Первые годы развития факультета дали начало многим, очень важным для всех последующих 50 лет традициям, прежде всего — физтеховского братства и взаимной поддержки.

Весьма поучительна история обеспечения самого физико-технического факультета высококвалифицированными научно-педагогическими кадрами. Она знаменательна тем, что, заимствуя вначале самых квалифицированных профессоров и доцентов у других факультетов УПИ, УрГУ, УФАНа СССР, факультет взял курс на воспитание своих специалистов. Этот курс можно кратко выразить афоризмом, которому около 2000 лет: «Уча других, мы учимся сами» (Луций Анней Сенека). Реализация именно этого принципа подняла кафедры факультета на высокий уровень и дала возможность с лихвой возвратить все кадровые «долги» химико-технологическому, металлургическому факультетам УПИ, всем вузам, академическим и отраслевым институтам города. Все «кредиторы», инвестировавшие в физтех опыт своих маститых ученых, их эрудицию и доброжелательность, получили молодых, полных энергии и творческих замыслов, талантливых и трудолюбивых воспитанников. Наполняя научные учреждения и вузы, они оказались способными поднять их новый научный уровень, стать достойными преемниками своих учителей и предшественников. Примерами этого рода изобилует история развития всех кафедр физтеха, их связей с научными учреждениями и вузами не только нашего города.

Долгое время развитие кафедр, их научно-исследовательских работ, создание научных направлений и школ сильно сдерживалось отсутствием остро необходимых помещений и оснащения. Скромные лаборатории ютились во временно «арендованных» помещениях химфака, цветметфака и энергофака, т. е. в третьем, четвертом и главном учебных корпусах.

В 1953 году подрядчик — строительно-монтажное управление, подчиненное Минсредмашу, — сдал в эксплуатацию новое общежитие, 10-й студенческий корпус, больницу и жилые дома для института. Но темпы строительства специального корпуса для факультета в 1953—1954 годах резко замедлились. Магическое действие первоначального Постановления ЦК КПСС и Совмина СССР постепенно выдыхалось.

И все же! В апреле 1956 года физтех обрел свой 5-й учебный корпус. Кафедры радостно въезжали в новые, пусть и не совсем достроенные (с обширными списками недоделок), казавшиеся в то время очень просторными помещения. Начался новый период жизни факультета — период интенсивного освоения нового здания, его центральной и Г-образной части. Т-образная часть, строительство которой было начато значительно позже основного здания, с большими затруднениями продолжала строиться и оснащаться ускорителями.

Чрезвычайная сложность и научно-техническая новизна проблем обусловили необходимость проведения в жизнь принципиально новой модели высшего образования, сочетающей фундаментальные естественнонаучные знания с высококачественной инженерной специализацией по самому наукоемкому производству. Это потребовало создания базовых и выпускающих кафедр физико-химического и физико-технического профиля в области технологий производства, использования и переработки ядерного топлива, обеспечения их автоматизации и контроля ядерной и радиационной безопасности. Со временем структура факультета изменялась, учитывая кадровые потребности отрасли и других наукоемких производств. Организация обучения предусматривала увеличение сроков учебы и повышение аудиторной нагрузки, обеспечение учебно-исследовательских работ студентов, тесное взаимодействие с отраслевой и академической наукой. Не случайно становление и развитие факультета тесно связано с видными деятелями накуки, в числе которых такие представители УрО РАН, как академики А. Н. Барабошкин, С. В. Вонсовский, И. К. Кикоин, В. П. Скрипов, Г. П. Швейкин.

Деканами факультета избирались известные ученые: профессора Е. И. Крылов и В. Г. Власов, доцент П. И. Дерягин, профессор С. П. Распопин, академик В. П. Скрипов, профессора И. А. Дмитриев, П. Е. Суетин, Ю. В. Егоров, А. Р. Бекетов.

Факультет сегодня

- 12 кафедр, 10 из которых – выпускающие.
- Подготовка специалистов по 20 специальностям, объединенных по направлениям: физико-химическое, физико-техническое, информационных технологий, социально-гуманитарное, управление качеством инновационных продуктов и технологий.
- 5 членов-корреспондентов РАН, 4 заслуженных деятеля науки и техники.
- 65 специализированных лабораторий, среди которых циклотронная лаборатория, электронных приборов, компьютерных технологий, ядерная лаборатория, гидрометаллургических процессов и электрохимии ионных расплавов, функциональных и конструкционных композиционных материалов и покрытий, физико-химических методов анализа, радиохимическая лаборатория.
- В 2002 году выполнено фундаментальных и прикладных работ на сумму 28,5 млн руб.
- 4 внебюджетных предприятия с общим объемом годового финансирования 7 млн руб.
- Кадровый резерв факультета — 4 докторанта, 98 аспирантов и 15 соискателей.

ГОРДОСТЬ ФАКУЛЬТЕТА – ЕГО ВЫПУСКНИКИ

Факультет подготовил 7318 специалистов. Выпускники факультета успешно трудятся на предприятиях и атомных электростанциях Минатомэнерго РФ.

Министры: В. Ф. Коновалов, Е. В. Ткаченко.

Заместители министров: Е. И. Казанцев, В. С. Лобанов, Б. В. Никипелов.

Академики: А. Н. Барабошкин, Г. П. Швейкин.

Член-коры РАН: В. Г. Бамбуров, А. Ф. Балакирев, С. Л. Вотяков, Б. Н. Гощицкий, А. П. Коверда, А. П. Романцев, Г. М. Романцев, В. И. Уткин, В. Н. Чуканов.

Директора предприятий, НПО, АЭС: Л. С. Гарба, И. Н. Кокорин, Ю. А. Корейшо, Ю. В. Кузнецов, Ю. Ф. Коровин, Л. Д. Проскуряков, О. В. Скиба, А. Н. Шубин, В. Ф. Корнилов, А. П. Кнутарев.

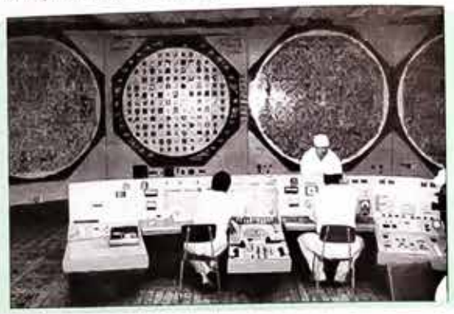
Ректоры вузов: В. М. Николаев, И. И. Трифонов, Г. М. Романцев, Н. А. Носырев.

Директора институтов РАН и отраслевых институтов: Г. П. Швейкин, А. Н. Барабошкин, В. Г. Бамбуров, Ф. И. Косинцев, Г. Ф. Стрижов, С. Н. Бондарев, В. В. Вольхин, Ю. П. Конькин, Е. Г. Семин, Л. В. Ваганов, В. А. Арбузов, В. Л. Кожевников, В. Н. Чуканов.

НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

На факультете успешно развиваются научные направления по актуальным проблемам отрасли и региона:

- физико-химические основы технологии получения редких, радиоактивных металлов, соединений и материалов на их основе;



- метрологическое обеспечение и разработка прецизионных методов контроля материалов ядерной энергетики;
- исследование физико-химического поведения и концентрирования радиоактивных микрокомпонентов в гетерогенных системах;
- исследование условий равновесия и явлений переноса массы, импульса и энергии в веществах с различными агрегатными состояниями;
- физика взаимодействия ионизирующего излучения с веществом. Ядерно-физические методы в материаловедении, экологии и медицине;

- исследование элементарных возбуждений твердых тел методами радиоспектроскопии и магнитного моделирования;
- фундаментальные исследования в области радиационной физики твердого тела;
- твердотельная дозиметрия; разработка и методологическая аттестация эмиссионных и ядерно-физических методов и приборов контроля качества материалов, изделий, сред;
- системно-интеллектуальная и компьютерно-информационная управленческая деятельность;

- исследование нестационарных процессов при воздействии на материалы мощных импульсных потоков корпускулярного и электромагнитного излучений;
- разработка научно-методических основ управления качеством инновационных продуктов на производстве и в научно-технической среде;
- социальная безопасность личности и общества в условиях антропогенных воздействий;
- межкультурная коммуникация и средства ее выражения.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ

- Федеральная целевая программа «Интеграция науки и высшего образования России» на 2002—2006 годы.
- Научно-техническая программа «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники» на 2003-2004 годы.
- Межотраслевая научно-техническая программа сотрудничества Минобразования России и Минатома России по направлению «научно-инновационного сотрудничества».
- Программа поддержки фундаментальных научных исследований, выполненных ведущими научно — педагогическими коллективами.
- Программа Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ).
- Региональная программа РФФИ-УРАЛ.
- Программа «проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в обосновании проекта АЭС с реакторной установкой «Брест — ОД — 300 ИПЯТЦ».
- Программа важнейших НИОКР и мероприятий по совершенствованию оборудования, техники и инфраструктуры разделительных и сублимирующих производств Минатома РФ на 2003 год.
- Инициативные программы корпорации «ТВЭЛ» Минатома РФ:
  - реконструкция циркониевого производства ОАО «ЧМЗ»;
  - реконструкция уранового производства ОАО «ЧМЗ»;
  - сырьевые ресурсы;
  - отраслевая программа «Создание технологий и материалов для нанесения теплозащитных покрытий для деталей горячего тракта двигателя ПС – 90 А и его модификаций».

Магнитометр POS-1 в составе меры поля Institut Royal Meteorologique Centre de Physique du Globe (Бельгия), 2001 г.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ И ПРОГРАММЫ

- Международное сотрудничество по многомашинным вычислительным комплексам (Франция, Германия).
- Новые полимер-кристаллические нанокомпозитные системы с проводимостью по ионам лития (Нидерланды).
- Исследование радиационно-динамических эффектов при облучении ускоренными ионами в метастабильных металлических сплавах (Германия).
- Семипалатинский полигон. Обеспечение безопасности на 2004—2008 годы (Казахстан).
- Разработка детекторов нейтронов и гамма — излучения на основе кристаллов фторидов элементов I и II групп таблицы Менделеева (Франция, гран НАТО).
- Измерение спектроскопических свойств кристаллов методом время-разрешенной спектроскопии на синхротроне ДЭЗИ (Германия).
- Создание новой сети геомагнитных обсерваторий стран СНГ (Бельгия, Англия).
- Международная программа ИТЭР Минатома РФ. Подпрограмма «Сверхпроводники».
- Быстрые электронные процессы в диэлектриках в индуцированных при электронном или лазерном облучении в высоких электрических полях (Франция, Германия).
- Перспективные материалы (США).

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПУБЛИКАЦИИ

Объем научных исследований за 2000—2002 годы

госбюджет (тыс. руб.)			хозрасчет (тыс. руб.)		
2000	2001	2002	2000	2001	2002
1.796	3.141	6.000	10.523	16.444	22.422
университет в целом					
14.1	18.7	22.4	21.7	35.8	43.0

Объем научно-технических исследований в 2002 году составил 49,3 % от общего объема университета.

Научные публикации за 2000—2002 годы

	2000	2001	2002
зарубежные издания	106	82	80
центральная печать	244	114	247
местные издания	263	364	251
монографии	2	6	5
патенты	9	6	1
сборники трудов	4	5	9

КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Состав научно-педагогического коллектива

доктора наук (штатные)	32	аспиранты (очники)	58
доктора наук (совместители)	25	аспиранты (заочники)	40
кандидаты наук	86	соискатели	15
		докторанты	4

На факультете работают диссертационные советы:
- по физическим специальностям — 3;
- по физико-химическим — 2.

Защиты диссертаций сотрудниками факультета в 2000 – 2002 годах

	2000	2001	2002
докторские	3	3	3
кандидатские	2	2	2

УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

Факультет осуществляет подготовку инженеров, специалистов, бакалавров и магистров по 20-ти специальностям.

Особенности физтеховской системы обучения:

- Студентам дается фундаментальная подготовка по естественно-научным дисциплинам в сочетании с глубокой подготовкой по общеинженерным и специальным дисциплинам.
- Повышенная учебная недельная нагрузка.
- Ориентация учебных планов специальностей на подготовку инженеров и специалистов для предприятий и организаций Министерства Российской Федерации по атомной энергии.
- Отлаженная десятилетиями на факультете система учебно-исследовательской работы студентов (УИРС). Уже на 4 курсе появляется в расписании занятий специальный студенческий научный день, который будущий инженер проводит в выбранной им исследовательской лаборатории. Здесь студент, профессор, научный работник коллеги, вместе решающие научные и технологические задачи.
- Широкое привлечение студентов, начиная с 3-го курса, к научным исследованиям, проводимым на кафедрах.
- По результатам научных исследований студентами в соавторстве ежегодно публикуются 130—150 статей и тезисов докладов конференций.
- Защита перед государственными аттестационными комиссиями в качестве выпускной работы, как правило, реальных исследовательских работ.
- Наличие большого числа учебных и учебно-научных лабораторий для организации лабораторных и практических занятий. Хорошая оснащенность кафедр вычислительной техникой с выходом в Интернет, доступной студентам для самостоятельной индивидуальной работы.
- Использование материальной базы и научного потенциала институтов УрО РАН, отраслевых институтов и предприятий для организации учебного процесса на их территории через создание на них филиалов выпускающих кафедр.

Деканат физико-технического факультета, 2004 год

- Современная база производственной практики студентов: 8 предприятий Минатома РФ, Государственный научный центр НИИАР, Российский Федеральный ядерный центр ВНИИТФ, 6 институтов УрО РАН, отраслевые институты, предприятия Екатеринбурга и области.
- Подготовка квалифицированных кадров для конкретных предприятий Минатома РФ через систему сквозной практики. Когда студент проходит учебную, технологическую и преддипломную практики на одном предприятии и защищает дипломную работу по тематике этого предприятия либо на самом предприятии, либо на выпускающей кафедре. Такая система работает на УЭХК (г. Новоуральск), Челецком механическом заводе (г. Глазов), в институтах УрО РАН (г. Екатеринбург), РФЯЦ ВНИИТФ (г. Снежинск), ГНЦ НИИАР (г. Дмитровград).
- Подготовка кадров для предприятий Минатома РФ по очно-заочной форме обучения.
- Переподготовка кадров — работников предприятий Минатома РФ.
- Ежегодно более 50 студентов получают именные стипендии Президента РФ, Правительства РФ, Минатома РФ, ОАО «ТВЭЛ», Губернатора Свердловской области, Ученого совета университета.
- Массовое участие студентов в олимпиадах различного уровня по математике, естественнонаучным предметам, информатике, иностранным языкам. 3-е место на чемпионате мира по программированию среди вузов.
- На базе факультета в УГТУ-УПИ организовано отделение Союза студентов-технологов Европы.
- Ежегодные всероссийская олимпиада по информатике для студентов вузов и региональная олимпиада по математике для школьников.
- Широкая работа среди школьников Екатеринбурга, области и ЗАТО. В школах, лицеях и гимназиях созданы политехнические классы, выпускники которых ориентированы на обучение специальностям факультета.
- Конкурс среди абитуриентов факультета составляет 3 человека на место.
- Отдельное общежитие для иногородних студентов.
- Треть студентов факультета — из городов: Новоуральск, Заречный, Лесной, Озерск, Снежинск, Ангарск, Дмитровград, Зеленогорск.

ВНЕУЧЕБНАЯ РАБОТА

Основные задачи:

- всемерное развитие творческого потенциала студентов в науке, искусстве, спорте;
- ценностная ориентация досуга студентов на здоровый образ жизни.

Основные направления:

- НИРС;
- студенческий спорт;
- художественная самодеятельность;
- выставки художественного творчества;
- фестивали:
  - КВН,
  - дискокоманд,
  - интеллектуалов;
- конкурсы:
  - «Мисс УГТУ-УПИ»,
  - «Мистер УГТУ»,
  - «Лучшая студенческая семья»
- организация досуга студентов:
  - дискотеки, культпоходы,
  - студенческие праздники;
- военно-патриотическое воспитание, включая стройотрядовское движение.

НИРС

Только за последний год студентами ФТФ опубликованы более 100 статей, тезисов и докладов, на общеуниверситетской выставке было представлено 15 лучших экспонатов, 24 работы участвовали в областном конкурсе студенческих работ.

Проведены 2 всероссийские, 3 региональные и 3 факультетские студенческие конференции. Ежегодно наши студенты участвуют в общероссийских олимпиадах по общей физике, различных международных программах и культурных обменах, проходят стажировку за рубежом.

СПОРТИВНАЯ ЖИЗНЬ

Спортивную честь факультета защищают десятки перворазрядников и кандидатов в мастера спорта, 20 мастеров спорта, 2 МСМК и один заслуженный мастер спорта России — Александр Ладейщиков. Особенно ярко себя проявляют легкоатлеты, одерживая победы в университетских, городских, региональных соревнованиях, кубках России и Европы.

Команды наших спортсменов, выступая почти в 30 видах спорта, побеждают в спортивных фестивалях и спартакиадах, эстафетах на приз газеты «За индустриальные кадры». Команды лыжников, баскетболистов, футболистов и гандболистов служат ядром для сборных команд всего университета, а родившаяся 20 лет назад «Майская прогулка» привлекает к себе сотни студентов и выпускников.

ТВОРЧЕСТВО

Большой интерес у студентов вызывают выставки художественного творчества, когда число экспонатов часто ограничивается только размерами стендов, представляемых организаторами.

Ярким примером для студенчества стали персональные выставки наших преподавателей доцентов Т. Г. Рудницкой и Р. М. Кадушинкова, экспонировавших свои работы в Доме Ученых УрО РАН и областном музее изобразительных искусств.

ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ

охватывает различные разделы жизни студенчества:

- шефская помощь ветеранам войны и труда;
- чествование выпускников физтеха: Героя Советского Союза Б. Г. Россохина, участника Великой Отечественной войны, заслуженного деятеля науки и техники профессора С. П. Распопина;
- проведение мероприятий, связанных со 100-летием со дня рождения И. В. Курчатова;
- организация студенческих команд для военно-технической эстафеты;
- подготовка и отбор лучших студентов на соревнованиях групп разведки Минобороны России;
- выезды в воинские части на принятие присяги курсантами военного факультета;
- торжественное вручение погон лейтенантов выпускникам ФТФ.

ДОСУГ СТУДЕНТОВ

Наряду с общеуниверситетскими мероприятиями хорошей традицией стало проведение тематических дискотек, Дня экватора, праздника общежития, формирование КВН-команд и команды интеллектуалов, активное участие в литературно-музыкальном конкурсе, конкурсах «Мисс УГТУ-УПИ» и «Мистер УГТУ-УПИ», лучших семейных пар;

Ориентация студентов на здоровый образ жизни находит хорошее отражение в традиционной стенгазете «Физико-техник» и страницах новой студенческой газеты «Спектр»;

Для культурного досуга студентов на факультете существует и свое товарищество рок-групп, среди которых есть участники и лауреаты различных музыкальных фестивалей, например, группа «ПБМ» — лауреат межвузовского фестиваля «Весна-УПИ-2002».

ХУДОЖЕСТВЕННАЯ САМОДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

особенно усилилась в связи с появлением на ФтФ блока гуманитарных специальностей, привлекших одаренных танцоров, певцов, музыкантов. Факультет гордится своими лауреатами в современных танцах и вокале, своими поэтами и музыкантами. Последние годы студенты регулярно удерживают призовые места на смотрах художественной самодеятельности университета. На базе кафедры иностранных языков функционируют студенческий камерный театр, а студенты кафедры социальной безопасности создали камерный оркестр. Нашим выпускником композитором Александром Пантыкиным написана «Ода Физтеху», а бард Вячеслав Лобанов подарил студентам «Песню Физтеха».

ОПЕРОТРЯД ФАКУЛЬТЕТА

имеет хорошие традиции со времен народных дружин. Наши парни охраняют все университетские и факультетские мероприятия, поддерживают порядок в общежитиях и студгородке УГТУ-УПИ, проходят обучение по правовым и специальным вопросам. Часто дежурят по городу и Кировскому району, выполняя совместную работу с органами милиции.

СТРОЙОТРЯДОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ

имеет крепкие традиции, сложившиеся со времен начала строительства Белоярской АЭС и первых целинных отрядов. Через школы стройотрядов прошли сотни наших выпускников, и сейчас многие студенты активно работают в стройотряде «Кварк», отметившем свой 35-летний юбилей, отрядах «Арго» и «Гренада-2». Сотни объектов построены студенческими руками на целине, Чукотке, севере, а также во многих районах и городах Свердловской области.

КАФЕДРА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА

Кафедра в составе физико-технического факультета УПИ была организована в мае 1949 года. Ее первыми сотрудниками были: доценты, кандидаты химических наук Ю. В. Карякин (заведующий) и В. Л. Золотавин, ассистенты Л. П. Жарова, В. В. Серговская и В. К. Кузнецова, старший лаборант А. К. Рыш, несколько позднее доцент, кандидат химических наук Т. А. Соболева. По воспоминаниям Юрия Викторовича Карякина, работа по организации кафедры началась с декабря 1948 года, когда ректор УПИ А. С. Качко предложил ему возглавить новую кафедру. Институт выделил лабораторные помещения (закрытый блок на территории химико-технологического факультета), и вскоре начало прибывать новое оборудование — спектрографы ИСП-22, 51, стилоскопы, спектрофотометры, полярографы и другие приборы. Сотрудникам кафедры пришлось в срочном порядке монтировать, настраивать и осваивать новые приборы и методы анализа. К этой работе привлекались и известные специалисты. Так, в течение 2-х месяцев на кафедре работал старший научный сотрудник, кандидат химических наук Армин Генрихович Стромберг, известный физико-химик, сотрудник УФАН. Позднее доктор химических наук, профессор А. Г. Стромберг возглавил кафедру аналитической химии Томского политехнического института.

В. Н. Музгин, зав. кафедрой, профессор, доктор химических наук

Осенью 1949 года преподаватели кафедры начали обучение первых студентов технологической специальности факультета дополнительным главам аналитической химии (по редким и радиоактивным элементам) и физико-химическим методам анализа (ФХМА). Первый курс лекций по ФХМА был прочитан Ю. В. Карякиным, причем, кроме студентов его прослушали все преподаватели и лаборанты. В самом начале января 1950 года Юрий Викторович Карякин был откомандирован на Уральский электрохимический комбинат, где он стал доктором технических наук и лауреатом Государственной премии, а позднее и профессором. С 1950 по 1976 год кафедру возглавлял профессор, доктор химических наук Валерий Леонидович Золотавин — ученик крупного аналитика Н. А. Тананаева, а с 1976 года — профессор, доктор химических наук Владимир Николаевич Музгин, член-корреспондент АЕН РФ.

В 50-е годы кафедра набирала силы, приобретались новые приборы, совершенствовалась методика преподавания. В связи с изменением организационной структуры факультета на кафедре увеличивался перечень преподаваемых дисциплин. В начале добавился курс «Технический анализ», а затем курсы «Неорганическая и аналитическая химия» для студентов специальности «Металлургия редких металлов», «Общая химия» — для студентов всех физических специальностей.

Начиная с 1966 года, на кафедре впервые в стране организована специализация по подготовке инженеров-аналитиков для предприятий Минсредмаша. Были подготовлены новые курсы: «Атомный спектральный анализ», «Молекулярный спектральный анализ», «Электрохимические методы анализа», «Физические методы анализа», «Метрология». К чтению новых курсов привлекались известные специалисты: доктор физико-математических наук Ф. Ф. Гаврилов, доктор химических наук А. Б. Шаевич, доктор физико-математических наук В. И. Уткин и некоторые другие. В 1968 году состоялся первый выпуск специалистов по современным методам контроля материалов новой техники. Первые группы создавались из 10—15 студентов, обучающихся на всех специальностях физико-технического факультета, а с 1972 года — только по специальности «Металлургия редких металлов». Таким образом, впервые в стране была начата подготовка инженеров-аналитиков, имеющих широкий технический кругозор. Они стали ближе к производству, что позволило им успешно работать не только в аналитическом, но и в исследовательском секторе центральных заводских лабораторий на предприятиях Минатома, в отраслевых и академических институтах и вузах. С 1980 года кафедра ведет курс «Методы контроля химического состава материалов» для студентов специальности «Физические методы и приборы контроля качества», а с 1997 года «Метрология» — для студентов металлургического факультета.

Активное участие наших студентов в научно-исследовательской работе отмечено многочисленными премиями, грамотами и дипломами, в том числе двумя медалями ВДНХ СССР и двумя медалями МВ и ССО СССР и ЦК ВЛКСМ «За лучшую студенческую научную работу». Всего выпущено 254 специалиста, из них 52 получили дипломы с отличием, 40 стали кандидатами наук.

Выпускники 1969 года — Ю. Б. Атнашев, 1970 года — А. А. Пупышев, 1971 года — В. П. Жуков, 1975 года — О. И. Ребрин и В. Л. Кожевников защитили докторские диссертации.

Наряду с учебным процессом преподаватели кафедры активно занимались научными исследованиями, к которым широко привлекались студенты. С момента организации кафедры физико-химических методов анализа научно-исследовательская работа преподавателей и сотрудников концентрировалась на исследовании аналитических свойств редких и радиоактивных элементов. Так, изучением аналитической химии тория успешно занималась кандидат химических наук, доцент Т. А. Соболева, аналитическая химия урана была предметом исследований старшего преподавателя В. В. Серговской, аналитической химией скандия занималась кандидат химических наук, доцент С. П. Оносова.

Однако ведущим научным направлением стала аналитическая химия ванадия, руководителем которого был заведующий кафедрой, кандидат химических наук, доцент В. Л. Золотавин. Это было обусловлено тем, что еще в довоенные годы В. Л. Золотавин выполнил под руководством доктора химических наук, профессора Н. А. Тананаева диссертационную работу на тему «Исследование малорастворимых ванадатов», которую защитил 23 июня 1941 года. Под его руководством химией важнейшего для народного хозяйства металла ванадия занимались студенты, преподаватели, аспиранты. В 1957 году В. Л. Золотавин первым на физико-техническом факультете защищает докторскую диссертацию «Исследование в области аналитической химии ванадия». Это направление продолжало развиваться на кафедре кандидатом химических наук, доцентом И. Я. Безруковым и после смерти В. Л. Золотавина в апреле 1978 года. По этой тематике защищено 10 кандидатских и одна докторская диссертации (В. Л. Золотавин, 1957), опубликовано более 200 статей и докладов, издана монография «Аналитическая химия ванадия» (М., «Наука», 1981 г.). Кроме того, был разработан способ извлечения ванадия из сточных вод Чусовского металлургического завода, где на основе его было построено отделение доосаждения ванадия. В содружестве с Уральским заводом химических реактивов под руководством И. Я. Безрукова была отработана технология производства 34 новых ванадиевых реактивов и налажен их выпуск в виде заказных реактивов.

В. Л. Золотавин и Е. И. Крылов с первыми дипломниками

В 1955 году ассистент Л. П. Жарова успешно защитила первую на кафедре ФХМА кандидатскую диссертацию по применению люминесцентных индикаторов. В 1959—1961 годах появились первые аспиранты: Ю. И. Санников, И. Я. Безруков, Л. Б. Левашова (Хамзина), В. Н. Музгин

В 1957 году факультет переехал в новый, только что построенный корпус, и в это же время на кафедре была создана первая на факультете проблемная лаборатория (п/я 329), которую возглавил В. Л. Золотавин. Научным руководителем направления по обезвреживанию сточных вод и захоронению радиоактивных отходов стал доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой радиохимии С. А. Вознесенский, а синтезом фторуглеродных соединений (была создана известная «смазка УПИ») — заведующий кафедрой органической химии академик И. Я. Постовский. К моменту закрытия лаборатории в 1967 году ее сотрудниками Ю. В. Егоровым, В. М. Николаевым, С. И. Герасимовым, С. А. Мазаловым, В. С. Юминовым, Г. П. Татауровым, Н. Я. Ниренбург, Н. И. Губкиной и др. были защищены кандидатские диссертации, а немного позже В. В. Пушкарев, Ю. В. Егоров и С. В. Соколов стали докторами наук.

Оснащение кафедры современными приборами позволило развивать инструментальные методы аналитической химии. Так зародилось новое для кафедры направление — атомный спектральный анализ, начало которому положил аспирант В. Н. Музгин. Впоследствии оно стало ведущим на кафедре. По этой тематике защищено 33 кандидатских и три докторских диссертации (В. Н. Музгин — 1975, Ю. Б. Атнашев — 1992, А. А. Пупышев — 1995). Создана широко известная в стране и за рубежом научная школа, развивающая фундаментальные и прикладные исследования в области атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектроскопии.

В 1964 году аспирант В. Н. Музгин защитил кандидатскую диссертацию на тему «Разработка и исследование спектральных методов анализа ванадия». Тематика этой работы была предложена В. Л. Золотавиным и заведующим кафедрой экспериментальной физики Ф. Ф. Гавриловым, которые и были ее руководителями. И вскоре новое научное направление — фундаментальные исследования спектральных методов анализа и их метрологическое обеспечение — стало ведущим на кафедре. Так, уже в 1967 году аспирант Ю. Ф. Букреев защитил диссертацию по исследованию метода пламенной атомно-абсорбционной спектроскопии, в 1970 году аспирант Л. А. Хрусталева — по исследованию эффектов матричного влияния в атомно-эмиссионной спектроскопии. Особенно интенсивно работы в этом направлении стали развиваться после организации в 1966 году по инициативе В. Н. Музгина специализации по подготовке инженеров-аналитиков и широкому привлечению студентов к научно-исследовательской работе. В 1971 году бывший студент первого выпуска специализации (1968 год) аспирант Д. Г. Лисиенко защитил диссертацию по исследованию и разработке аэрозольно-искровых методов анализа и впервые установил образование динамического слоя на поверхности электродов и предложил способы его целенаправленного регулирования. В 1973 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук Ю. Б. Атнашев (выпускник специализации 1969 год). Темой его работы было

исследование процессов в газовом разряде с полым катодом (горячем, холодном, импульсном). В работе был предложен и исследован источник возбуждения спектра с двумя независимыми катодами — испарителем и возбудителем (так называемый двойной полый катод). В этом же году получает диплом кандидата химических наук аспирант А. А. Пупышев (выпускник 1970 год), исследовавший спектральные характеристики высокочастотного факельного разряда и его применение к определению основных компонентов в современных магнитных сплавах. В рамках основного направления кафедры сформировалось несколько научных групп, руководителями которых и стали Ю. Б. Атнашев, Д. Г. Лисиенко и А. А. Пупышев.

В 1973 году на кафедре физико-химических методов анализа молодым кандидатом физико-математических наук Ю. Б. Атнашевым были начаты работы по исследованию электротермических способов атомизации, что фактически явилось продолжением работ по исследованию характеристик двойного полого катода, проведенных в его кандидатской диссертации. К этому времени в аналитическую практику стала внедряться графитовая кювета Львова, которая показала рекордные пределы обнаружения элементов, а модернизированный Массманом вариант графитовой печи начал серийно выпускаться многими фирмами, производящими спектрофотометры.

В продолжение работы по исследованию характеристик двойного полого катода проводились поиски конструкции малоинерционного нагревателя-испарителя. Были опробованы различные конструкции: тонкий диск из графита, ленточные нагреватели из танталовой фольги. Варианты конструкций и используемых материалов определялись материально-техническими возможностями кафедры. Логическим завершением этой работы явилось то, что самыми малоинерционными нагревателями оказались проволочные, а поскольку проволоки из тугоплавких материалов у нас не было, то использовали уже конструктивно готовые нагреватели — лампы накаливания. В эту пору на кафедре стали большим дефицитом малогабаритные лампы накаливания: они изымались из ЗИПов к различным приборам, а нередко и из самих приборов.

К этому же времени относятся и первые попытки изготовления спиральных атомизаторов для аналитических целей. Ввиду отсутствия вольфрамовой проволоки пытались использовать проволоку из бытовых осветительных ламп. Однако из-за хрупкости этой проволоки попытки оказались безуспешными.

В конце концов в тот период исследований остановились на спиралях от ламп накаливания, которые не очень подходили (малый диаметр и большая длина), но их было очень много. Эти спирали были добыты студентом В. Б. Атнашевым на Уфимском электроламповом заводе и были использованы в качестве нагревателей в двойном полом катоде, а затем в качестве атомизаторов в атомной абсорбции.

Первым аспирантом, темой диссертационной работы которого являлся вольфрамовый спиральный атомизатор, был Ю. П. Ляшенко. Затем исследования продолжали аспиранты Е. П. Пилипенко, В. Е. Корепанов, В. Б. Атнашев. Этими работами руководили профессор В. Н. Музгин и Ю. Б. Атнашев, который с 1975 года работает на Уральском электромеханическом заводе (УЭМЗ) и в 1991 году по результатам исследований вольфрамового спирального атомизатора защитил докторскую диссертацию.

За 25 лет развития метода с вольфрамовым спиральным атомизатором существенные изменения претерпела приборная база метода. Если в начале исследований в качестве атомизаторов использовали спирали от ламп накаливания, а в качестве регистрирующего прибора — осциллограф с большим послесвечением, то в настоящее время серийно выпускаемые приборы оснащены специально изготовленными для них спиральными атомизаторами, а измерения абсорбции производятся с помощью цифровой электроники с последующей обработкой данных в ПЭВМ.

Первым прибором (а их было изготовлено более десятка штук) был спектрофотометр «СПИРАЛЬ-5». Точнее говоря, это был не полностью спектрофотометр, а блок спирального атомизатора с системой его питания и регистрации аналитического сигнала. Этот блок в основном использовали для модернизации спектрофотометра типа С-302. В этом приборе были применены новые технические решения, которые обеспечивали автоматический отбор пробы, автоматическое определение окончания сушки, задание всех режимов нагрева атомизатора в цифровой форме. Значительный вклад в разработку прибора «СПИРАЛЬ-5» внес В. Е. Корепанов, который по результатам этой работы защитил кандидатскую диссертацию.

Опыт эксплуатации и достаточно высокие метрологические характеристики СПИРАЛЬ-5 позволили приступить к созданию серийно выпускаемых спектрофотометров с вольфрамовым спиральным атомизатором.

Первым таким прибором был блок атомизатора «СПИРАЛЬ-10», разработанный по заказу Казанского оптико-механического завода для комплектации спектрофотометра СА-10МП. Этот прибор имел автоматический пробоотборник на 15 проб, позволял измерять амплитуду и площадь абсорбционного импульса, имел дейтериевый корректор неселективного поглощения. Управление работой блока и обработка результатов измерений производились с помощью ПЭВМ.

Начиная с этой модели прибора, разработка велась в конструкторском бюро, возглавляемом А. В. Ревенко и созданном для освоения серийного выпуска на УЭМЗ аналитических приборов в рамках конверсии производства, начавшейся в 1990—91 годах.

Первым в полном объеме атомно-абсорбционным спектрофотометром с вольфрамовым спиральным атомизатором стал прибор «СПИРАЛЬ-14». Этот прибор был создан на базе блоков СПИРАЛЬ-10 путем дополнения оптической системой с использованием монохроматора МУМ-01. Были проведены государственные испытания прибора, на основании чего он был