

Живописна природа околности Свердловска —  
столицы древнего горнозаводского края.

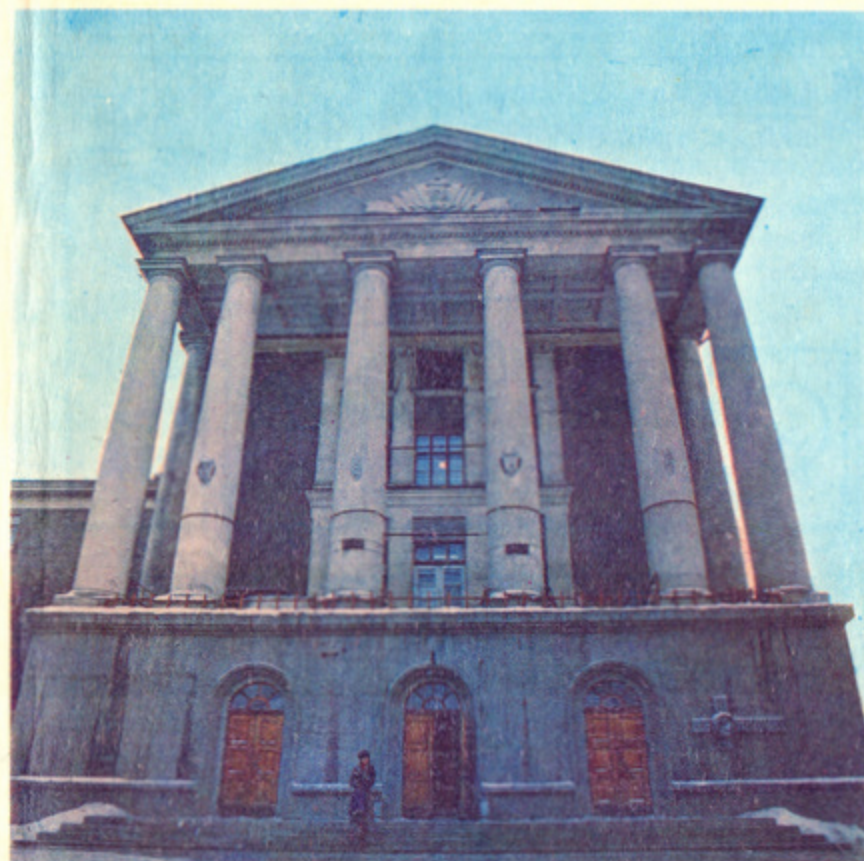




Наш город обязан своим местоположением реке Исеть. Каждое посещение ее берегов дает свежие и яркие впечатления.

Уральский ордена Трудового Красного Знамени и ордена Красного Знамени Монгольской Народной Республики политехнический институт—один из флагманов высшего образования в стране и крупнейший центр вузовской науки—подготовил для народного хозяйства 100 000 молодых специалистов, более 3000 кандидатов и свыше 300 докторов наук.



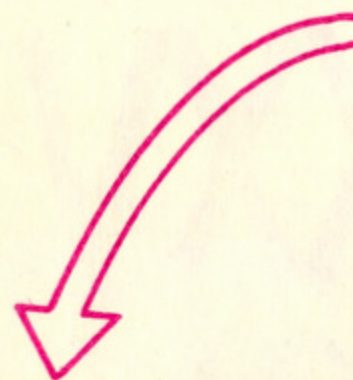


Физико-технический факультет первым в институте (с 1956 г.) реализовал идею широкой учебно-исследовательской работы студентов (УИРС). Сейчас эта форма профессионального студенческого творчества распространена на все факультеты.

# УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ПРОЦЕСС КАК ОСНОВА ОБРАЗОВАНИЯ,

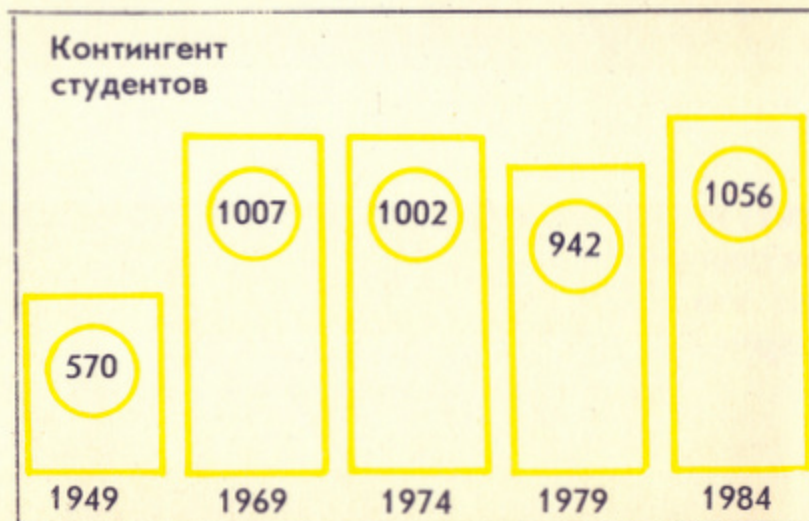


Цель учебно-научного процесса — формирование технической интеллигенции



Концепция духовной факультета — формирование позиции на ленинской науке, задача строительства и со-  
раз жизни путем синтеза понятий истины через организацию участие в системах высшего воспитания (СН политической практики)

Концепция образования на факультете — формирование научной картины: мира, материального и духовного производств и человеческой деятельности на основе марксистско-ленинской теории и дидактики, современной научной методологии, достижений вычислительной техники и электроники, фундаментальной физико-математической подготовки, передовой инженерии и прогрессивной технологии путем активного творческого освоения представляемой информации и приобщения к процессу её получения и переработки.



**Ка д р ы**

молодые специалисты	кандидаты наук	доктора наук	лауреаты Ленинской и Государственной премий
50	40	60	60

# ВОСПИТАНИЯ И ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА

процесса на факультетах  
личности завтрашней  
нции

зрелости выпускника  
вание активной жизни  
основе марксистско-  
коммунистического  
циалистического об-  
мировоззренческого  
ны, добра, красоты  
и непосредственное  
равственно-эстетиче-  
ЭФ) и общественно-  
(ОПП)

Концепция науки на факультете — фундаментальные исследования сложных объектов на основе комплексного планирования, современного материально-технического оснащения, арсенала математических, физических, физико-химических методов и систем автоматизации научного исследования путем совместного на равных труда преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов.



Научный продукт  
(общий)  
со студентами

статья	изобретения	монографии
5800 1100	360 70	25



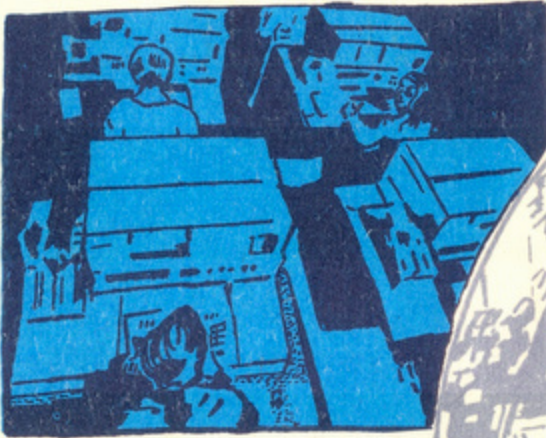
# ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА — БАЗА ОБУЧЕНИЯ,

Преподаватели, научные сотрудники, аспиранты и студенты участвуют в выполнении:

— комплексной программы АН СССР и Минвуза РСФСР «Автоматизация научных исследований»,

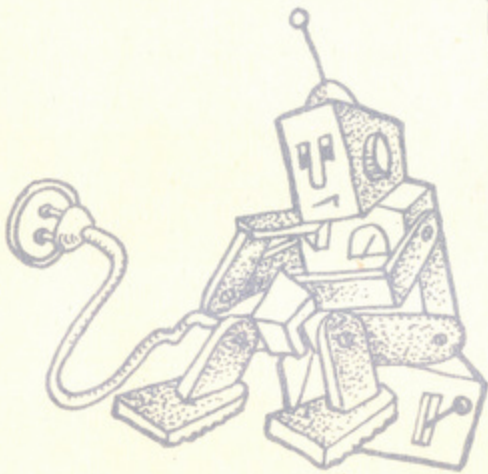
— комплексной программы Минвуза СССР «Микропроцессоры и микро-ЭВМ»

Идет подготовка информации на внешних носителях



ЕС-1060 — основа вычислительного центра коллективного пользования (ВЦ КП)

В специализированной аудитории автоматизированного (с помощью ЕС-1022) обучения, в частности — алгоритмическим языкам



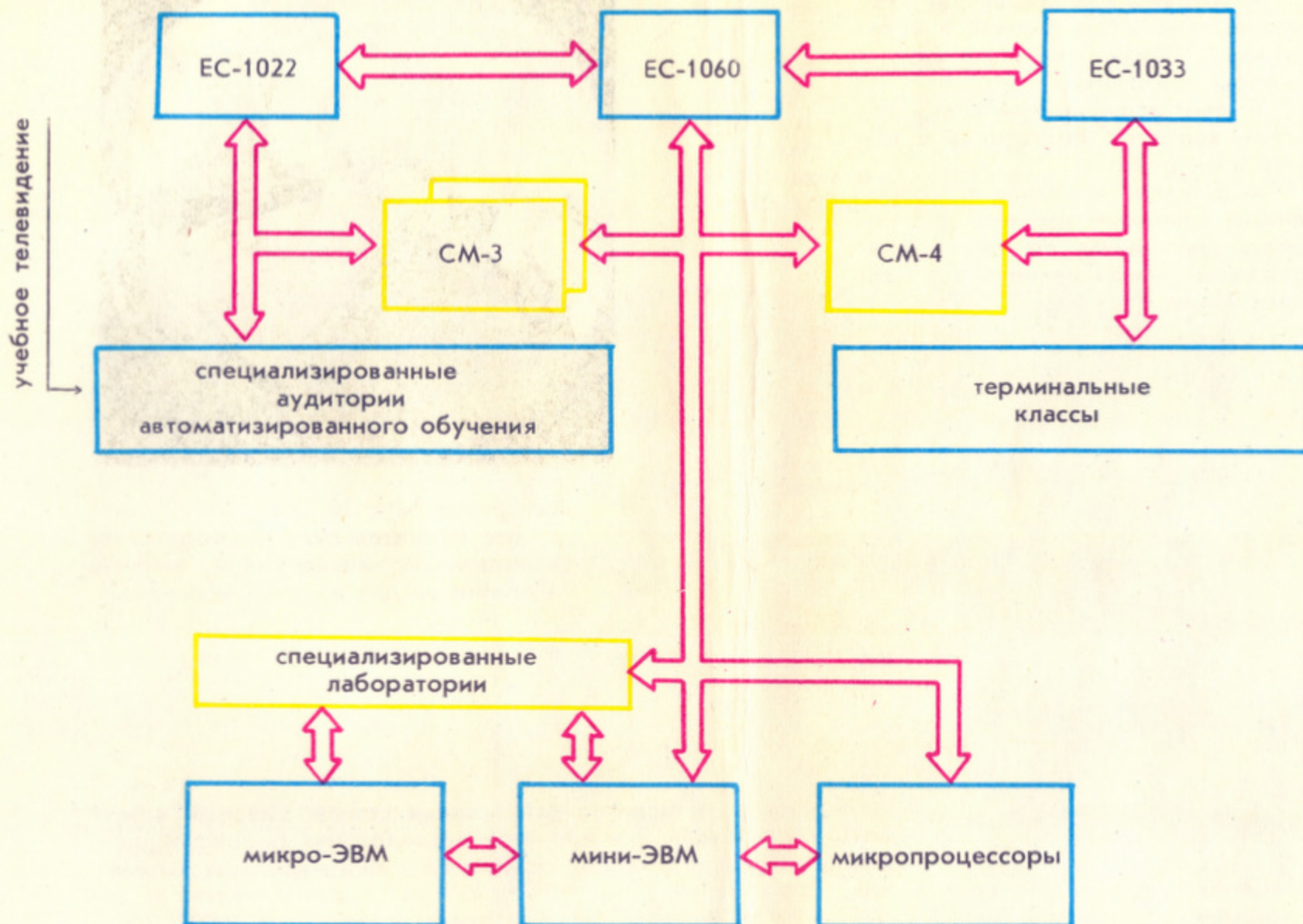
Студенты физико-технического факультета получают навыки работы с программируемыми калькуляторами, микропроцессорами, микро-, мини- и большими ЭВМ, с терминальными и обучающими системами





# ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ

## ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ



КАФЕДРЫ ФАКУЛЬТЕТА

# СПЕЦИАЛИСТЫ В ОБЛАСТИ СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

## Физико-технический факультет:

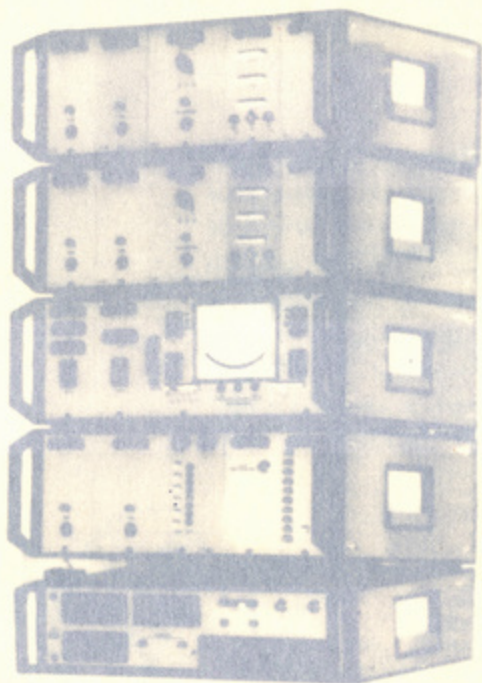
— готовит инженеров по специальностям: «Электроника и автоматика», «Физические методы и приборы контроля»,

— дает всем другим специальностям хорошую подготовку в области электроники,

— активно использует современную микроэлектронику для создания уникальных по своим возможностям образцов научного приборостроения



На факультете 30 учебных и учебно-исследовательских лабораторий электроники, электронной техники и приборов для научных исследований



На кафедре вычислительной техники создан базовый комплекс аппаратуры для научного исследования (модификации: ВЭЛК, АВЭК), экспонировавшийся на международных выставках:

- ХИМИЯ-82 (СССР, г. Москва, Сокольники, 1982),
- ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СССР (ФРГ, г. Дюссельдорф, 1982),
- ЯРМАРКА (ГДР, г. Лейпциг, весна 1984 — Диплом и Золотая медаль).

# И НАУЧНОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ НУЖНЫ ВСЕМ!

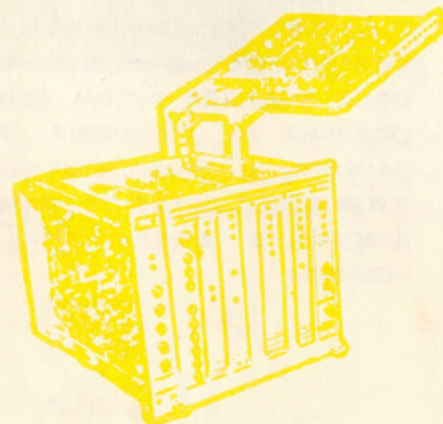
Уникальная электронная аппаратура регулярно создается студентами, аспирантами, научными сотрудниками и преподавателями на всех кафедрах факультета

**Только за последние 5 лет разработаны:**

- установка «Электрохимический исследователь — автомат» на кафедре редких металлов,
- комплекс приборов для идентификации и управления на кафедре вычислительной техники,
- автоматизированная система научных исследований радиационно-оптических свойств твердых тел на кафедре экспериментальной физики и вычислительном центре,
- автоматизированный измерительный комплекс спектрометров ЯМР-ЭПР и микро-ЭВМ на кафедре теоретической физики,
- автоматизированные установки на кафедре молекулярной физики,
- атомно-абсорбционный спектрометр на кафедре физико-химических методов анализа



В отраслевой научно-исследовательской лаборатории электроники для рентгеновских приборов при непосредственном участии студентов кафедры экспериментальной физики создан аналоговый процессор, не уступающий лучшим мировым образцам и внедренный в серийное производство



# АРСЕНАЛ ИНЖЕНЕРА-ФИЗИКА: ФУНДАМЕНТАЛЬНУЮ МОЩНЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА НА РЕШЕНИЕ АКТУАЛЬНЫХ

Почетное право чтения проблемных лекций в музее факультета использует один из лучших методистов — доцент кафедры теоретической физики к. ф.-м. н. Путьрский В. П.



Концепция решения актуальных физико-технических проблем вещества — своеобразный синтез экспериментальных средств и теоретических моделей на основе уникальной техники и передовой научной методологии с целью контроля и прогноза качества материалов и веществ



Важнейшая составная часть стратегии подготовки инженера физтеха — проблемное обучение в рамках индивидуального подхода путем выявления, инициирования и развития интеллектуальных качеств и практических способностей каждого студента через традиционные формы, а также — УИРС, НИРС, спецсеминары



Микротрон электронов новым в позволяет нужный ат миллионов мов, что нее пресл о поиске сена

# ФИЗ-МАТ ПОДГОТОВКУ, ИНЖЕНЕРНУЮ ЭРУДИЦИЮ, АКВАЛИТИВНЫХ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ВЕЩЕСТВА

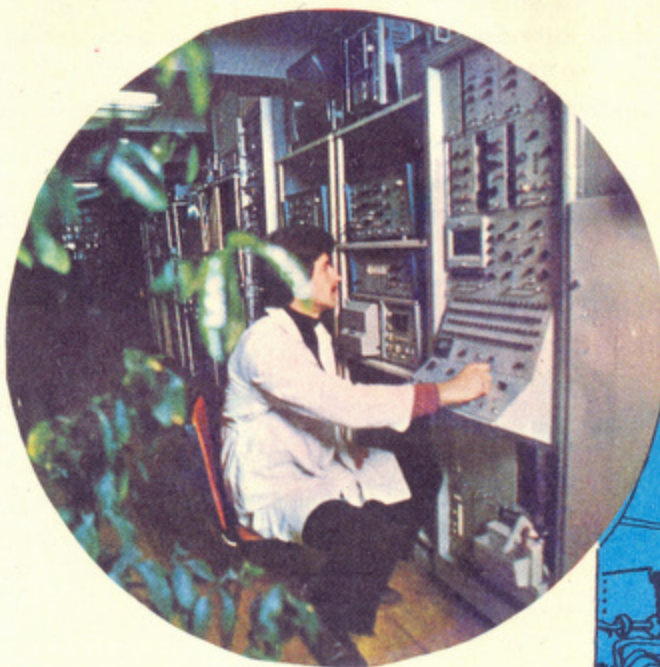
Наряду с традиционными курсами (высшая математика, математическая и теоретическая физика) студенты и аспиранты физико-технического факультета овладевают новыми и новейшими разделами прикладной математики, такими как:

- теория солитонов,
- теория катастроф,
- перколяционная теория,
- системный анализ,
- исследование операций,

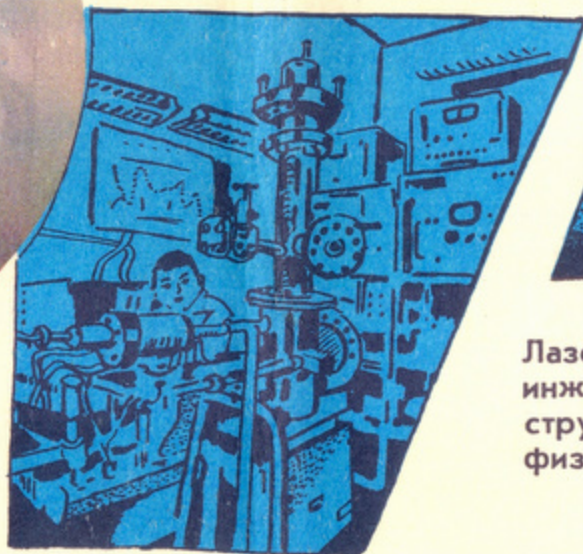
углубленно осваивают прикладную и фундаментальную физику:

- твердого тела, жидкостей, газов и плазмы,
- кинетических процессов и синергетических явлений,
- мембран и жидкометаллических систем,
- фазовых переходов и состояния вещества в экстремальных условиях внешних воздействий,
- квантовых электромагнитных и оптических явлений, квантовых генераторов и усилителей

(ускоритель  
с микровол-  
возбуждением)  
отыскать один  
м среди ста  
других ато-  
мобраздо слож-  
ивутой задачи  
голки в стое



Разработанная на кафедре «Физические методы и приборы контроля» установка «космического» вакуума позволяет убрать кривое зеркало адсорбционных пленок и загрязнений и открывает первозданную картину природного кристалла.



Лазер — этот загадочный «гиперболоид инженера Гарина» — теперь рядовой инструмент для исследований в области физики твердого тела

# ТЕХНОЛОГИЯ — ЗЕРКАЛО НТР

Новый материал  
с набором заданных  
свойств

Технология (от производств и АСУП  
до типового процесса, аппарата и АСУ ТП)

$$Y = \Pi(u)$$

Вектор

входных воздействий

Концепция деятельности физтеха-технолога — своеобразный синтез творческой эксплуатации штатных технологий и создания научных основ новых перспективных технологических процессов на основе передовой техники, современных принципов организации труда, стратегии системного подхода и умения работать в разнотипных производствах путем вовлечения в сферу промышленного освоения экзотических (в частности, редких, рассеянных и т. п.) объектов с целью оптимальной организации преобразования вещества и энергии на молекулярном (технолог-физико-химик) и (или) атомном (технолог-физик) уровнях

$$\Pi - \text{Э} = \text{ФХС}$$

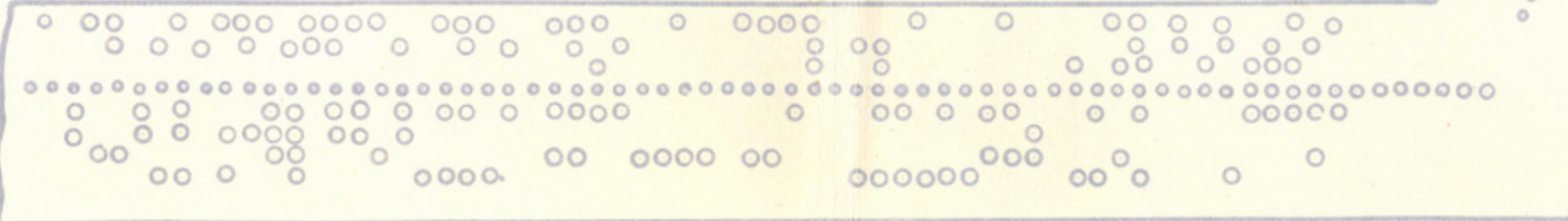
Эвристика

Физико-химическая система (ФХС)

как суперпозиция физики, химии, кибернетики

Студенты-технологи осваивают стратегию системного подхода к технологии, в том числе:

- качественный анализ структуры ФХС,
- синтез и идентификацию оператора ФХС,

- 
- проверку адекватности модели и формализацию описания ФХС,
  - оптимальное управление ФХС,
  - химическую кибернетику.





Чистые газы и пары различных веществ, выделенные из смесей при помощи современных физических методов, — перспективная сырьевая база энергетики настоящего и будущего. (На процессы разделения газовых смесей и связанные с этим энергетические проблемы ориентирован выпуск специалистов-технологов физического профиля.)

Чистые и сверхчистые редкие металлы, их сплавы, композиции и соединения — сегодня не лабораторная диковинка, а гаранты технического прогресса, база ядерной энергетики (на технологию редких металлов ориентирована подготовка специалистов физико-химического профиля)



# КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ — ПУТЬ

Учиться на физтехе — это не только изучать физику, химию, электронику, технологию, экономику, но на основе синтеза полученных знаний овладеть новой наукой — к в а л и м е т р и е й (количественное выражение и измерение качества), которая в полной мере использует последние достижения науки и техники для обеспечения и прогнозирования качества:

- материалов и изделий,
- исследования, моделирования и управления,
- технологии и производства,
- окружающей среды и здоровья человека,
- жизни



Синтез и исследование тонкослойных неорганических сорбентов (Комплексная программа «Человек и окружающая среда. Мировой океан») и их использование для концентрирования микрокомпонентов из природных и производственных вод решает важнейшие экологические проблемы современности.

Выполнение работ по комплексным программам «Авиационная технология» и «Методы и средства неразрушающего контроля» с использованием многопараметрического анализа стимулированных излучений, акустической и экзоэлектронной эмиссий и лазерной голографии вносит вклад в обеспечение 100%-ной надежности авиационной и космической техники, приближая день, когда космическая производственная практика физтехов станет рядовым явлением.





# РЕШЕНИЯ КАРДИНАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ



Синтез и выпуск государственных стандартных образцов для метрологического контроля состава и качества материалов энергетики настоящего и будущего методами эмиссионного, флуоресцентного, атомно-абсорбционного и рентгеноспектрального анализа с разработкой способов и приборов прецизионного контроля направлены на единство измерений составов в стране (Комплексная программа «Метрология и контроль качества»).



Комплексные исследования (программа «Экологическая технология») молекулярных механизмов мезоморфных жидкокристаллических состояний в реальных и модельных биосистемах термокинетическим, ядерного гамма-резонанса, электрон-позитронной аннигиляции и оптико-электронной спектроскопии методами обещают техническую революцию и возможную разгадку происхождения жизни на земле.



# РАБОТА С ЭКЗОТИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ КАК

Концепция исследования экзотических объектов — процесс построения нетрадиционных моделей на базе достигнутого уровня науки с целью поиска принципов технологии будущего на земле и в космосе и способов поддержания активной человеческой деятельности в экстремальных условиях.

Изучение объектов, полученных в космосе в условиях многосуточных полетов космонавтом Валерием Рюминым, позволило оценить их качество с точки зрения использования в виде аварийного защитного покрытия станции.



Привычное всем железо и радующие взор кристаллы подвластны эффекту Мёссбауэра, хотя и представлены в одном случае гемоглобином крови и дают диагностику здоровья, а в другом — лунным грунтом и раскрывают историю планеты.

# ТЕСТ УРОВНЯ НАУКИ НА ФАКУЛЬТЕТЕ



Устоявшаяся тематика НИР на факультете не служит препятствием для вовлечения в круг физтеховских интересов непривычных пока (экзотических) объектов

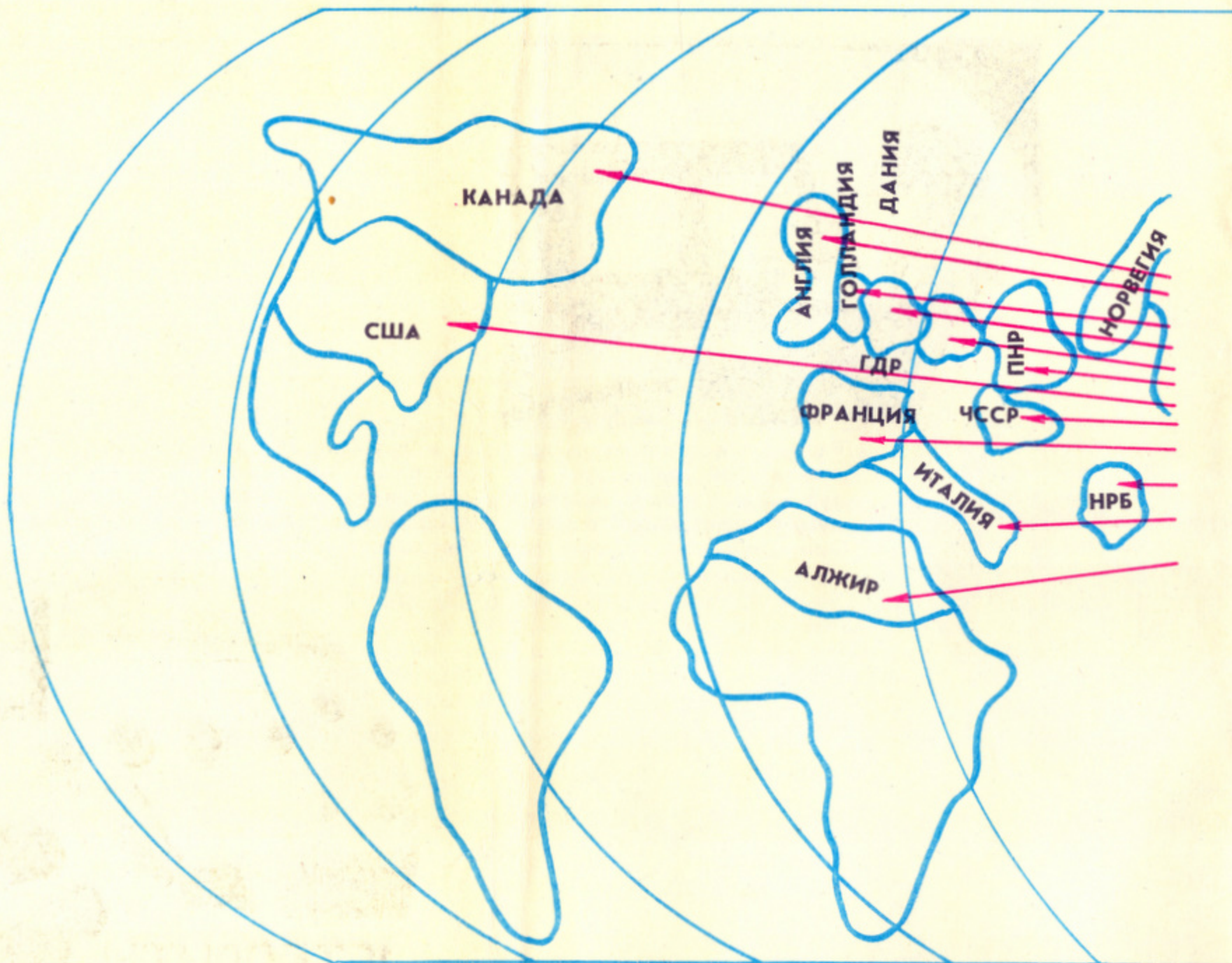
Разработка эндогенных датчиков и применение уникальной сверхчувствительной аппаратуры для регистрации поведения клеточных структур и даже отдельных («штучных») электронов гемоглобина крови, несущих информацию о состоянии организма, направлено на поддержание устойчивого гомеостаза в стрессовых ситуациях.



Исследование космических пришельцев — метеоритов — пока единственный вариант экспедиций физтехов к другим планетам



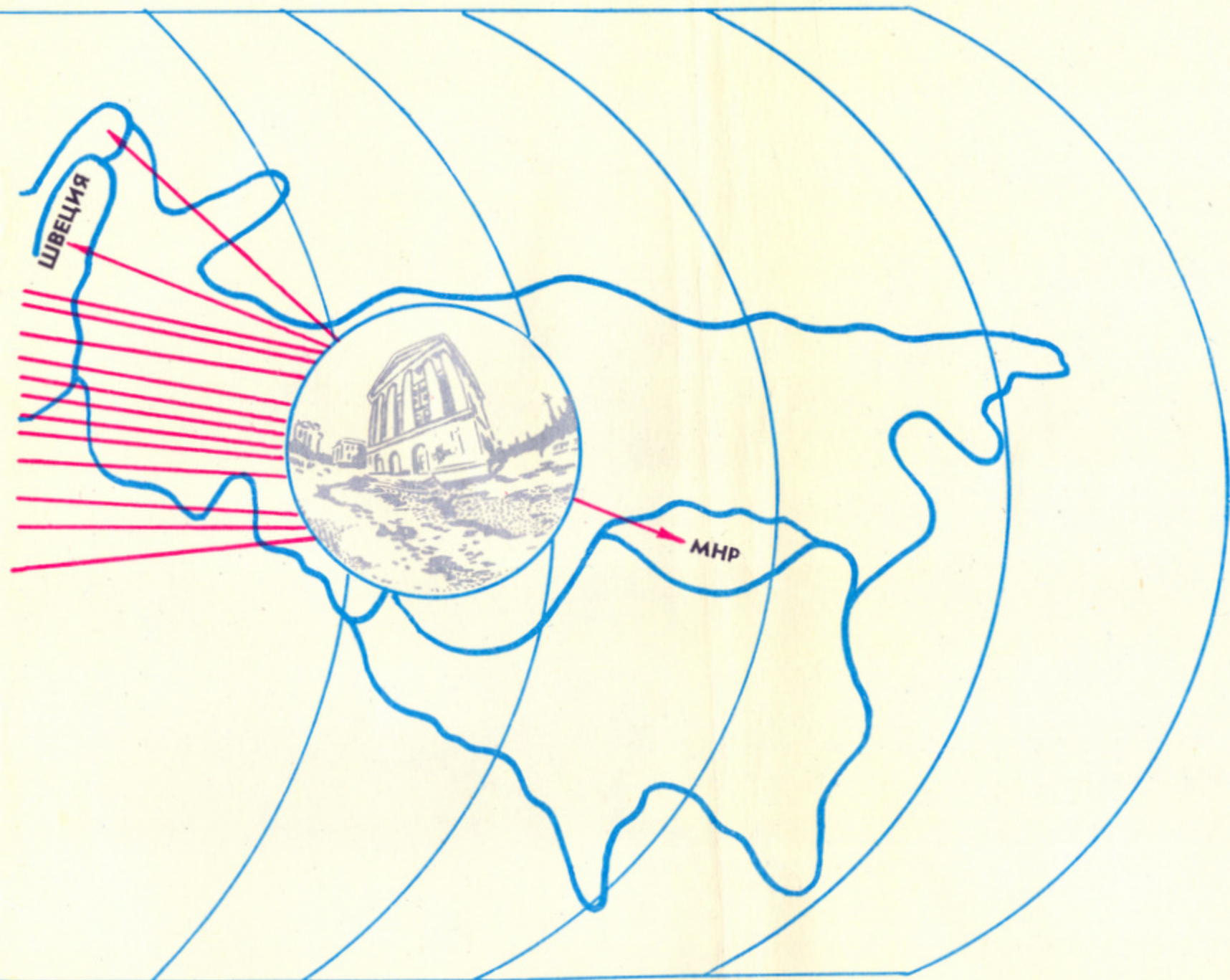
# ФИЗТЕХОЦЕНТРИЧЕСКАЯ



Традиционные формы международных связей факультета:

- переписка и обмен публикациями,
- публикации за рубежом,
- стажировки молодых ученых в крупнейших научных центрах мира,

# СИСТЕМА МИРА



- учебно-лекционная деятельность ведущих преподавателей факультета,
- участие в международных выставках и симпозиумах,
- работа в интеротрядах,
- научный туризм

# ФИЗТЕХ — ПОКОРИТЕЛЬ ЭВЕРЕСТА

Много дорог начинается от порога факультета. Туристские тропы уводят физтехов на Кавказ и в Сибирь, на Камчатку и в Карелию, на Алтай и в тундру. Новые маршруты проложены в горах Памира и Тянь-Шаня. И когда в мае 1982 г. советские альпинисты стояли на вершине Эвереста, среди них был научный сотрудник кафедры экспериментальной физики Сергей Ефимов — бессменный капитан команды «Буревестник» чемпион СССР по альпинизму.





Текст и оформление  
Сергей Людвигович Гольдштейн  
Валерий Иосифович Рогович

Фотографы  
Г. Пилипенко, В. Граховский,  
В. Иванов, А. Черей  
Технический редактор Н. Заузолкова

Сдано в набор 07.02.84. Подписано в  
печать 03.02.84. НС 16577. Формат 84×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Гарнитура журнальная рубленая.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,1. Тираж 2700.  
Заказ 1395. Бесплатно.

Типография изд-ва «Уральский рабочий», 620151,  
Свердловск пр. Ленина, 49.