

**Настоящая страница является черновиком,  
который предполагается превратить в чистовик  
усилиями всех лиц, имеющих отношение к кафедре  
космической радиофизики.**

**Предложения просьба высылать на**

**E-mail: [Oleg.F.Tyrnov@univer.kharkov.ua](mailto:Oleg.F.Tyrnov@univer.kharkov.ua).**

**"История кафедры космической радиофизики  
Харьковского национального университета им. В. Н. Каразина.  
1963–2012 годы"**

Издание к 60-летию Радиофизического факультета  
Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина

**Содержание** (карта сайта)

**Хронология** (без подробностей, подробности в следующих разделах)

- По годам
- По интервалам
- По странам (СССР, Украина)

**Образование (основание) кафедры**

- Актуальность
- Инициатива, участники
- Документы (копия приказа ректора и др.)

**Учебный процесс**

- Дисциплины, курсы, лекции,
- Практические занятия, лабораторные работы
- Курсовые и дипломные работы
- Участие студентов в научной работе, конференциях, конкурсах, премии
- Участие студентов в создании экспериментальной базы
- Места проведения занятий и выполнения работ
- Использование компьютеров
- Кафедральная библиотека, студенческие переводы статей
- Чтение лекций в других университетах и учебных заведениях (в т.ч. в других странах)
- Работа со школьниками и абитуриентами
- Выпускники за период 1963–2011 гг. (количество, распределение, страны, список)

**Наука**

- Основные направления научной работы
  - В теории
  - В эксперименте
- Задачи, объекты и предметы исследований
- Методы исследований
- Организация работ
  - Постановления о выполнении работ и т.п.
  - Научно-исследовательские темы
  - Связь работ с практическими (прикладными) вопросами
  - Финансирование (госбюджет, хозрасчет, проекты)
  - Отделы, лаборатории, секторы, группы
  - Планы, отчеты, "летучки"
  - Научные семинары, конференции, стажировки, командировки
  - Применение компьютеров
- Экспериментальная база
  - Радиофизическая обсерватория
    - Решение о создании, выбор территории
    - Выделение земли
    - Копии документов о создании
    - Создание (в целом и по комплексам)

- Модернизация и развитие
  - Биостанция
  - Граково
  - Передвижные комплексы
  - Создание экспериментальных установок для других организаций
- Эксперименты
  - Регулярные
  - Уникальные
  - Совместные
- Проекты (STCU и др.)
- Научные экспедиции
  - Проведенные кафедрой
  - В которых приняли участие сотрудники кафедры
  - Карты мест экспедиций
- Аспирантура, соискательство
- Сотрудничество с другими организациями
- Размещение подразделений кафедры в различные годы
- География экспедиций, конференций, командировок
- Сотрудники**
  - Количество по годам
  - Научные достижения и интересы
  - Участие в руководстве факультетом и университетом
  - Участие в ученых советах, редколлегиях
  - Участие в общественных организациях
  - Биографии
- Результаты, достижения**
  - Выпускники
  - Уникальная экспериментальная база (в т.ч. "надбаня")
  - Выполненные научно-исследовательские работы, отчеты по темам
  - Статьи, доклады на конференциях
  - Учебно-методические и научно-методические разработки
  - Учебные пособия, учебники, книги
  - Авторские свидетельства
  - Диссертации
  - Открытия, премии, звания
  - Участие в международных организациях (URSI, CEDAR)
  - О кафедре в журналах и на телевидении
- Приложения**
  - Воспоминания, размышления, впечатления, мнения
  - Поездки, экскурсии
    - Звездный городок
  - Профсоюз, комсомол, партия
  - Кафедральная стенгазета "Космос"
  - Колхозы, совхозы, стройки
  - Субботники, воскресники
  - Праздники, демонстрации
  - Дни рождения, юбилеи
  - Кафедра во времена перестройки в СССР
  - Непростые 90-е годы
  - Отдых, хобби (шахматы, шашки, радиолюбительство, автомобили, охота, грибы и др. )
  - Графики роста, распределения, изменения, гистограммы (по годам)
    - Студенты
    - Сотрудники
    - Статьи
    - Доклады
    - Книги
  - Фото, Видео
  - Электронная почта и Интернет

## Заполнение содержания:

**Хронология**  
Дорохов В. Л.:

На этой странице в хронологическом порядке приведены некоторые основные события из истории кафедры космической радиофизики Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина.

(без подробностей, подробности в следующих разделах)

По годам

1963 г. – основание кафедры космической радиофизики Харьковского государственного университета имени А. М. Горького (с 1999 г. – Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина).

1964 – 1990 гг. – заведующий кафедрой – проф. Мисюра В. А.

1964 г. – на кафедре начали учиться первые студенты.

19xx г. – первый выпуск студентов.

1974 г. – защитил кандидатскую диссертацию Розуменко В. Т., тема диссертации: “...”.

1975 г. – защитил кандидатскую диссертацию Черногор Л. Ф., тема диссертации: “...”.

1976 г. – модернизация ПРИКа.

1976 г. – сотрудниками кафедры было сделано открытие явления глобальных возмущений в околоземном космическом пространстве, возникающих при стартах ракет.

1976 – 1988 гг. – кафедра преподавала общий курс физики на радиофизическом факультете: профессор Пересада В. И., доценты Сидоренко Б. Г. и Анищенко Т. Н., ассистенты Иванов Е. Д. и Винокур Н. И.

1979 г. – защитил кандидатскую диссертацию Тырнов О. Ф., тема диссертации: “...”.

1980 г. – в основном закончено создание Радиофизической обсерватории Харьковского государственного университета имени А. М. Горького как научно-технической базы для комплексных исследований околоземного космического пространства и распространения радиоволн в широком диапазоне.

1984 – 1988 гг. – создание нового ПРИКа для отправки на Камчатку.

1987 г. – защитил докторскую диссертацию Черногор Л. Ф., тема диссертации: “...”.

1988 г. – Черногор Л. Ф. избран по конкурсу на должность профессора.

1989 г. – сотрудникам кафедры проф. Мисюре В. А., проф. Черногору Л.Ф., доц. Розуменко В.Т., доц. Тырнову О.Ф., ст. н. с. Цымбалу А.М., ст. н. с. Пивню Л. А., ст. н. с. Подносу В.А., н. с. Кострову Л. С. присуждена Государственная премия УССР в области науки и техники.

1990 г. – заведующим кафедрой избран Тырнов Олег Федорович.

1990 г. – Тырнов О. Ф. избран заместителем председателя Комиссии G (Распространение радиоволн в ионосфере) Украинского национального комитета URSI.

1990 г. – на базе Радиофизической обсерватории проведено всесоюзное научное совещание по вопросам исследований возмущений в околоземном космическом пространстве.

1994 – 1995 гг. – Тырнов О. Ф. – доцент Чукуровского университета по приглашению (г. Адана, Турция),

1995 г. – с использованием технических средств Комплекса было проведено цикл совместных международных экспериментов с участием ученых Украины (Харьковского университета, РИНАУ), США и России (по результатам работ опубликованы совместные статьи в ведущих международных журналах).

1996 г. – защитил кандидатскую диссертацию Гармаш К. П., тема диссертации: “Исследование эффектов в ионосфере, возникающих в результате воздействия на нее мощного радиоизлучения”.

1996 – 1999 гг. – Тырнов О. Ф. – первый проректор по учебной работе Харьковского государственного университета имени А. М. Горького.

С 1996 г. научные исследования на кафедре проводятся по двум направлениям: **(1) космические исследования и (2) радиоастрономические исследования.**

1976 г. – в Радиоастрономическом институте НАН Украины начал действовать филиал кафедры.

1996 г. – В 1976 г. академик НАН Украины Л. М. Литвиненко основал на радиофизическом факультете Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина филиал кафедры, который занимается радиоастрономическими исследованиями, сначала при кафедре квантовой радиофизики, а затем (с 1996 года) — при кафедре космической радиофизики.

1997 – 1999 гг. на кафедре выполнена работа в рамках деятельности Научно-Технологического Центра Украины с финансированием из США (проект № 471).

1999 г. – переименование Харьковского государственного университета имени А. М. Горького в Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина.

2001 г. – в Филиале Радиофизической обсерватории вблизи пос. Граково Харьковской обл. начали проводиться непрерывные регистрации вариаций геомагнитного поля с помощью индукционного магнитометра-флюксметра.

2001 г. – постановлением кабинета министров Украины № 1709 от 19 декабря 2001 года "Комплекс для дистанционного зондирования околоземного космического пространства Радиофизической обсерватории Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина Министерства образования и науки Украины" включён в государственный реестр научных объектов, которые являются национальным достоянием Украины.

2001 – 2003 гг. на кафедре выполнены работы в рамках деятельности Научно-Технологического Центра Украины с финансированием из США (проекты № 1772 и № 1773).

2002 – 2006 гг. – Тырнов О. Ф. – декан радиофизического факультета ХНУ имени В. Н. Каразина.

2004 г. – Тырнову О. Ф. присвоено учёное звание профессор.

2004 г. – 200 лет Харьковскому университету.

– первый выпуск бакалавров по направлению подготовки "прикладная физика"

– первый выпуск специалистов и магистров по специальности "радиофизика и электроника"

По интервалам

По странам (СССР, Украина)

### **Образование (основание) кафедры**

Актуальность

Основное научное направление кафедры космической радиофизики — исследование фундаментальных процессов в околоземном космическом пространстве методами дистанционного радиозондирования.

В рамках этого научного направления решаются следующие проблемы:

- исследование параметров ионосферы и характеристик распространения радиоволн по регистрациям сигналов ИСЗ и наземных радиопередатчиков, прогнозирование параметров радиоканалов связи;
- комплексные исследования естественных и искусственных возмущений в околоземном космическом пространстве как вблизи, так и на больших удалениях от источника возмущений различными радиофизическими методами;
- исследование влияния возмущений на характеристики распространения радиоволн и работу радиотехнических систем различного назначения; разработка новых методов диагностики возмущений и механизма их передачи на большие расстояния;
- исследование воздействия мощных радиоволн на ионосферную плазму с целью создания методов диагностики ее параметров;
- изучение радиопомеховой обстановки;
- исследование экологических последствий антропогенного воздействия на ионосферу;
- создание и развитие технических средств (как стационарных, так и подвижных) для комплексных радиофизических исследований околоземного космического

пространства, его диагностики и контроля, а также исследований характеристик распространения радиоволн.

#### Инициатива, участники

Кафедра космической радиофизики была основана в 1963 году. В её основании принимали участие доц. Зинченко Николай Семёнович, декан радиофизического факультета, и доц. Мисюра Всеволод Александрович (Артиллерийская радиотехническая академия (АРТА) им. Маршала Советского Союза Л. А. Говорова). Первыми ассистентами были Шадрин А. А., а затем Набока А. М.

В первые годы в учебном процессе принимали участие сотрудники из различных учебных и научно-исследовательских заведений г. Харькова и кафедр Харьковского государственного университета им. А. М. Горького:

(1) из АРТА им. Маршала Советского Союза Л. А. Говорова:

полковник, доцент Гойхман Э. Ш. (обработка сигналов),

майор Солодовников Г. К. (впоследствии — полковник, профессор) — исследования спутниковыми методами и методом вертикального зондирования,

капитан Ткачов Г. Н. (впоследствии — генерал-майор, профессор) — исследования методом некогерентного рассеяния,

доц. Иванова И. Л. — теория вероятностей и математическая статистика;

(2) из кафедры астрономии Харьковского государственного университета им. А. М. Горького: доц. Езерский В. Ё. и доц. Слостёнов А. И — курсы небесной механики и астрономии;

(3) из Института радиофизики и электроники Национальной академии наук Украины: доц. Блюх П. В. (впоследствии — профессор, 1963 – 1984 гг.). Его научное направление — теория атмосферных радиоволноводов, распространение электромагнитных волн в околосферном и космическом пространствах, теория пылевой плазмы, статистическая радиофизика.

В годы становления кафедры, приходящиеся на первые годы космических исследований, основные усилия преподавателей, научных сотрудников и студентов были направлены на изучение эффектов, возникающих при распространении радиоволн, и на их основе — на разработку методов и методик исследования космического пространства, разработку и изготовление аппаратуры для научных исследований. В то время, регистрация параметров радиосигналов, прошедших сквозь космическую плазму или рассеянных в космической плазме, производилась на киноленту, магнитную ленту или бумажную ленту. Обработка таких регистраций была чрезвычайно трудоёмкой, а финансирование исследований проводилось за счёт хозяйственных средств, которые поступали не всегда равномерно. В результате, исследования проводились большим коллективом — в те годы общее количество сотрудников кафедры обычно колебалось около 125 сотрудников при текучести кадров около процентов двадцати в год.

Сотрудники были организованы по методам исследования, например, сектор некогерентного рассеяния или сектор спутникового радиопросвечивания, каждый из которых состоял из групп, занимающихся

— изготовлением аппаратуры и проведением измерений (Пивень Л.А., Сурков А.К., Рула В.М., Мокрый В.М., Рудьман С.А., Дорохов В.Л., Удянский В. П., Мирошниченко П. В., Румянцев Ю.А., Гритчин А.И., Чулаков С. Г., Бублий В.Н., Бутенко А.С., Войтко Ю.А., Ивченко Н.М., Рябовол В.И., Соколов В.И., Юношев В.И., Приймак П.А., Концевая Л.Г., Федоренко В.Н., Золочевский М.В., Карпачев А.И., Лемишко В.С., Махота С. В., Новохатский И.П., Махота С. В. и другие),

— обработкой и интерпретацией результатов измерений, из которых следовали выводы о физике процессов, протекающих в космическом пространстве (Капанин И.И., Поднос В.А., Тырнов О.Ф., Мокрый В.М., Барков А.Д., Светличный Н.П., Стасенко В.Д., Жолондковский Н.Д., Трубицын В.М., Литвиненко О.А., Занимонский Е.М., Крохмальников Е.Б., Мигунов В. М., Осипов Д. Д., Солодовников Г. К., Купавский А.И.,

Минервин Н.Н., Безродная Л.В., Бондаренко В.Н., Костров Л.С., Осадчий В.В., Федоренко Ю.П., Пластинина А.В., Морозов В.Е., Герасимова Н.Д., Гоков А.М., Мартыненко С. И., Шемет А.С., Дзюба Н.С., Волкова Л.Б., Пушин В.Ф., Осипенко О.В., Галайдыч В.К., Голынкин А.А., Сороколет Ю.Е., Сергиенко И.А., Бортникова О.Н., Губарев А.А., Пономаренко П.В., Чмыга Т. В., Захаров И.Г., Филенко И.А., Леус С. Г., Похилько С. Н., Гармаш К.П., Пахомова О.В., Милованов Ю.Б., Ополонин А.Д., Стешенко В.В., Володченко В.А. и другие).

В период становления особенно важными были такие научные достижения, как разработка и внедрение в практику концепции комплексных космических исследований околоземного космического пространства (Мисюра В. А.), проведение первых в СССР измерений методом некогерентного рассеяния (1963 год), получение вертикальных профилей горизонтальных градиентов и нестационарности электронной концентрации ионосферы и эффектов, возникающих при распространении радиоволн в ней, до высот ~4500 км в эксперименте во время запуска Вертикального космического зонда АН СССР (1967 год).

Основные экспериментальные средства исследований в первые годы становления кафедры — радиомаяки на ракетах и искусственных спутниках Земли, станции вертикального зондирования и мощные радиолокаторы, используемые для исследований методом некогерентного рассеяния радиоволн.

Исследования методом некогерентного рассеяния проводились на неспециализированных радиолокаторах большим коллективом сотрудников кафедры и других организаций СССР, который возглавлял проф. Мисюра В. А.: Ткачов Г. Н., Ерохин Ю. Г., Иванов В. И., Дроздецкий Г.А., а затем Новожилов В. И., Блудов В. Я., Нисневич Н. И., Мошняков В.И., Бородин М. М., Трухан М. Г., Засов Г.Ф., Ханас К. М., Гордеев А.А., Белый О. Ф., Жаловский В.М., Ряховский Д.А., Тимашев В.В., Кудрев В. Н., Мартынов А. А., Дымшиц В. Т., Белько А.А., Нерух А.Г., Тыжненко А.Г., Розуменко В. Т., Мизер Э. Г., Машталер Н. Н., Шеляг И. Б., Быстрицкий В.Н., Фалькович О.В. и другие. Первые измерения параметров ионосферы методом некогерентного рассеяния получили широкое признание, как в отечественной науке, так и за рубежом.

Впервые созданы передвижные радиотехнические комплексы для измерений параметров ионосферы методом частичных отражений (руководитель — Пивень Л. А.) и методом высокочастотного Допплеровского зондирования (руководитель — Костров Л. С.). Эти передвижные комплексы позволили проводить исследования ионосферы в различных регионах СССР в местах запусков ракет, космических аппаратов и вблизи мощных радиосредств, модифицирующих параметры ионосферы.

Одновременно различными радиотехническими методами проведены первые в СССР исследования морфологических особенностей ионосферы высоких широт, исследовано влияние нелинейных эффектов в нескольких радиофизических методах, которые основаны на линейных явлениях (Черногор Л. Ф.). Кафедра принимала и принимает участие в выполнении программ Национального Космического Агенства Украины и Антарктического центра Украины, которые включают в себя проведение научных исследований на украинской антарктической станции "Академик Вернадский" (Гармаш К. П.).

В 1976 г. академик НАН Украины Л. М. Литвиненко основал на радиофизическом факультете Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина **филиал кафедры, который занимается радиоастрономическими исследованиями**, сначала при кафедре квантовой радиофизики, а с 1996 года — при кафедре космической радиофизики.

Таким образом, с 1996 г. научные исследования на кафедре проводятся по двум направлениям: **(1) космические исследования и (2) радиоастрономические исследования.**

Документы (копия приказа ректора и др.)

### Учебний процес

Кафедра космічної радіофізики навчає студентів по напрямку підготовки "прикладна фізика" освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст і магістр по спеціальності "радіофізика і електроніка" і кандидатів фізико-математичних наук по спеціальності "радіофізика" на базі проводимих на кафедрі науково-дослідницьких робіт.

Кафедра космічної радіофізики — одна з самих численних на радіофізичному факультеті, на якій звичайно проходять підготовку по 10 – 12 студентів 3-го, 4-го і 5-го року навчання, хоча в 2008 – 2009 навчальному році це число змінювалось в межах від 9 до 14. В дослідженнях, проводимих на кафедрі, активне участь приймають студенти, починаючи з 3 курсу.

З 1996 р. в Радіоастрономічному інституті НАН України діє філіал кафедри і навчання на кафедрі проводиться по двох напрямках: **(1) космічні дослідження** і **(2) радіоастрономічні дослідження**

Радіоастрономічні дослідження і заняття студентів четвертих – п'ятих курсів, які обрали своєю спеціалізацією радіоастрономію, проводяться в Інституті радіоастрономії НАН України (310002, м. Харків-2, вул. Краснознамено́на, 4), який має в своєму розпорядженні всі наявні в Україні радіоастрономічні засоби досліджень.

В даний час на кафедрі працює 12 викладачів – 5 професорів (Тирнов О. Ф., Конторович В. М., Тишковец В. П., Просвірин С. Л., Черногор Л.Ф.) і 7 доцентів (Архипов О. В., Антонов О. В., Мартиненко С. І., Мельник В. М., Розуменко В. Т., Руженцев М. В., Цимбал А. М.).

#### Дисципліни, курси, лекції,

Зміст спеціальних курсів по космічним і радіоастрономічним дослідженням з роками змінювався відповідно до бурного розвитку цих розділів науки, і на 2012 рік перелік курсів включає такі:

### Підготовка бакалаврів

**Починаючи з третього року навчання, усі студенти кафедри** (по двох напрямках — (1) навколоземний космічний простір та (2) радіоастрономія) при підготовці **бакалаврів** вивчають наступні курси:

1. Вступ до астрономії (програма, [анотація](#))
2. Моделювання космічної плазми (програма, [анотація](#))
3. Спрощені рівняння переносу (програма, [анотація](#))
4. Фізика космічної плазми (програма, [анотація](#))
5. Числові методи (програма, [анотація](#))
6. Поширення радіохвиль (програма, [анотація](#))
7. Радіоастрономічні вимірювання (програма, [анотація](#))

Студенти, які ведуть дослідження за напрямком **навколоземний космічний простір**, при підготовці **бакалаврів** додатково вивчають такі дисципліни:

1. Фізика атмосфери (програма, [анотація](#))
2. Основи аеронавтики (програма, [анотація](#))

Студенти, які ведуть дослідження за напрямком **радіоастрономія**, при підготовці **бакалаврів** додатково вивчають курс:

1. Теоретична астрофізика ([програма](#), [анотація](#), [білет](#), [методичний посібник](#))
2. Сучасні проблеми астрофізики та радіоастрономії ([програма](#), [анотація](#))

По спеціалізації "фізична та біомедична електроніка" кафедра космічної радіофізики для бакалаврів викладає курс:

Методи перетворення сигналів ([програма](#), [анотація](#)).

### **Підготовка магістрів та спеціалістів**

**На п'ятому році навчання, усі студенти кафедри** (по двох напрямках — (1) навколоземний космічний простір та (2) радіоастрономія) при підготовці магістрів вивчають курс:

Прогнозування космічної погоди ([програма](#), [анотація](#))

Студенти, які ведуть дослідження за напрямком **навколоземний космічний простір**, при підготовці **магістрів** додатково вивчають такі дисципліни:

1. Іоносферно-магнітосферна взаємодія ([програма](#), [анотація](#))
2. Радіофізичні методи дослідження навколоземного космічного простору ([програма](#), [анотація](#), [лабораторні роботи](#))
3. Оцінка параметрів за критерієм Баєса ([програма](#), [анотація](#))
4. Технічні засоби дистанційного радіозондування геокосмосу ([програма](#), [анотація](#))
5. Статистична теорія радіотехнічних систем ([програма](#), [анотація](#)).
6. Нелінійні явища в іоносферній та космічній плазмі ([програма](#), [анотація](#))

Студенти, які ведуть дослідження за напрямком **навколоземний космічний простір**, при підготовці **спеціалістів** додатково вивчають такі дисципліни:

1. Іоносферно-магнітосферна взаємодія ([програма](#), [анотація](#))
2. Радіофізичні методи дослідження навколоземного космічного простору ([програма](#), [анотація](#), [лабораторні роботи](#))
3. Сонячно-магнітосферна взаємодія ([програма](#), [анотація](#))
4. Фізичні основи теорії дистанційного радіозондування геокосмосу ([програма](#), [анотація](#))
5. Статистична теорія радіотехнічних систем ([програма](#), [анотація](#)).
6. Нелінійні явища в іоносферній та космічній плазмі ([програма](#), [анотація](#))

Студенти, які ведуть дослідження за напрямком **радіоастрономія**, при підготовці **магістрів та спеціалістів** додатково вивчають такі дисципліни:

1. Чисельні методи в радіоастрономії ([програма](#), [анотація](#))
2. Декаметрове радіовипромінювання ([програма](#), [анотація](#))
3. Методи радіоастрономічних експериментів ([програма](#), [анотація](#), [білет](#))
4. Радіотелескопи і радіометри ([програма](#), [анотація](#), [білет](#))
5. Теоретична астрофізика ([програма](#), [анотація](#))

Практические занятия, лабораторные работы

Курсовые и дипломные работы

Участие студентов в научной работе, конференциях, конкурсах, премии

Участие студентов в создании экспериментальной базы

Места проведения занятий и выполнения работ

## Использование компьютеров

Кафедральная библиотека, студенческие переводы статей

Чтение лекций в других университетах и учебных заведениях (в т.ч. в других странах)

Работа со школьниками и абитуриентами

Выпускники за период 1963–2011 гг. (количество, распределение, страны, список)

1. Подготовлено и выпущено свыше 5000 молодых специалистов, из них 700 по вечерней форме обучения.
2. Среди выпускников:
  - докторов наук – 100;
  - кандидатов наук – 500;
  - лауреатов Государственных премий – 20;
  - ректоров высших учебных заведений – 3;
  - академиков – 4;
  - членов корреспондентов – 4;
  - директоров научно-исследовательских институтов – 4;
  - директоров заводов – 3;
  - Героев Социалистического Труда – 1;
  - генералов – 2;
  - заместителей министров – 2.

## Наука

Основные направления научной работы

### В теории

разработка методов диагностики возмущений и механизма их передачи на большие расстояния;

- создание и развитие технических средств (как стационарных, так и подвижных) для комплексных радиофизических исследований околоземного космического пространства, его диагностики и контроля.

### В эксперименте

- исследование параметров ионосферы и характеристик распространения радиоволн по регистрациям сигналов ИСЗ и надежных радиопередатчиков, прогнозирование параметров радиоканалов связи;
- космическое исследование естественных и искусственных возмущений в околоземном космическом пространстве как вблизи, так и на больших удалениях от источника возмущений различными радиофизическими методами;
- исследование влияния возмущений на характеристики распространения радиоволн и радиотехнических систем различного назначения;
- исследование взаимодействия мощных радиоволн на ионосферную плазму с целью создания методов диагностики ее параметров;
- изучение радиопомеховой обстановки;
- исследование экологических последствий антропогенного воздействия на ионосферу;

### Задачи, объекты и предметы исследований

История научного коллектива неизбежно отражает историю научной мысли и тех практических потребностей, которые стали толчком к исследованиям. Первые научные исследования на кафедре во многом были обусловлены бурным развитием космической отрасли, а именно запуском искусственных спутников Земли. Запуски высотных ракет

позволили откалибровать методы дистанционного исследования нижней ионосферы, которые через некоторое время также стали активно использоваться на кафедре.

Накопление сведений о регулярных вариациях ионосферных параметров позволило перейти к исследованию возмущенной ионосферы. Дополнительный толчок эти исследования получили после объявления в США о начале работ по программе СОИ (стратегическая оборонная инициатива). Исследование эффектов распространения радиоволн вдали от источника возмущения показали глобальный характер процессов в верхней атмосфере и их взаимосвязь с процессами в других слоях атмосферы и в литосфере.

Начало исследования глобальных процессов в верхней атмосфере привело, пожалуй, к наиболее серьезным изменениям в самом подходе к ионосферным исследованиям. Несмотря на значительные успехи в исследовании физики верхней атмосферы, ионосфера долгие годы рассматривалась прежде всего как среда для распространения радиоволн. В исследованиях ионосферы методы исследования занимали порой даже более важное место, чем результаты. Ионосфера долгое время была, по сути, мостиком для перехода от радиофизических методов исследования к практическим результатам в областях, основанных опять же на радиофизических методах. Только в 80-е годы на первое место стали выступать геофизические аспекты, ионосфера стала рассматриваться как одна из геосфер. Безусловно, что полного отрыва ионосферных исследований от исследований в смежных областях знаний не было и ранее, однако доминирование радиофизического подхода приводило к тому, что, как правило, в каждом отдельном исследовании обращали внимание только на отдельные элементы этой системы и отдельные связи внутри нее. Радиофизическая эпоха сменилась геофизической. Изменилась и практическая направленность исследований: если раньше это были исследования во многом в интересах ВПК, то теперь они стали определяться экономическими потребностями.

Геофизический подход к исследованиям позволил достаточно быстро понять, что ионосфера вместе с другими оболочками Земли образует единый природный комплекс, который, с одной стороны, контролируется процессами на Солнце, с другой – процессами в литосфере и вблизи поверхности Земли, в том числе связанными с деятельностью человека. Стали формироваться мировоззренческие концепции, объединяющие ранее разрозненные представления и формирующие не только методологию исследования в узком смысле (в пределах научного знания), но и мировоззренческие аспекты, которые будут влиять и в значительной мере уже влияют на мировоззрение всего человечества. Пожалуй, наиболее ярким примером является формирование и широкое распространение понятия "космическая погода", которое из узкоспециального очень быстро стало общепринятым. Значительную роль в формировании таких понятий и в целом в геофизических исследованиях играет интернет, формирование большого числа общедоступных баз геофизических данных.

Изменение мировоззренческих позиций во многом изменили и подход к исследованиям. Если в "радиофизическую эпоху" исследования строились, прежде всего, на конкуренции методов исследования (кто лучше измеряет, тот больше знает), то сейчас все больше речь идет о координации измерений, вплоть до согласования дат (геофизический календарь), а при исследовании редких геофизических событий – и часов проведения измерений. Вместо уникальных единичных измерений все больший вес приобретают регулярные комплексные измерения с использованием нескольких методов, каждый из которых уже доказал свои возможности и, в целом, соответствует по своим техническим характеристикам измерительным системам в любой другой ионосферной обсерватории или станции. Отметим, что кафедра космической радиофизики по инициативе проф. Мисюры с самого основания стремилась к развитию комплексных исследований, что в те годы многим казалось неоправданным и надуманным.

Определенная координация, в том числе в мировом масштабе, была и ранее (вспомним, прежде всего, Международный геофизический год – 1957), но обменивались, как правило, уже готовыми результатами. Незначительную роль координации исследований мы можем хорошо почувствовать, если вспомним, что даже в пределах харьковского региона, одного из наиболее мощных на территории СССР (и не только СССР), каждая организация в те годы проводила исследования отдельно.

Таким образом, геофизика становится второй отраслью науки, где исследования проводятся на основе скоординированных международных программ. Как известно, первой из таких дисциплин была астрономия, где исследования уже многие десятилетия ведутся под эгидой Международного астрономического союза.

Отмеченные тенденции остаются актуальными и в настоящее время, поэтому они будут определять **пути дальнейшего развития** кафедры космической радиофизики на ближайшие годы. Участие в международном сотрудничестве в области геофизики требует от кафедры поддержания на высоком уровне и дальнейшего совершенствования всех радиофизических комплексов, которыми она располагает. Это относится не только к собственно измерительным комплексам, но и ко всей инфраструктуре, включая электронные средства связи и обработки информации. Крайне важным представляется координация усилий в пределах харьковского региона, что позволяет не только усилить наше представительство в мировом сотрудничестве с точки зрения объема получаемых данных, но и создает условия для более глубоких теоретических исследований.

Глобальный характер человеческой деятельности с выработкой и использованием большого количества энергии, сопоставимой с энергией многих природных процессов, приводит к тому, что геофизика все больше сближается с экологией. Мы уже не можем рассматривать окружающую среду как пассивный изолированный элемент. Соответственно, все больший вес в исследованиях будет приобретать оценка влияния хозяйственной и, к сожалению, бесхозяйственной деятельности человека на окружающую среду, соответственно, влияние этой среды на человека и его деятельность. И если в других областях геофизики значительное место уделяют энергетическим процессам, сопровождающихся явными и очевидными изменениями температуры, плотности и других геофизических параметров, то мы должны обращать внимание на роль электромагнитных излучений, изменений за счет концентрации малых, но очень важных составляющих атмосферы, переноса энергии за счет волновых процессов и вообще не прямых воздействий, анализ которых основан на анализе нелинейных процессов. Важность анализа таких составляющих вытекает уже из оценки их роли в естественных процессах; их роль в оценке взаимодействия человека и окружающей среды может оказаться еще больше.

Экологическая значимость проводимых исследований требует и значительно большей публичности в их проведении. Уже недостаточно, чтобы мы сами знали актуальность проводимых исследований, необходимо, чтобы это знали и многие другие, ведь мы исследуем уже не просто околоземное пространство, а дом, в котором живем.

#### Методы исследований

#### Организация работ

Постановления о выполнении работ и т.п.

Научно-исследовательские темы

Связь работ с практическими (прикладными) вопросами

Финансирование (госбюджет, хозрасчет, проекты)

Отделы, лаборатории, секторы, группы

Планы, отчеты, "летучки"

Научные семинары, конференции, стажировки, командировки

Применение компьютеров

Экспериментальная база

Радиофизическая обсерватория

Решение о создании, выбор территории

Для выполнения научно-исследовательских работ и учебного процесса создана современная научно-техническая база, основой которой является радиофизическая обсерватория (РФО) в п. Гайдары Харьковской области. На территории РФО (площадь ~ 22 га) построен ряд корпусов, в которых расположены стационарные автоматизированные радиотехнические научно-исследовательские комплексы.

РФО в настоящее время является практически единственным в Украине центром наземных радиофизических исследований околоземного космического пространства в широком интервале высот (50 – 1000 км) и диапазоне частот 3кГц – 4ГГц.

Выделение земли

Копии документов о создании

Создание (в целом и по комплексам)

Создание Радиофизической обсерватории началось в 1968 г. с построения двух домиков на Биостанции Харьковского государственного университета им. А. М. Горького, которая располагается в 50 км от г. Харькова в нагорной дубраве на берегу р. Северский Донец на территории Национального природного парка «Гомильшанские леса» (около с. Гайдары, Змиевской р-н, Харьковская область). В одном из домиков была размещена ионосферная станция (Пивень Л. А. и Мокрый В. М.), а во втором — радиоприёмники Р-250 для приёма сигналов радиомаяков, размещённых на искусственных спутниках Земли (Сурков А. К. и Загвоздкин Б. В.).

В 1974 – 1976 гг. — монтаж антенны и передатчика частичных отражений.

Заведующие РФО — Пивень Л. А. (февраль 1987 – ???),

В 1980 году закончено создание Радиофизической обсерватории Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина (49°37'51" N; 36°19'40.1" E) как научно-технической базы для комплексных исследований околоземного космического пространства в интервале высот ~50 – 19 000 км и распространения радиоволн в широком диапазоне частот (3 кГц – 4 ГГц).

Модернизация и развитие

1990 г. — на базе Комплекса было проведено специальное всесоюзное научное совещание по вопросам исследований возмущений в околоземном космическом пространстве.

1995 г. — с использованием технических средств Комплекса был проведен цикл совместных международных экспериментов с участием ученых Украины (Харьковского университета, РИНАНУ), США и России (по результатам работ опубликованы совместные статьи в ведущих международных журналах).

1997 – 1999 и 2001 – 2003 г. — на кафедре выполнялись работы в рамках деятельности Украинского научно-технологического центра в Украине с финансированием США (проектные соглашения №№ 471, 1772 и 1773).

2001 г. — Постановлением кабинета министров Украины № 1709 от 19 декабря 2001 года «Комплекс для дистанционного зондирования околоземного космического пространства Радиофизической обсерватории Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина Министерства образования и науки Украины» включён в государственный реестр научных объектов, которые являются национальным достоянием Украины. Основу технических средств Комплекса составляют уникальные радиотехнические установки дистанционного зондирования, которые созданы в Харьковском университете на базе

специальных систем, которые были в своё время переданы Харьковскому университету из Минобороны СССР. В частности это:

— среднечастотный (СЧ) радар (в диапазоне частот 1.5 – 4.5 МГц), который используется для (1) исследования нижней ионосферы и мезосферы на высотах от 60 км методами частичных отражений (решающий вклад в создание этого комплекса внёс Пивень Л. А.) до (2) высоты главного максимума ионосферы в режиме цифрового ионозонда (решающий вклад в создание этого комплекса внёс Гармаш К. П.), (3) а также методом разнесенного приема с малой базой. Антенная система СЧ радара состоит из 16-элементной линейнополяризованной передающей антенной решетки  $300 \times 300 \text{ м}^2$ , приемной антенной решетки с круговой поляризацией и переключателя поляризации в 22 дБ.; имеется также уникальный передвижной вариант такой установки, который даёт возможность проводить экспериментальные исследования практически в любом месте, например, на антарктической станции Украины.

— Комплексы спутникового радиопросвечивания состоят из двух независимых систем: для приема и регистрации сигналов низкоорбитных навигационных ИСЗ “Цикада” и “Цикада-М”, а также среднеорбитных ИСЗ навигационных систем ГЛОНАСС и GPS. Решающий вклад в создание этого комплекса внесли Сурков А.К., Федоренко В. Н. и другие.

— Магнитометр созданный на основе широкополосной феррозондовой магнитной станции К-402М.

— Стационарные и передвижные РЛС высокочастотного (ВЧ) доплеровского зондирования на вертикальных и наклонных трассах в диапазоне частот 1,5 – 30 МГц для исследований динамики ионосферы. Используются два комплекса: активный, расположенный около с. Гайдары (решающий вклад в создание этого комплекса внёс Костров Л. С.) и пассивный, расположенный около с. Граково в Филиале Радиофизической обсерватории вблизи пос. Граково Харьковской обл. ( $49^{\circ}38'49'' \text{ N}$ ;  $36^{\circ}56'07'' \text{ E}$ ) около высокочастотного радиотелескопа Института радиоастрономии НАН Украины (решающий вклад в создание этого комплекса внесли Гармаш К. П. и Леус С. Г.);

— С начала 2001 г. в Филиале Радиофизической обсерватории проводятся непрерывные регистрации вариаций геомагнитного поля с помощью индукционного магнитометра-флюксметра.

#### Биостанция

#### Граково

Часть исследований (при необходимости обеспечить разнесенный прием) проводятся в районе пос. Граково Харьковской области.

#### Передвижные комплексы

Имеются также подвижные (размещенные на автомашинах) радиотехнические комплексы, с использованием которых был проведен ряд экспериментов на высоких и средних широтах бывшего СССР в местах расположения мощных радиопередающих систем, районах выброса в ионосферу химических реагентов и др.

#### Создание экспериментальных установок для других организаций

#### Эксперименты

#### Регулярные

#### Уникальные

#### Совместные

#### Проекты (STCU и др.)

Ученые факультета постоянно принимают участие в разработке международных, государственных, отраслевых, региональных научно-исследовательских программ.

На кафедре космической радиофизики работы в этом направлении возглавляет проф. Тырнов О.Ф. – это работы с США, Канадой, Японией, Россией.

Большой известностью также пользуются работы кафедры космической радиофизики, начатые под руководством проф. Мисюры В.А. по изучению регулярных и случайных вариаций параметров ионосферы, экваториальной и тропосферной радиофизическими методами, которые позволяют измерять нижнюю ионосферу от 50 до 115 км, что раньше возможно было только с помощью ракет. В настоящее время эти работы продолжаются под руководством проф. Черногора Л.Ф. и проф. Тырнова О.Ф.

#### Научные экспедиции

##### Проведенные кафедрой

На высокие и средние широты для исследования широтных и долготных свойств околоземного космического пространства, в места пусков спутников, ракет и расположения мощных радиотехнических средств, способных либо модифицировать околоземное космическое пространство либо регистрировать радиосигналы, рассеянные на тепловых флуктуациях электронной плотности.

1967 г. – экспедиция в Казахстан в г. Джезказган и г. Темиртау. Участники: Поднос В. А. и др. Сотрудники кафедры приняли участие в исследовании распространения радиоволн в ионосфере от "вертикального космического зонда" АН СССР, запущенного до высоты 4500 км.

1968 г. – экспедиция в Казахстан в г. Джезказган и г. Темиртау. Участники: Поднос В. А. и др.

1971 г. – экспедиция в г. Джезказган для проведения измерений профиля электронной концентрации в D-области ионосферы методом частичных отражений вблизи радара РТН (Пивень Л. А., Литвиненко О. А.).

1971 г. – экспедиция в Подмосковье, в место расположения нагревного стенда НИИР (Шлюгер), где измерялись профили электронной концентрации в D-области ионосферы (Пивень Л. А.).

1972 г. – экспедиция в посёлок Эльтон вблизи озера Эльтон вблизи Капустина Яра. По приглашения Часовитина Ю. К. (начальник отдела НПО "Тайфун" института экспериментальной метеорологии — ИЭМ) экспедиция (Пивень Л. А.) отправилась на созданном на кафедре подвижном радиотехническом ионосферном комплексе (ПРИК) (на автомобиле ЗИЛ 131) для исследования нижней ионосферы методом частичных отражений.

1974 г. — экспедиция к Баренцеву морю в пос. Верхне-Тулумск Мурманской области, расположенный на берегу реки Туманная, для исследования полярной ионосферы.

1974 — экспедиция в пос. Эльтон вблизи озера Эльтон вблизи Капустина Яра для исследования нижней ионосферы методом частичных отражений совместно с пусками ракет МР-12 (Пивень Л. А.).

1975 г. – экспедиция в Подмосковье в поселок Лесной (радиоцентр, НИИ Радио). Выполнялись эксперименты по исследованию ионосферы методами частичных отражений (ЧО), кросс-модуляции (КМ), ИСЗ, ВЗ. Участники: Пивень Л. А., Сомов В. Г., Дорохов В. Л., Шемет А. С., Мартыненко С. И., Концевая Л. Г. и др.

1976 г. – экспедиция на ракетно-космический полигон Капустин Яр. Антенное поле и аппаратура были развернуты рядом с территорией ближней площадки ЦАО (Центральная аэрологическая обсерватория). Проводились эксперименты по исследованию нижней ионосферы методами ЧО и КМ. Участники экспедиции: Пивень Л. А., Сомов В. Г., Дорохов В. Л., Шемет А. С., Басманов Е. И. Участие в ракетных экспериментах ЦАО (примерно 20 пусков ракет МР-12) по исследованию ветров на высотах нижней ионосферы, а также исследованию процессов искусственного разрушения и

восстановления озонового слоя атмосферы. На переоборудованном ПРИКе из г. Харькова через Донбасс, через р. Дон на пароме, через г. Волгоград в Капустин Яр.

1976 г. – где? в ~08:00 был проведен пуск ракеты с ускорителями на борту (Гаркуша), которые не сработали, однако возмущение ионосферы было обнаружено. Было сделано открытие явления глобальных возмущений в околоземном космическом пространстве, возникающих при стартах ракет (В. А. Мисюра, Л. А. Пивень, А. А. Толкачев, В. А. Марков, В. В. Соломин, Ю. Г. Ерохин, М. Г. Трухан, В. И. Иванов, Э. Г. Мизер). С 1977 г. до 1990 г. проводилось оформление заявки на это открытие. В эти годы были исследованы процессы генерации МГД волн, взаимодействия волна–частица в магнитосфере Земли, и взаимодействия высыпающихся из магнитосферы высокоэнергичных частиц с атмосферой. Одновременно разрабатывались методики обнаружения глобальных возмущений методами некогерентного рассеяния радиоволн и частичных отражений. С 1990 г. всесторонне исследование таких возмущений проводилось проф. Черногором Л. Ф. 1977 г. – экспедиция на высокие широты – на Кольский полуостров: г. Апатиты, г. Кола, п. Серебрянка, п. Туманный (вблизи р. Воронья) Мурманской области, на полигон Полярного геофизического института. Полярный день. Проводились эксперименты по исследованию ионосферы методами ЧО, КМ, ИСЗ. Участники экспедиции: Тырнов О.Ф., Пивень Л. А., Сомов В. Г., Дорохов В. Л., Рудьман С., Шемет А. С., Басманов Е. И., Федоренко В.Н., Румянцев Ю., Слепнев Ю., и др.. Дорохов В. Л. и Рудьман С. в ПРИКе на платформе из г. Харькова до г. Апатиты, далее – на ПРИКе. После измерений Сомов В. Г. и Шемет А. С. перегнали ПРИК на территорию обсерватории Лопарская Полярного геофизического института.

1978 г. – экспедиция на высокие широты – на Кольский полуостров: г. Мончегорск и область, радиоцентр. Полярная ночь, полярные сияния. ПРИК с обсерватории Лопарская перегнали под г. Мончегорск, антенное поле и аппаратуру развернули за территорией радиоцентра – в тундре на льду озера. Выполнявшиеся эксперименты – методы ЧО, КМ, ИСЗ. Участники экспедиции: Пивень Л. А., Сомов В. Г., Дорохов В. Л., Рудьман С., Шемет А. С., Мартыненко С. И, Басманов Е. И. и др.

1984 г. – две экспедиции на высокие широты. ИСЗ. г. Воркута. Федоренко В.Н., Бондаренко В.Н., Лопатко Д, Удянский В. П., Чмыга Т. В. и др.

1984 – 1988 гг. – 10 экспедиций на ракетно-космический полигон Капустин Яр. По НИР "Тон" установка частичных отражений была установлена и находилась в Капустином Яру постоянно и измерения проводились в сентябре 1984, апреле 1985, мае 1986, октябре 1986, сентябре 1987, в 1988 и 1989 гг. Антенное поле и аппаратуру располагали на и около метеоплощадки, а также на дальней площадке ЦАО – вблизи от пусковых установок баллистических и метеорологических ракет, мест выброса в ионосферу химических реагентов, взрывов на поверхности Земли и в ионосфере. Выполнявшиеся эксперименты – методы ЧО, КМ, КВ. Участники экспедиции: Пивень Л. А., Сомов В. Г., Дорохов В. Л., Шемет А. С., Новохатский И. П., Ополонин А.Д., Махота С. В., Швец С., Костров Л. С., Чулаков С. Г. и др.

#### В которых приняли участие сотрудники кафедры

Кафедра приняла участие в международном комплексном эксперименте, который был направлен на исследование искусственной модификации ионосферы над Карибским морем с использованием химических реагентов и мощного радиоизлучения.

1990 г. – Атлантический океан, НИС "Профессор Зубов", ИСЗ, Федоренко В.Н.

1991 г. – Атлантический океан, НИС "Профессор Зубов", ИСЗ, Федоренко В.Н.

2001 – 2002 гг. – Антарктида. Гармаш К.П. в составе зимовщиков 6-ой украинской антарктической экспедиции на станции "Академик Вернадский". Занимался измерением и обработкой экспериментальных данных вертикального ионосферного зондирования, а также модернизацией оборудования и созданием программного обеспечения.

#### Карты мест экспедиций

1967 г. – Казахстан, г. Джезказган и г. Темиртау  
1968 г. – Казахстан, г. Джезказган и г. Темиртау.  
1971 г. – Казахстан, г. Джезказган  
1971 г. – Подмосковье  
1972 г. – пос. Эльтон вблизи Капустина Яра.  
1974 г. – пос. Верхне-Тулоск Мурманской области  
1974 г. – пос. Эльтон вблизи Капустина Яра  
1975 г. – Подмосковье, пос. Лесной  
1976 г. – полигон Капустин Яр.  
1976 г. – **где?** пуск ракеты с ускорителями на борту  
1977 г. – Кольский полуостров: г. Апатиты, г. Кола, п. Серебрянка, п. Туманный.  
1978 г. – Кольский полуостров: г. Мончегорск и область.  
1984 г. – г. Воркута.  
1984 г. – 1988 гг. –Капустин Яр.  
1990 г. – Атлантический океан  
1991 г. – Атлантический океан  
2001 – 2002 гг. – Антарктида

#### Аспирантура, соискательство

Кафедра космической радиофизики обучает соискателей степени кандидата физико-математических наук по специальности "радиофизика" на базе проводимых на кафедре научно-исследовательских работ. Число аспирантов год от года может меняться в широких пределах — от одного до семи.

#### Сотрудничество с другими организациями

В 1997 – 1999 и 2001 – 2003 на кафедре выполнена работа в рамках деятельности Научно-Технологического Центра Украины с финансированием из США (проектные соглашения №№ 471, 1772 и 1773).

Кафедра поддерживает тесные связи с учебными и научными учреждениями во всём мире и с промышленностью в Украине. Нынешнее международное сотрудничество включает в себя такие учреждения:

#### По [исследованию околоземного космического пространства](#)

Massachusetts Institute of Technology Haystack Observatory (U.S.A.), University of Massachusetts Lowell Center for Atmospheric Research (U.S.A.), University of Saskatchewan Institute Space & Atmospheric Studies (Canada), University of Electro-Communications Department of Electronic Engineering (Japan), Clemson University (U.S.A.), Cornell University (U.S.A.), Радиофизический научно-исследовательский институт (Нижний Новгород, Россия), Институт физики Земли (Москва, Россия)

#### По [радиоастрономическим исследованиям](#)

Смитсоновский астрофизический центр (США), Swedish Institute of Space Physics, P.O.Box 537, SE-75221 Uppsala (Sweden), The Space Research Institute (Institut für Weltraumforschung, IWF, Graz, Austria) of the Austrian Academy of Sciences (AAS), The Department of Extraterrestrial Physics, ГАИШ МДУ (г. Москва), АИ АН РУз (г. Ташкент)

Кафедра участвует в выполнении научных программ Национального Космического Агентства Украины и Антарктического Центра Украины, включая проведение научных исследований на украинской антарктической станции «Академик В.И. Вернадский».

#### Размещение подразделений кафедры в различные годы

#### География экспедиций, конференций, командировок

#### География экспедиций

1967 г. – Казахстан, г. Джезказган и г. Темиртау

1968 г. – Казахстан, г. Джезказган и г. Темиртау.  
1971 г. – Казахстан, г. Джезказган  
1971 г. – Подмосковьё  
1972 г. – пос. Эльтон вблизи Капустина Яра.  
1974 г. – пос. Верхне-Тулоск Мурманской области  
1974 г. – пос. Эльтон вблизи Капустина Яра  
1975 г. – Подмосковьё, пос. Лесной  
1976 г. – полигон Капустин Яр.  
1976 г. – где? пуск ракеты с ускорителями на борту  
1977 г. – Кольский полуостров: г. Апатиты, г. Кола, п. Серебрянка, п. Туманный.  
1978 г. – Кольский полуостров: г. Мончегорск и область.  
1984 г. – г. Воркута.  
1984 г. – 1988 гг. – Капустин Яр.  
1990 г. – Атлантический океан  
1991 г. – Атлантический океан  
2001 – 2002 гг. – Антарктида

#### География конференций

#### География командировок

#### Сотрудники

##### Количество по годам

В филиале, который занимается космическими исследованиями число сотрудников уменьшилось со 125 человек в первые годы до около 70 в 2000 годы. Кроме преподавателей, здесь работают учёные, математики, инженеры, и многие другие, кто прямо или косвенно содействуют учебной и научно-исследовательской работе кафедры. Восемь нынешних и бывших преподавателей и сотрудников кафедры были награждены Государственной премией УССР в области науки и техники 1989 года. Это — В. А. Мисюра, Л. С. Костров, В. А. Поднос, С. Л. Просвирнин, В. Т. Розуменко, О. Ф. Тырнов, Л. Ф. Черногор и А. М. Цымбал.

Пять преподавателей и сотрудников кафедры (О. Ф. Тырнов, Л. Ф. Черногор, В. Т. Розуменко, и А. М. Цымбал) были награждены премией Государственного комитета высшего образования СССР "За лучшую научную работу, которая выполнена в высших учебных заведениях страны", а шесть — премией Совета Министров СССР.

В настоящее время на кафедре работает 12 преподавателей (5 профессоров, докторов наук; 7 доцентов, кандидатов физико-математических наук); 6 старших научных сотрудников, кандидатов физико-математических наук; 12 научных сотрудников и 14 сотрудников учебно-вспомогательного персонала.

##### Научные достижения и интересы

В рамках научных исследований сотрудниками кафедры совместно с другими организациями впервые в СССР проведен цикл измерений, параметров ионосферной и экзосферной плазмы и физических процессов в ней методом некогерентного рассеяния; впервые в эксперименте при запуске вертикального космического зонда АН СССР получены вертикальные профили горизонтальных градиентов и нестационарности электронной концентрации ионосферы и эффектов при распространении радиоволн в ней до высот ~ 4500 км.

Впервые создан передвижной радиотехнический комплекс для измерений параметров ионосферы. Одновременно различными перспективными радиофизическими методами проведены первые в СССР исследования морфологических особенностей ионосферы высоких широт, исследовано влияние нелинейных эффектов в ряде радиофизических методов, основанных на линейных явлениях. Кафедра приняла участие в международном комплексном эксперименте, направленном на исследование

искусственной модификации ионосферы над Карибским морем с использованием химических реагентов и мощного радиоизлучения.

На кафедре выполнялись крупные научно-исследовательские работы, заданные директивными органами СССР, которые проводились крупными научно-техническими центрами по согласованным программам с целью комплексного исследования околоземного космического пространства; университет неоднократно назначался головной организацией, координировавшей деятельность более десятка научно-исследовательских институтов АН СССР, университетов и промышленных предприятий. Научно-исследовательская работа сотрудников кафедры и отдела проблемной лаборатории полупроводниковой техники неоднократно оценивалась правительством. В 1985 году проф. Мисюра В.А., сотрудники кафедры проф. Черногор Л.Ф., ст. н. с. Цымбал А.М., ст. н. с. Пивень Л.А., доц. Тырнов О.Ф., доц. Розуменко В.Т., ст. н. с. Федоренко Ю.П. получили премию МинВуза СССР «За лучшую научную работу, выполненную в вузах страны».

В 1989 г. руководителю научных работ проф. Мисюре В. А. и 7 сотрудникам кафедры и лаборатории проф. Черногору Л.Ф., доц. Розуменко В.Т., доц. Тырнову О.Ф., ст. н. с. Цымбалу А.М., ст. н. с. Пивню Л. А., ст. н. с. Подносу В.А., н. с. Кострову Л. С., была присуждена Государственная премия УССР в области науки и техники.

- получено свыше 300 авторских свидетельств на изобретения;
- опубликовано свыше 20 монографий;
- проведено около 10 международных научных конференций;
- публикуется ежегодно свыше 250 научных статей, из них 35% в зарубежных журналах.

Участие в руководстве факультетом и университетом

Участие в ученых советах, редколлегиях

Участие в общественных организациях

Биографии

### **В. А. Мисюра**

Первый заведующий кафедрой — проф. Всеволод Александрович Мисюра. Имя профессора Мисюры Всеволода Александровича, видного ученого в области распространения радиоволн и физики околоземного космического пространства, лауреата Государственной премии УССР, заслуженного деятеля науки и техники Украины, инженер-полковника Вооруженных Сил СССР хорошо известно в Украине и за ее пределами.

В. А. Мисюра родился в крестьянской семье в 1913 году на курской земле – в селе Высокое Глушковского района. С ранних лет он отличался трудолюбием, стремлением к знаниям, настойчивостью.

С 1930 по 1934 годы В. А. Мисюра учится в Артемовском механическом техникуме, а в период с 1934 по 1935 годы – учитель физики в средней школе на своей родине.

В 1935 году Всеволод Александрович поступает на физико-математический факультет Харьковского государственного университета, который оканчивает в 1941 году. В трудные годы Великой Отечественной войны страна пыталась сохранить и подготовить научные кадры высшей квалификации для своих Вооруженных Сил. С 1941 по 1945 годы Всеволод Александрович учится в Военно-воздушной академии им. Н. Е. Жуковского.

После прохождения в 1948–1951 годах адъюнктуры при Артиллерийской радиотехнической академии им. Л. А. Говорова он успешно защищает кандидатскую диссертацию, посвященную особенностям распространения радиолокационных сигналов в атмосфере Земли. Здесь же, в АРТА, в 1964 году В. А. Мисюра защищает докторскую диссертацию, в которой проанализировал различные аспекты влияния ионосферы в естественных и возмущенных условиях на работу радиолиний различного назначения.

После защиты докторской диссертации Всеволод Александрович становится инициатором создания кафедры космической радиофизики на радиофизическом факультете ХГУ, которую он возглавлял с 1964 года по 1990 год.

Новый этап в жизни, связанный с переходом из Вооруженных Сил в стены Харьковского университета, потребовал мобилизации его организаторских способностей — начались годы становления кафедры, связанные с формированием коллектива сотрудников с необходимым творческим потенциалом, созданием материально-технической базы, поиском заказчиков научной продукции и выпускников с новой специализацией, установлением творческих контактов с ведущими зарубежными научными центрами, выходом на международную арену с результатами деятельности коллектива в виде статей и докладов на конференциях и т.д. и т.п.

На кафедре развиваются исследования околоземного космического пространства при помощи искусственных спутников Земли и ракет, а также нового перспективного метода, в основу которого положено явление некогерентного рассеяния радиоволн ионосферой. Уже с 60-х годов исследования становятся комплексными. Сотрудники кафедры участвовали в проведении уникальных экспериментов, проводимых АН СССР, а также в рамках международных программ. К таким работам относятся исследования распространения радиоволн в ионосфере от "вертикального космического зонда" АН СССР, запущенного в 1967 году до высоты 4500 км, радиолокация Луны, исследования воздействия на ионосферу мощными источниками различной природы, искусственная модификация ионосферы над Карибским морем с использованием химических реагентов, и т.д.

В научных исследованиях В. А. Мисюра отдавал предпочтение эксперименту, был организатором исследований, проводимых крупными научно-техническими центрами СССР по согласованным программам, первым понял необходимость проведения комплексных исследований околоземного космического пространства и первым начал их организовывать. В течение многих лет под его руководством в Харьковском университете выполнялись крупные научно-исследовательские работы, заданные директивными органами. В ряде таких работ университет был головной организацией, координировавшей деятельность более десяти научно-исследовательских институтов АН СССР, университетов и промышленных предприятий.

Много сил В. А. Мисюра отдавал созданию научно-технической базы кафедры — радиофизической обсерватории, которая и в настоящее время является практически единственным в Украине центром наземных радиофизических исследований околоземного космического пространства в широком интервале высот (50—20 000 км) и диапазоне частот (3 кГц — 4 ГГц).

За 50 лет научно-педагогической деятельности Всеволод Александрович принял участие в подготовке сотен специалистов в области радиоэлектроники и радиофизики, подготовил более двух десятков кандидатов наук, более десяти его учеников стали докторами наук.

Профессор всегда уделял много внимания студентам, пробуждению в них интереса к науке, творческого подхода к решению любых проблем и интереса к жизни — ведь он был увлеченным охотником и грибником. В то же время он был строгим и требовательным преподавателем, о чем с благодарностью вспоминают его выпускники.

Научное наследие В. А. Мисюры объемно и разносторонне — он является автором и соавтором свыше 400 печатных работ, научных отчетов и учебных пособий. Особо следует отметить его такие важные научные достижения, получившие широкое признание, как в отечественной науке, так и за рубежом, как разработка и внедрение в практику концепции комплексных исследований околоземного космического пространства и проведение первых в СССР измерений методом некогерентного рассеяния, выполненных в 1963 году.

За достижения в организации науки и образования В. А. Мисюра неоднократно отмечался правительственными наградами (орден Отечественной Войны 2 степени, орден Красной Звезды и одиннадцать медалей) и такими премиями, как "За лучшую научную работу, выполненную в вузах страны" (1985 г.), Государственная премия УССР в области науки и техники (1989 г.) и др. В 1993 году профессору В. А. Мисюре было присвоено звание "Заслуженный деятель науки и техники Украины". Умер в г. Харькове в 1998 г., похоронен на кладбище поселка Жихорь Харьковской обл.

Основные научные труды проф. В. А. Мисюры включают в себя такие:

1. Мисюра В. А. Комплексные многолетние радиофизические исследования ионосферы, околоземного космического пространства и распространения радиоволн от космических объектов. Космические исследования на Украине. Физика космоса и астрономия. Киев: Наукова думка, 1973. Вып. 3. С. 3 — 20.
2. Мисюра В. А., Набока А. М., Розуменко В. Т., Тырнов О. Ф. Распространение радиоволн в околоземном космическом пространстве. Часть I. Электродинамические параметры, строение и модели околоземного космического пространства. Харьков. ХГУ. 1991. 129 с.
3. Мисюра В. А., Набока А. М., Розуменко В. Т., Тырнов О. Ф. Распространение радиоволн в околоземном и космическом пространстве. Часть II. Уравнения геометрической оптики. Харьков. ХГУ. 1991. 116 с.
4. Мисюра В. А., Набока А. М., Розуменко В. Т., Тырнов О. Ф. Распространение радиоволн в околоземном и космическом пространстве. Часть III. Теория и расчет регулярных эффектов в геометрикооптическом приближении. Харьков. ХГУ. 1992. 268 с.

Профессор Всеволод Александрович Мисюра имеет многочисленные награды и знаки отличия: Лауреат Государственной премии УССР, заслуженный деятель науки и техники Украины, инженер-полковник Вооружённых Сил СССР. Неоднократно отмечался государственными наградами (орден Отечественной Войны 2 степени, орден Красной Звезды и одиннадцать медалей) а также такими премиями, как "За лучшую научную работу, выполненную в вузах страны" (1985 г.), Государственная премия УССР в области науки и техники (1989 г.) и другими. В 1993 году присуждено звание "Заслуженный деятель науки и техники Украины".

## **П.В. Блюх**

Проф. Блюх П. В. родился 8.03.1922 в г. Тамбов, Российская Федерация, умер 13.03.2000 г. Окончил Военно-воздушную академию (г. Ленинград), где обучался с февраля 1941 по февраль 1942 года. Окончил Харьковский государственный университет по специальности теоретическая физика, где обучался с сентября 1946 года по июнь 1951 года (заочно) и получил диплом физика с отличием. С 1959 года — кандидат физико-математических наук, а с 1970 года — доктор физико-математических наук. С 1972 г. — увчѐное звание профессора по специальности «радиофизика, включая квантовую радиофизику». С 1992 г. — Заслуженный деятель науки и техники Украины, кавалер ордена «Красной звезды» (30.12.56). В 1941 году вступил в ряды Советской армии, окончил военную службу в ноябре 1958 г. С февраля 1942 года по ноябрь 1958 г. — преподаватель Харьковского авиатехнического училища. С ноября 1958 г. работал в Институте радиофизики и электроники Национальной академии наук Украины, сначала в должности младшего научного сотрудника, а с апреля 1960 г. — заведующим теоретическим отделом. С 1986 года — заведующим теоретическим отделом Радиоастрономического института Национальной академии наук Украины. В 1959 — 1960 гг. он принимает активное участие в организации радиотехнического факультета и возглавляет кафедру теоретических основ радиотехники Харьковского авиационного института (ХАИ) — сейчас Государственный аэрокосмический университет. С 1962 г. по 1984 г. был сначала доцентом, а затем профессором кафедры космической радиофизики Харьковского госуниверситета им. О. М. Горького. Основные научные результаты проф. Блюха П. В. включают, в частности, такие: Проанализировано свойство атмосферных радиоволноводов, параметрических электронных приборов, сделаны необходимые расчѐты линзового эффекта атмосферы Земли и проведены оценки глобальной тропосферно-ионосферной линзы, предсказано эффект расщепления собственных частот в резонаторе Земля-ионосфера под влиянием геомагнитного поля, построено теорию флуктуаций сверхдлинных волн в волноводе Земля-ионосфера, обосновано пространственно-временную аналогию между дифракцией волн и деформацией радиопульса в дисперсионной среде, разработано теорию устойчивости сверхнаправленности антенн, построено волновую теорию гравитационных линз, проанализировано самогравитацию частиц в пылевой космической плазме.

Проф. Блюх П. В. воспитал целую плеяду учёных, в том числе 14 кандидатов и 5 докторов наук. Опубликовал более 150 научных трудов, в том числе 5 монографий, научно-методических пособий, авторские свидетельства и другие.

Основные научные труды проф. Блюха П. В. включают в себя такие:

1. П. В. Блюх, А. П. Николаенко, Ю. Ф. Филиппов. Глобальные электромагнитные резонансы в полости Земля-ионосфера. Киев: Наукова думка, 1977. — 198 с. 2. В. Г. Безродный, П. В. Блюх, Ю. М. Ямпольский. Флуктуации сверхдлинных волн в волноводе Земля-ионосфера. — М.: Наука, 1984. — 144 с.
3. Bliokh P. V., Nikolaenko A. P., Filippov Y. F. Schumann Resonances in the Earth-Ionosphere Cavity. New York: Peter Peregrines, London: Peter Peregrines Ltd. 1980. — 166 pp.
4. П. В. Блюх, А. А. Минаков. Гравитационные линзы. Киев: Наукова думка, 1989. — 240 с.
5. Bliokh P. V., Sinitin V., Yaroshenko V. Dusty and Self-Gravitational Plasmas in Space. Dordrecht Netherlands. Kluwer Acad. Publishers, ISBN: 07923302266 1995. — 268 pp

**Жолондковский Н. Д., доц. (1973 — 1981 гг. — мерцания сигналов искусственных спутников Земли)**

**Сафронов Г. С.**, доц. (впоследствии — профессор) (1972 – 1973 гг. — радиоголография).

**Зинченко Глеб Николаевич** — доцент кафедры космической радиофизики Харьковского государственного университета им. А. М. Горького (1968 – 2005 гг.). Участвовал в первых исследованиях ионосферы и распространения радиоволн, проводимых на кафедре. Читал специальные курсы по аэронавигации и физике атмосферы.

**Капанин Иван Иванович** — доцент кафедры космической радиофизики Харьковского государственного университета им. А. М. Горького (1974 – 2005 гг.). Участвовал в первых исследованиях ионосферы при помощи радиоволн, распространяющихся в ней от спутников и ракет. Читал специальные курсы по радиофизическим методам исследования околоземного космического пространства.

**Мизер Эдуард Германович** — старший преподаватель кафедры космической радиофизики Харьковского государственного университета им. А. М. Горького (1970 – 1981 гг.). Он читал специальные курсы по радиотехническим системам для исследования околоземного космического пространства и проводил пионерские научные исследования радиолокационными методами, на много лет опередив зарубежных исследователей.

**Фукс Иосиф Моисеевич** — профессор кафедры космической радиофизики Харьковского государственного университета им. А. М. Горького (1985 – 1993 гг.). Он читал общие курсы по статистической радиофизике и теории информации на радифизическом факультете. Известный специалист в области распространения волн в случайных средах. С 1993 г. продолжил научную работу в США (Zel Technologies, LLC and NOAA/ETL).

В 1976 – 1988 годы кафедра преподавала общий курс физики на радифизическом факультете

**Пересада Витольд Иванович**, профессор

**Сидоренко Борис Герасимович**, доцент

**Анищенко Тамара Николаевна**, доцент

#### **Филиал, который занимается космическими исследованиями**

**Тырнов Олег Федорович** — заведующий кафедрой (с 1990 года) и заместитель председателя Комиссии G (Распространение радиоволн в ионосфере) Украинского национального комитета URSI. Научные интересы включают улучшение точности трёхмерных моделей электронной концентрации и кратковременные ионосферные прогнозы. Влияние солнечной и магнитной активности на здоровье человека, а научное направление — космическая радиофизика, физика геокосмоса, статистическая радиофизика, космическая погода, влияние гелиогеофизических факторов на состояние здоровья человека.

**Тырнов Олег Федорович** родился 3 апреля 1946 г. в г. Харькове. В 1964 г. окончил среднюю школу № 36 г. Харькова с золотой медалью. В этот же год поступил на радифизический факультет Харьковского государственного университета (ХГУ), который окончил в 1969 г. по специальности “радиофизика и электроника”. С 1969 г. по настоящее время работает на кафедре космической радиофизики, где занимал должности инженера, ст. инженера, мл. научного сотрудника, ст. научного сотрудника (1969 – 1980 гг.), ст. преподавателя, доцента (1980 – 1990 гг.). С 1990 г. до момента написания этой книги — заведующий кафедрой космической радиофизики. В 1979 г. защитил кандидатскую диссертацию, которая посвящена возможностям измерения интегральных параметров ионосферы с использованием наземных радиотехнических систем. Присвоение учёных званий: 1986 г. — доцент, 2004 г. — профессор. В 1980–1986 гг.

заместитель декана по учебной работе радиофизического факультета ХГУ, в 1994 – 1995 гг. доцент Чукуровского университета по приглашению (г. Адана, Турция), в 1996 – 1999 гг. — Первый проректор по учебной работе ХГУ, в 2002 – 2006 гг.— декан радиофизического факультета ХНУ имени В. Н. Каразина. В 1993 г. получил диплом члена-корреспондента АН Прикладной радиоэлектроники Белоруси, России и Украины. На момент написания этой книги — заведующий кафедрой космической радиофизики, председатель первичной профсоюзной организации сотрудников университета. Средм главных научных результатов — всестороннее исследование региональной и глобальной структуры ионосферы в спокойных и возмущённых условиях, создание эмпирической модели глобального распределения интегрального электронного содержания среднеширотной ионосферы и кратковременного прогноза её состояния, выявление особенностей отклика состояния здоровья человека на изменения гелиогеофизических факторов. Проф. [Тырнов О. Ф.](#) — член двух учёных советов. Является автором и соавтором около 300 научных, учебных и учебно-методических публикаций, среди них: 3 учебника с грифом МОН Украины (один из них — в трёх частях, изданный за счёт государственных средств), 4 учебных пособия и одна монография. Под его научным руководством защищено 3 кандидатских диссертации, выполнено 9 госбюджетных НИР и несколько внебюджетных НИР, две из которых получили финансирование со стороны США в рамках деятельности Украинского Научно-Технологического Центра. Научный руководитель работ с использованием Комплекса для дистанционного зондирования ионосферы, который внесено в реестр научных объектов, которые являются национальным достоянием Украины. При его непосредственном участии ведутся работы в рамках соглашений с Центром атмосферных исследований (г. Лоувел, США), с Массачусетским технологичным институтом (США), Университетом электросвязи (Япония) и университетом Саскачевана (Канада). Принимает участие во многих украинских научных программах таких, как Национальная государственная космическая и антарктическая программы. Сопредседатель комиссии G Национального комитета Украины международного радиосоюза (URSI), член Европейского геофизического союза, член профессиональной международной ассоциации IEEE.

Основные научные труды проф. [Тырнова О. Ф.](#) включают в себя такие:

1. Hysell D.L., Kelley M.C., Yampolski Yu.M., Beley V.S., Koloskov A.V., Ponomarenko P.V., Tyrnov O.F. HF radar observations of decaying artificial field- aligned irregularities. *Journal of Geophysical Research*. 1996. 101. No A12. Pp. 26981-26993.
2. Zakharov I.G., Tyrnov O.F. Short-term critical frequency variations and their predictions in the midlatitude ionospheric F2 region. *Phys. Chem. Earth ( C )* . 1999. Vol. 24. No. 4. Pp. 371-374.
3. Zakharov I. G., Tyrnov O.F. The effect of Solar activity on ill and healthy people under conditions of neurosis and emotional stresses. *Adv. Space Res.* 2001. Vol. 28. No 4. Pp. 685-690.
4. Gokov, A. M., Tyrnov O. F. Experimental investigations of the middle latitude ionospheric D-region reaction to geomagnetic sudden storm commencements. *Journal of Atmospheric Electricity*. 2003. Vol. 23. No. 1. Pp. 21 – 29.
5. Bogdanov Yu. A., Zakharov I. G., Tyrnov O. F., Hayakava M. Electromagnetic effects associated with regional seismic activity in Crimea during the interval July-August 2002. *Journal of Atmospheric Electricity*. 2003. V 23. No 2. Pp. 57-67.

Проф. О. Ф. [Тырнов](#) имеет многочисленные награды и знаки отличия: Премия Государственного комитета высшего образования СССР "За лучшую научную работу, которая выполнена в высших учебных заведениях страны", Государственная премия УССР в области науки и техники 1989 года, Отличник образования Украины, Знак отличия "За научные достижения" Министерства образования и науки Украины, Заслуженный преподаватель Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина.

**Черногор Леонид Феокистович** — родился 2 июня 1950 г. на Харьковщине, в пгт Сахновщина. Отец, Черногор Феокист Климентьевич, – учитель украинского языка и литературы средней школы. Мать, Игониная Ольга Васильевна, – учитель младших классов.

С 1957 г. по 1967 г. учился в Сахновщинской средней школе № 2, которую окончил с золотой медалью

В 1967 г. поступил на радиофизический факультет Харьковского государственного университета (ХГУ) имени А. М. Горького, который с отличием закончил в 1972 г.

Педагогическую деятельность начал в 1968 г., проводя занятия на ежегодных подготовительных курсах при ХГУ.

Начало научной деятельности следует отнести к 1 апреля 1972 г., когда Л. Ф. Черногор был зачислен младшим научным сотрудником кафедры космической радиофизики ХГУ. Свою первую научную работу он выполнил в 1970 – 1971 гг. Она была посвящена применению метода некогерентного рассеяния для диагностики высокотемпературных высокоионизированных искусственных образований в геокосмосе.

В 1975 г. защитил кандидатскую диссертацию, посвященную использованию мощных пучков радиоволн для решения ряда важнейших военно-прикладных задач. В этом же году зачислен доцентом кафедры космической радиофизики ХГУ.

В 1987 г. защитил докторскую диссертацию, в которой разработаны методы дистанционного радиозондирования геокосмоса и контроля околоземного космического пространства, основанные на новых физических принципах.

В 1988 г. избран по конкурсу на должность профессора кафедры космической радиофизики ХГУ.

В 1983 г. удостоен премии Совета Министров СССР за разработку новых методов контроля космического пространства.

В 1985 г. стал лауреатом премии Министерства высшего и среднего специального образования СССР за лучшую научно-исследовательскую работу по оборонной тематике.

В 1987 г. удостоен премии Совета Министров СССР за разработку новых методов обнаружения ядерных взрывов в глобальных масштабах.

В 1989 г. стал лауреатом Государственной премии УССР в области науки и техники.

В 1993 г. избран академиком АН Прикладной радиоэлектроники Беларуси, России и Украины.

В 2005 г. избран академиком АН Высшей школы Украины (теперь АН Высшего образования Украины).

В 2009 г. стал победителем областного конкурса "Высшая школа Харьковщины – лучшие имена" в номинации "Преподаватель фундаментальных дисциплин".

За время работы сначала доцентом, а потом профессором Л. Ф. Черногор разработал и поставил более 10 новых курсов. Подготовил и опубликовал 14 учебных пособий.

В 1980-х гг. Л. Ф. Черногор предложил и поставил в ХГУ общий курс "Нелинейная радиофизика". В 1998 г. и 2004 г. издал первое в мире учебное пособие "Нелинейная радиофизика", а в 1992 г. и 1998 г. – учебное пособие "Нелинейные явления в радиофизике. Сборник задач" (в соавторстве с О. В. Лазоренко).

В курсах сформулировано и развито новое воззрение на природу и мир в целом. Обосновано, что окружающий мир – нелинеен, он описывается нелинейными уравнениями; нелинейное естествознание гораздо богаче явлениями, чем линейная наука о природе.

Опубликовано 3 монографии и свыше 700 (из них более 100 в закрытой печати) научных работ и большое количество отчетов по научно-исследовательским работам (НИР).

Является основателем четырех научных направлений: по нелинейной радиофизике и физической геоэкологии в ХНУ имени В. Н. Каразина, по сверхширокополосным радиосигналам и процессам в Харьковском национальном университете радиоэлектроники и по волновым возмущениям в Институте ионосферы МОН и НАН Украины.

Трое из его аспирантов стали лауреатами Премии президента Украины (2006 г.) и четверо – лауреатами премии "Лучший молодой ученый Харьковщины" (2006, 2007, 2008 гг.).

Подготовил 8 кандидатов и 2 докторов наук. В настоящее время является научным руководителем 5 соискателей ученой степени кандидата наук и научным консультантом 2 соискателей ученой степени доктора наук.

На международных и национальных конференциях сделал более чем 500 докладов, из них более чем 100 пленарных докладов как приглашенный докладчик. Член программных комитетов ряда международных и национальных конференций.

В 2000-х гг. дважды приглашался АН Франции для чтения циклов лекций по радиофизической и космической тематике для ученых г. Парижа и г. Орлеана.

В 1990 – 2000 гг. был руководителем (или руководителем направления) трех международных научных проектов УНТЦ.

В 1970 – 1980-х гг. был научным руководителем (соруководителем или заместителем научного руководителя) заданных специальными постановлениями ЦК КПСС и СМ СССР 10 НИР, 6 госбюджетных НИР в последние годы и одной НИР в настоящее время.

За успешное выполнение НИР, которые являлись частью крупных проектов всесоюзного значения, удостоен звания лауреата Государственной премии УССР, двух премий Совета Министров СССР и премии МВССО СССР. В этих работах ХГУ был главным исполнителем. Кроме коллектива специалистов из ХГУ, над проектами трудились соисполнители из более чем 20 академических институтов, вузов, отраслевых НИИ и конструкторских бюро.

Л. Ф. Черногор на протяжении 20 лет является заместителем председателя специализированного ученого совета по защите докторских диссертаций (специальность – радиофизика) в ХНУ имени В. Н. Каразина и членом специализированного ученого совета по защите докторских диссертаций в Институте радиофизики и электроники НАН Украины имени О. Я. Усикова.

Л. Ф. Черногор — член редколлегии журнала "Успехи современной радиоэлектроники" (г. Москва, Россия), сборников научных трудов "Ионосфера" (г. Харьков, Украина), "Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Радіофізика і електроніка" (г. Харьков, Украина).

**Розуменко Виктор Тимофеевич** — доцент кафедры космической радиофизики, научное направление его исследований — процессы, протекающих в околоземном космическом пространстве. Доц. Розуменко В. Т. родился 6 мая 1945 года (пос. Песочин, Харьковского района Харьковской области). В 1962 г. окончил среднюю школу с золотой медалью. В 1968 году окончил Харьковский государственный университет им. А. М. Горького (радиофизический факультет) по специальности "радиофизика и электроника". Занимался разработкой методик для исследования ионосферы методом некогерентного рассеяния радиоволн различными радиолокационными системами СССР в метровом и дециметровом диапазоне длин волн (в 1968 – 1971 гг. в Артиллерийской радиотехнической академии им. Маршала Советского Союза Л. А. Говорова, а в 1971 – 1985 гг. — в Харьковском государственном университете им. А. М. Горького). В 1971 – 1974 обучался в аспирантуре при Харьковском государственном университете им. А. М. Горького. После успешного окончания аспирантуры продолжил научно-педагогическую деятельность в университете (1974 – 1979 гг. — старший научный сотрудник, 1979 – 1987

гг. старший преподаватель и с 1987 — доцент кафедры). За время работы В. Т. Розуменко разработал и поставил около 10 новых курсов

В 1976 – 1990 гг. — теоретическое обоснование, открытого коллективов авторов (В. А. Мисюра, А. А. Толкачёв, В. А. Марков, В. В. Соломин, Ю. Г. Ерохин, М. Г. Трухан, В. И. Иванов, Л. А. Пивень, Э. Г. Мизер) явления глобальных возмущений в околоземном космическом пространстве, возникающих при стартах ракет. С 1977 г. — оформление заявки на это открытие. В эти годы были исследованы процессы генерации МГД волн, взаимодействия волна–частица в магнитосфере Земли, и взаимодействия высыпающихся из магнитосферы высокоэнергичных частиц с атмосферой. Разрабатывались методики обнаружения глобальных возмущений методами некогерентного рассеяния радиоволн и частичных отражений. Одновременно в 1985 – 1990 годы занимался исследованием атмосферы радиолокаторами миллиметрового диапазона длин волн. С 1991 г. — моделированием физических процессов, протекающих в возмущённой D-области ионосферы. С 1983 г. — научный руководитель научно-исследовательских работ. Автор и соавтор более 160 научных публикаций.

Основные направления исследований отражены в таких научных трудах:

Manson, A.H., Meek, C.E., Martynenko, S.I., Rozumenko, V.T., Tyrnov, O.F. (2006) VLF Phase Perturbations Produced by the Variability in Large (V/m) Mesospheric Electric Fields in the 60 – 70 km Altitude Range. In *Characterising the Ionosphere* (pp. 8-1 – 8-24). Meeting Proceedings RTO-MP-IST-056, Paper 8. Neuilly-sur-Seine, France: RTO.

Kostrov, L. S., V. T. Rozumenko, O. F. Tyrnov, and A. M. Tsymbal, Perturbations in the ionosphere following U.S. powerful space vehicle launching, *Radio Physics and Radio Astronomy*, 3, 181 – 190, 1998.

Rozumenko V. T., Kostrov L. S., Martynenko S. I., Misyura V. A., Tyrnov O. F., Tsymbal A. M., Chernogor L. F. Studies of Global and Large-Scale Ionospheric Phenomena due to Sources of Energy of Different Nature, *Turkish Journal of Physics*, 1994. Vol.18, # 11, pp.1193 – 1198.

Доц. Розуменко В. Т. имеет награды и знаки отличия: Премия Государственного комитета высшего образования СССР "За лучшую научную работу, которая выполнена в высших учебных заведениях страны", Государственная премия УССР в области науки и техники (1989 г.), Заслуженный преподаватель Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина.

**Мартыненко Сергей Игоревич** – родился 7 февраля 1953 г. в г. Харькове. В 1970 г. окончил с золотой медалью физико-математическую среднюю школу № 27 г. Харькова. За время учебы в школе был неоднократным победителем районных, городских, областных и республиканских олимпиад по физике, географии, химии, математике, истории, украинскому языку и русскому языку. Имеет музыкальное образование, в 1969 г. окончил музыкальную студию по классу аккордеона.

В 1970 г. поступил на радиофизический факультет Харьковского государственного университета (ХГУ) имени А. М. Горького, который с отличием окончил в 1975 г. по специальности “радиофизика и электроника”. С 1975 г. по настоящее время работает на кафедре космической радиофизики, где занимал должности мл. научного сотрудника (1975 – 1983 гг.), ст. научного сотрудника (1983 – 2005 гг.), доцента (2005 – настоящее время). С 1976 г. по совместительству занимался педагогической деятельностью: руководил выполнением курсовых и дипломных работ студентами радиофизического факультета ХГУ, вел практические занятия по курсу “Общая физика” (ХГУ), читал лекции по спец. курсу “Физика плазмы” (ХГУ), вел практические занятия по общему курсу “Высшая математика, теория вероятности и математическая статистика” (Харьковский фармацевтический университет). С 2005 г. читает лекции по курсам “Методы преобразования сигналов” и “Физика верхней атмосферы”, ведет практические занятия по

курсу “Статистическая радиофизика”, руководит радиотехнической практикой студентов. Под его руководством выполнено и защищено более 40 дипломных работ.

В 1982 г. защитил кандидатскую диссертацию “Влияние нелинейных эффектов в D-области ионосферы на параметры коротковолновых радиосигналов”. В 1983 г. коллектив авторов НИР, где он был ответственным исполнителем, удостоен премии Совета Министров СССР за результаты исследований космического пространства. Он является автором и соавтором более 130 научных и учебно-методических работ, в 1997 – 2003 гг. являлся одним из основных исполнителей научно-исследовательских работ, проводимых в рамках деятельности Украинского научно-технологического Центра с финансированием из США (проектные соглашения №№ 471, 1772 и 1773). За успехи в научной деятельности в 2003-м году награжден Грамотой Главного управления образования и науки Харьковской областной госадминистрации. Он выступал с десятками научных докладов на международных и всесоюзных конференциях, в том числе в 2006-м году по специальному приглашению НАТО выступил с большим научным докладом на симпозиуме НАТО по ионосферным исследованиям (Аляска, США). По версии американского издания “Who is who in the world” в течение последних нескольких лет Мартыненко С.И. входит в число лучших в мире специалистов в области науки и техники.

Научные интересы Мартыненко С.И. лежат в области нового научного направления – исследований электродинамических процессов в электрически активной средней атмосфере и нижней ионосфере, изучения взаимодействия этих областей с околоземным космическим пространством в рамках макросистемы литосфера – тропосфера – ионосфера – магнитосфера, а также исследований влияния мощных естественных и антропогенных источников (землетрясения, извержения вулканов, аварии на АЭС, старты космических аппаратов, мощное радиоизлучение) на развитие и распространение на большие расстояния в вышеуказанной макросистеме крупномасштабных возмущений. Полученные основные научные результаты:

- построена аналитическая модель процесса взаимодействия мощных мезосферных электрических полей с ионосферной плазмой;

- впервые предложен и апробирован дистанционный метод диагностики параметров электрически активной мезосферы и соответствующих плазменных возмущений в D-области ионосферы;

- на основании полученного большого массива экспериментальных данных впервые проведено статистическое моделирование характеристик как мощных мезосферных электрических полей, так и плазменных возмущений, которые ими вызываются, над регионами Украины и Канады;

- предложен новый малоинерционный механизм атмосферно–ионосферного взаимодействия, который влияет на процессы развития и распространения на большие расстояния возмущений в ионосфере, вызываемых отдаленными мощными естественными и искусственными источниками;

- в существующую модель глобальной атмосферной электрической цепи введен новый активный элемент – электрически активная мезосфера.

Основные научные работы доц. Мартыненко С.И. включают в себя такие:

1. Martynenko S. I. On the electrical coupling between the troposphere and the mesosphere / S. I. Martynenko, S. F. Clifford // *International Journal of Geomagnetism and Aeronomy*, GI.–2007.– Vol. 6.–P. 1–6.

2. Martynenko S. I. Statistical parameters of nonisothermal lower ionospheric plasma in the electrically active mesosphere / S. I. Martynenko, V. T. Rozumemko, O. F. Tyrnov, A. H. Manson, C. E. Meek // *Adv. Space Res.*–2005.–Vol. 35.–P. 1467 – 1471.

3. Meek C. E. Remote sensing of mesospheric electric fields using MF radar / C. E. Meek, A. H. Manson, S. I. Martynenko, V. T. Rozumemko, O. F. Tyrnov // *J. Atmos. Solar-Terr. Phys.* – 2004.–Vol. 66.–P. 881–890.

4. Fuks I. M. Lower ionosphere response to conductivity variations of the near-earth atmosphere / I. M. Fuks, R. S. Shubova, S. I. Martynenko // J. Atmos. Solar-Terr. Phys.—1997—Vol. 59, № 9.—P. 961–965.

**Цымбал Анатолий Михайлович** — доцент кафедры космической радиофизики. Нагороди, премии, видзнаки: Государственная премия УССР в области науки и техники 1989 года и Премия Государственного комитета высшего образования СССР "За лучшую научную работу, которая выполнена в высших учебных заведениях страны". Автор и соавтор более 90 научных публикаций.

**Поднос Валентин Аронович** — кандидат физ.-мат. наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией. В 1966 году с отличием закончил радиофизический факультет и остался работать на кафедре космической радиофизики. В 1976 г. защитил кандидатскую диссертацию. Участвовал в первых исследованиях ионосферы при помощи радиоволн, распространяющихся в ней от спутников и ракет. Один из основных участников эксперимента с помощью "Вертикального космического зонда" АН СССР, запущенного в 1967 году до высоты 4500 км. Организатор многолетних экспериментальных исследований околоземного космического пространства. Лауреат Государственной премии УССР в области науки и техники 1989 года. Автор и соавтор более 50 научных публикаций.

**Гармаш Константин Петрович** — кандидат физ.-мат. наук, старший научный сотрудник. В 1985 году с отличием закончил радиофизический факультет и остался работать на кафедре космической радиофизики. В 1996 году защитил кандидатскую диссертацию по теме исследования эффектов в ионосфере, возникающих в результате воздействия на нее мощного радиоизлучения. С 2001 по 2002 год находился в составе зимовщиков 6-ой украинской антарктической экспедиции на станции «Академик Вернадский». Занимался измерением и обработкой экспериментальных данных вертикального ионосферного зондирования, а также модернизацией оборудования и созданием соответствующего программного обеспечения.

В настоящее время, в рамках научного направления кафедры, занимается разработкой, изготовлением и модернизацией различных программно-аппаратных комплексов дистанционного зондирования и мониторинга околоземного космического пространства, а также написанием современного программного обеспечения для обработки экспериментальных данных. Автор и соавтор более 80 научных публикаций.

Основные направления исследований отражены в таких научных трудах:

1. Гармаш К.П., Леус С.Г., Поднос В.А., Похилько С.Н., Тырнов О.Ф., Цымбал А.М., Черногор Л.Ф. Модернизированный измерительный пункт Радиофизической обсерватории ХНУ имени В.Н. Каразина // Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна. Радіофізика та електроніка. – 2010. – № 942, вып. 17. – С. 101 – 108.
2. Гармаш К. П., Леус С. Г., Черногор Л. Ф., Шамота М. А. Вариации геомагнитного поля, сопутствовавшие стартам и полетам космических аппаратов // Космічна наука і технологія, 2007, т. 13, № 6, с. 87 – 98.
3. Гармаш К.П., Лазоренко С.В., Пазюра С.А., Черногор Л.Ф. Флуктуации электромагнитного поля Земли во время большой геокосмической бури 1999г. Радиофизика и радиоастрономия. 2003. Т.8.№3. С.
4. Гармаш К.П., Леус С.Г., Пазюра С.А., Похилько С.Н., Черногор Л.Ф. Статистические характеристики флуктуаций электромагнитного поля Земли . Радиофизика и радиоастрономия. 2003. Т.8. №2. СС.163-180.
5. Гармаш К.П., Черногор Л.Ф. События многократного распространения свистящих атмосфериков над украинской арктической станцией "Академик Вернадский". Радиофизика и радиоастрономия. 2003. Т.8. №3. С.

6. Гармаш К. П., Костров Л. С., Розуменко В. Т., Тырнов О. Ф., Цымбал А. М., Черногор Л. Ф. Глобальные возмущения ионосферы, вызванные стартом ракеты, на фоне магнитной бури. Геомagnetизм и аэрономия. 1999. Т. 39. № 1. С. 72-78.
7. Гармаш К. П., Розуменко В. Т., Тырнов О. Ф., Цымбал А. М., Черногор Л. Ф. Радиофизические исследования процессов в околоземной плазме, возмущенной высокоэнергичными источниками. Часть 2. Зарубежная радиоэлектроника. Успехи современной радиоэлектроники. 1999. № 8. С. 3-19.
8. Гармаш К. П., Розуменко В. Т., Тырнов О. Ф., Цымбал А. М., Черногор Л. Ф. Радиофизические исследования процессов в околоземной плазме, возмущенной высокоэнергичными источниками. Часть 1. Зарубежная радиоэлектроника. Успехи современной радиоэлектроники. 1999. № 7. С. 3-15.
9. Chernogor, L. F., K. P. Garmash, V. T. Rozumenko, Flux parameters of energetic particles affecting the middle latitude lower ionosphere, Radio Physics and Radio Astronomy. 1998. 3. PP. 191-197.
10. Chernogor, L. F., K. P. Garmash, L. S. Kostrov, V. T. Rozumenko, O. F. Tyrnov, A. M. Tsymbal, Perturbations in the ionosphere following U.S. powerful space vehicle launching. Radio Physics and Radio Astronomy. 1998. 3. PP. 181-190
11. Гармаш К.П., Черногор Л.Ф. Профили электронной концентрации D-области ионосферы в спокойных и возмущенных условиях по данным частичных отражений. Геомagnetизм и аэрономия. 1996. Т. 36. № 2. С. 75-81.
12. Гармаш К.П., Леус С. Г., Пахомова О.В., Похилько С. Н., Сороколет Ю.Е., Черногор Л.Ф. Экспериментальное исследование крупномасштабных возмущений в околоземной плазме, инициируемых мощным радиоизлучением. Физика космической плазмы. Киев. НКАУ. 1995. С. 182-191.

**Захаров Иван Григорьевич** — кандидат физ.-мат. наук, старший научный сотрудник. Родился в 1959 году в г. Донецке Ростовской обл., Россия. Там же в 1976 г окончил с золотой медалью среднюю школу № 1. Окончил Харьковский государственный университет имени А.М. Горького по специальности "астрономия" в 1981 г. Разработал модель полного электронного содержания среднеширотной ионосферы, 1988 г. Разработал методику прогноза критических частот области F2 ионосферы по индексам солнечной и геомагнитной активностей, 1993 г. Предложил общую схему влияния слабых естественных внешних полей на организм человека, установил особенности их влияния на здоровый и больной организм, 2003 г. Разработал методику построения геолого-геофизических разрезов по данным анализа спонтанной электромагнитной эмиссии Земли, 2009 г. Отдельные результаты в области сейсмологии, строения земной коры в акватории Черного моря, в Украине, Казахстане, Туркменистане, Азербайджане, Перу, Антарктиде, взаимосвязи процессов в **разных геосферах** Земли, а также в области медицины (кардиология, фтизиатрия, восточные методы диагностики и др.). Имеет более 100 научных публикаций, из них около 50 статей, в том числе в США, Европе и Японии. Принял участие в работе более 50 научных конференций.

**Гоков Александр Михайлович** — кандидат физ.-мат. наук, старший научный сотрудник, автор и соавтор более чем 170 научных публикаций и научно-методических пособий. Направление его исследований — исследование естественной и искусственно возмущенной нижней ионосферы методом частичных отражений.

**Пушин Владимир Фёдорович** — старший научный сотрудник. Эксперт в вопросах теории распространения радиоволн в ионосфере. В 1970 году поступил в аспирантуру, которую закончил в 1974 году. С 1974 года является одним из ведущих специалистов в области исследования ионосферного распространения ВЧ- и УВЧ-радиоволн. Автор и соавтор около 50 научных публикаций. Награжден премией Совета Министров СССР.

Основные направления исследований отражены в таких научных трудах:

1. Пушин В. Ф., Черногор Л. Ф. Эффект Доплера ионосферных радиосигналов, вызванный распространением нелинейной уединенной волны плотности // Электромагнитные волны и электронные системы, 2007, т. 12, № 11, с. .
2. Пушин В. Ф., Тырнов О. Ф., Черногор Л. Ф. Моделирование вариаций характеристик радиосигналов ионозондов декаметрового диапазона, вызываемых движением нелинейных внутренних гравитационных волн в атмосфере Земли // Успехи современной радиоэлектроники, 2006, № 7, С. 18 – 27.
3. Pushin V. F., Fedorenko V.N., Fedorenko Yu. P., Tyrnov O.F., Shagimuratov I.I. Space correction of global models of electron number density in the ionosphere by receiving at one site signals from low-orbit satellites. Phys. Chem. Earth. (C). 1999. Vol. 24. No. 4. PP. 375-378.
4. Pushin, V. F., and L. S. Kostrov. 3-D Ray-Tracing Synthesis of Multiparameter Ionograms as Obtained by Digital Sounders in a Disturbed Ionosphere. Telecommunications and Radio Engineering. 1999. Vol. 53. No. 2. PP. 58-64.
5. Tyrnov O.F., Zakharov I.G., Misyura V.A., Pushin V.F., Fedorenko Yu.P., Tsymbal A.M., Chmyga T.V. Investigation of near-to-Earth Space With Satellite Beacons. Turkish Journal of Physics. 1994. V.18. № 11. P.1254-1259.
6. Chmyga T. V., Pushin V. F., Tyrnov O. F., and O. V. Alexanova. Estimation of parameters of ionospheric wave disturbances on the basis of measurements of the Doppler shift of signal frequency of low-orbiting Satellites. International journal of geomagnetism and aeronomyVOL. 2008, V. 8, GI1001, doi:10.1029/2006GI000147.

**Дорохов Василий Леонтьевич** — старший научный сотрудник. Специалист в области проектирования и изготовления аналоговой и цифровой техники, создания программного обеспечения. Автор и соавтор около 50? научных публикаций.

Основные направления исследований отражены в таких научных трудах:

1. Дорохов В.Л., Костров Л.С., Мартыненко С. И., Пивень Л.А., Пушин В.Ф., Шемет А.С. О связи магнитных пульсаций с параметрами среднеширотной нижней ионосферы. Геомагнетизм и аэрономия. 1989. Т. 29. № 1. С. 132-133.
2. Дорохов В.Л., Пивень Л.А., Федоренко Ю.П., Шемет А.С. К вопросу о природе частично отраженных сигналов. Космическая наука и техника. Киев. 1989. Вып. 4. С. 69-71.
3. Дорохов В.Л., Пивень Л.А., Федоренко Ю.П., Шемет А.С. О природе частично отраженных сигналов. Геомагнетизм и аэрономия. 1988. Т. 28. № 6. С. 867-868.
4. Дорохов В.Л., Сомов В.Г., Федоренко В.Н., Федоренко Ю.П. Диагностика среднемасштабных перемещающихся ионосферных возмущений при помощи радиопросвечивания ионосферы сигналами низкоорбитных навигационных спутников Земли. Вісник Харківського національного університету. 2004, №646, Харків, с.204-207.
5. Дорохов В.Л., Костров Л.С., Мартыненко С. И., Розуменко В.Т., Сомов В.Г., Тырнов О.Ф. Радиофизические исследования искусственных плазменных образований вызываемых выбросами химических реагентов в ионосферу. Вісник Харківського національного університету. 2000. № 467. Харків. С. 163-165.
6. Гритчин А.И., Дорохов В.Л., Концевая Л.Г., Лемишко В.С., Махота С. В., Новохатский И.П., Сомов В.Г., Шемет А.С. Стационарный комплекс аппаратуры для исследования нижней ионосферы методом частичных отражений. Вестник Харьковского госуниверситета. 1988. №318. С. 21-24.

**Филиал, который занимается радиоастрономическими исследованиями**

**Л. М. Литвиненко**

В 1976 г. академик НАН Украины Л. М. Литвиненко основал на радиофизическом факультете Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина филиал

**кафедры, который занимается радиоастрономическими исследованиями**, сначала при кафедре квантовой радиофизики, а затем (с 1996 года) — при кафедре космической радиофизики. Под научным руководством академика НАН Украины Л. М. Литвиненка защищено 20 кандидатских и докторских диссертаций. Академик Л. М. Литвиненко — заслуженный профессор Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина (2002 г.), награжден орденом «Знак почета» (1986 г.), Лауреат Государственной премии УССР в области науки и техники (1987 г.), заслуженный деятель науки и техники Украины (1997 г.), лауреат национальной программы «Человек года – 2006» в номинации «Ученый года».

**Конторович Виктор Моисеевич** — родился 27 ноября 1931 года в г. Харькове. В 1954 г. окончил с отличием Харьковский государственный университет им. А. М. Горького. С 1955 г. он работал в Институте радиофизики и электроники АН УССР сначала в должности инженера, а затем младшего научного сотрудника, старшего научного сотрудника. С 1974 г. он заведующий лабораторией теоретической радиоастрономии и астрофизики, а с 1990 г. главный научный сотрудник Радиоастрономического института НАН Украины. В 1958 г. В. М. Конторович защитил кандидатскую (тема — «Некоторые вопросы устойчивости и взаимодействия волн с малыми возмущениями»), а в 1972 г. докторскую (тема — «Исследование коллективных возбуждений в электрон-фононных и спиновых системах») диссертации.

Круг научных интересов В. М. Конторовича очень широкий. В 50–60 гг. прошлого столетия он рассмотрел устойчивость ударных волн и взаимодействие их с возмущениями, был пионером в изучении бесконтактного преобразования электромагнитных волн в звук на границе металла, был первым, кто получил общепризнанные уравнения упругости, справедливые в области низких температур при произвольной поверхности Ферми. Совместно с академиком РАН А. Н. Прохоровым исследовал расщепление линий под действием резонансного поля излучения. С начала 70 гг. и по сегодняшний день научные интересы В. М. Конторовича сосредоточены на теоретическом изучении актуальных проблем астрофизики и радиоастрономии. Он исследовал формирование нелинейных спектров излучения радиоисточников, один из первых начал изучение слияния галактик как основного механизма эволюции и образования квазаров и радиогалактик, выполнил ряд пионерских работ по теории пульсаров и джетов в квазарах и радиогалактиках, а также взаимосвязи их радиоизлучения в радио-, гамма- и рентгеновском диапазонах. Виктор Моисеевич Конторович автор и соавтор более 250 научных работ и 2 монографий.

На протяжении многих лет В. М. Конторович преподает на механико-математическом и радиофизическом факультетах Харьковского государственного университета им. А. М. Горького, а ныне Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина. Он доцент с 1972 г. и профессор с 1987 г. В 1994 г. ему было присвоено звание сороковского профессора. Виктор Моисеевич воспитал и подготовил около 20 кандидатов и докторов физико-математических наук. За большие заслуги в области подготовки научных кадров был награжден Грамотой НАН Украины в 2010 г.

В. М. Конторович пользуется заслуженным авторитетом среди ученых: он долгие годы является членом специализированных ученых советов по защите диссертаций при ФТИНТ и ФТИ НАНУ, он — член Международного астрономического союза и Европейского астрономического общества.

Украина высоко оценила научные заслуги В. М. Конторовича – в 2005 г. он был награжден грамотой Верховного Совета Украины.

Основные научные труды:

1. Конторович В. М. ЖЭТФ, 33, 1527, 1957.
2. Конторович В. М., Прохоров А. М. ЖЭТФ, 33, 1428, 1957.
3. Конторович В. М. ЖЭТФ, 45, 1638, 1963.

4. Кац А. В. Конторович В. М. Письма в ЖЭТФ, 14, 392, 1971.
5. Krivitsky D. S., Kontorovich V. M. Astron. Astrophys., 327, 921, 1997.

**Просвирнин Сергей Леонидович** — профессор кафедры, научное направление его исследований — теория излучения, распространение и дифракция электромагнитных волн, вычислительная электродинамика. Проф. Просвирнин С. Л. родился 22 февраля 1949 г. в г. Новокузнецке, Кемеровской области, Россия. В 1971 г., окончил Харьковский институт радиоэлектроники (современное название — Харьковский Национальный университет радиоэлектроники). В 1974 г. окончил аспирантуру при Харьковском государственном университете им. А. М. Горького и защитил диссертацию “Дифракция электромагнитных волн на щелях в тонких экранах» на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности «радиофизика, включая квантовую радиофизику». С 1974 по 1985 г. работал в Институте радиофизики и электроники им. О. Я. Усикова НАН Украины (1974 – 1977 — младший научный сотрудник, 1977 – 1985 — старший научный сотрудник). С 1985 г. по 1986 г. старший научный сотрудник, с 1986 г. ведущий научный сотрудник, с 1989 г. заведующий отделом Радиоастрономического института НАН Украины. В 1986 году защитил диссертацию “Развитие метода полуобращения оператора задачи в теории дифракции электромагнитных волн на двухмерных плоских экранах“ на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности «радиофизика, включая квантовую радиофизику». С 1987 года по совместительству работает профессором Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина.

Главные научные результаты проф. Просвирнина С. Л. включают, в частности, такие: Предложил оригинальный вариант “метода полуобращения оператора краевой задачи дифракции” — математически строгого и эффективного метода решения задач дифракции электромагнитных волн на металлодиэлектрических структурах с резонансными характерными размерами. Провёл теоретические исследования по электродинамике многослойных периодических структур, каждый слой которых представляет собой периодическую, технологичную полосковую систему из резонансных элементов сложной формы, с целью создания искусственных материалов для микроволновой техники с такими уникальными свойствами как киральность и бианизотропия, которые в природных средах в микроволновом диапазоне не найдены. Разработал алгоритмы анализа оптических свойств поверхностных металлических плоско-киральных наноструктур на кремнии, и исследовал необычные поляризационные преобразования поля при дифракции на плоско-киральных периодических структурах.

Проф. Просвирнин С. Л. — член специализированного учёного совета в Харьковском национальном университете имени В. Н. Каразина. Член редколлегии журнала “Физика волновых процессов и радиотехнические системы”, Россия. Имеет больше 290 научных трудов, среди них 2 монографии. Подготовил 7 кандидатов и 1 доктора наук.

Основные научные труды:

1. Литвиненко Л.Н., Просвирнин С.Л., “Спектральные операторы рассеяния в задачах дифракции волн на плоских экранах”, Київ, вид-во "Наукова думка", 1984, 240 с.
2. Просвирнин С.Л., Нечаев Ю.Б. “Расчет микрополосковых антенн в приближении заданного распределения поверхностного тока”, Ворониж: вид-во Воронизького государственного университета, 1992, 112 с.
3. Просвирнин С. Л., Преобразование поляризации при отражении волн микрополосковой решеткой из элементов сложной формы, Радиотехника и электроника, 1999, т. 44, 6, 681 – 686.
4. Prosvirnin S. L., Zouhdi S. Multi-layered arrays of conducting strips: switchable photonic band gap structures, Int. J. Electron. Commun., 2001, vol. 55, no. 4, pp. 260 – 265.
5. V. A. Fedotov, M. Rose, S. L. Prosvirnin, N. Papasimakis, and N. I. Zheludev, Sharp trapped-

mode resonances in planar metamaterials with a broken structural symmetry, *Phys. Rev. Lett.*, 2007, vol. 99, no. 14, 147401(4)

6. N. I. Zheludev, S. L. Prosvirnin, N. Papasimakis and V. A. Fedotov, Lasing spacer, *Nature Photonics*, 2008, vol. 2, no. 6, pp. 351-354.

Проф. Просвирнин С. Л. — Лауреат Государственной премии УССР в области науки и техники (1989) за работы в теории резонансного рассеяния волн и их применения в радиофизике.

**Минаков Анатолий Алексеевич** — профессор кафедры, научное направление его исследований — распространение электромагнитных волн в космическом пространстве. Взаимодействие электромагнитных и гравитационных полей. Статистическая радиофизика. Проф. Минаков А. А. родился 13 апреля 1949 года в г. Харькове. В 1974 году окончил с отличием Харьковский государственный университет им. А. М. Горького (радиофизический факультет) по специальности "радиофизика и электроника".

Кандидат физико-математических наук. Диссертацию на тему "Фокусировка электромагнитных волн в слабых гравитационных полях" защитил 2-го февраля 1980 года в специализированном совете Ленинградского государственного университета им. А. О. Жданова. Доктор физико-математических наук. Диссертацию на тему "Взаимодействие электромагнитных и гравитационных полей. Гравитационные линзы" защитил 1-го апреля 1993 года в специализированном совете Главной астрономической обсерватории НАН Украины (г. Киев).

Учёные звания проф. Минакова А. А.: с 1994 г. — старший научный сотрудник по специальности "радиофизика", с 2002 г. — доцент, а с 2004 г. — профессор кафедры космической радиофизики Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина.

На протяжении 1973 – 1985 гг. проф. Минаков А. А. работал в Институте радиофизики и электроники АН УССР (г. Харьков). С 1985 – **по настоящее время** работает в Радиоастрономическом институте НАН Украины (г. Харьков). С 1995 по 1999 гг. — заместитель директора по научной работе. С 1999 г. заведующий отделом космической радиофизики.

На протяжении 1998 – 2001 гг. — доцент, а с 01.09.2001 г. профессор кафедры космической радиофизики Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина по совместительству.

Главные научные результаты проф. Минакова А. А.: Всестороннее исследование распространения электромагнитных волн в полях тяготения небесных тел с учётом различных как регулярных, так и случайных факторов. Первая в мире монография, которая посвящена анализу эффекта гравитационной линзы (1989 г.).

Научно-организационная деятельность проф. Минакова А. А. На протяжении 6 лет (1997 – 2002 гг.) — член Экспертного совета ВАК Украины по специальности 01.03.02 — "астрофизика и радиоастрономия".

— С 1998 по 1999 г. член специализированного совета Д64.052.03 Харьковского государственного технического университета радиоэлектроники по специальности 01.04.03 – "радиофизика".

— Член специализированного совета Д64.051.02 Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина по специальности 01.03.02 – "астрофизика, радиоастрономия".

— Член редакционной коллегии журнала "Вестник астрономической школы".

— С 2003 г. учёный секретарь Научного совета по проблеме "Астрономия" Отделения физики и астрономии НАН Украины.

Имеет 55 печатных трудов, среди них монографии (1989 г., 2010 г.), учебник "Статистическая радиофизика" (2003 г.) для высших учебных заведений (на русском и украинском языке), научно-методическое пособие и два авторских свидетельства.

Основные научные работы проф. Минакова А. А.:

1. Блюх П.В., Минаков А.А. Гравитационные линзы, Киев: Наукова думка, 1989. — 240 с. (монография).
2. P.Bliokh, A. Minakov. Diffraction of light and lens effect of the stellar gravitational field // *Astrophys and Space Sci.* — 1975, V.34, N2. — L7 – L9.
3. Минаков А.А. Распределение электростатического потенциала вокруг точечного заряда, находящегося в сферическом конденсаторе Земля-ионосфера с экспоненциально увеличивающейся по высоте проводимостью атмосферы // *Кинематика и физика небесных тел.* — 1996. — Т. 12, №6. — С. 47 – 54.
4. Минаков А.А., Вакулик В.Г. Влияние эффекта микролинзирования на характеристики изображений видимых вблизи критических кривых гравитационных линз-галактик// *Письма в АЖ.* — 2000. — Т.26, №10. — С. 729 – 740.
5. Минаков А.А. Космические линзы // *Радиофизика и электроника.* — 2004.- Т. 49, Спец. выпуск, С. 128 – 139.
6. Минаков А.А., Вакулик В.Г. Статистический анализ гравитационного микролинзирования. — К.: Наукова думка, 2010. — 262 с. (монография).

**Мельник Валентин Николаевич** — профессор кафедры. Научное направление его исследований — радиоастрономия, плазменная астрофизика, теоретическая физика. Проф. Мельник В. М. родился в г. Чугуеве Харьковской обл. 22 октября 1952 г., высшее образование получил в ХГУ им. А. М. Горького (1970 – 1976 гг.), кандидатская диссертация "Неравновесные распределения частиц в лабораторной и космической плазме" 1985 г., докторская диссертация "Распространение и излучение пучков электронов в космической плазме" 2001 г., с 1976 г. по 1985 г. работал в ИРЭ АН СССР, а с 1985 г. — в Радиоастрономическом институте НАНУ, инженер, м.н.с, с.н.с., зав.отделом.

Основные научные результаты проф. Мельника В. Н. включают, в частности, такие: найдены неравновесные распределения частиц и динамика их **встановлення** в плазме, а также влияние этих распределений на скорости различных процессов в космической и твердотельной плазме. Построена теория распространения быстрых электронов в плазме с учётом их взаимодействия с плазменными волнами. Открыто новый нелинейный объект — пучково-плазменное образование, которое движется сквозь плазму с постоянной скоростью на большие расстояния без потерь энергии. Заложены основы теории радиоизлучения солнечных всплесков III типа. Предложена плазменная теория отражения радиолокационного сигнала от Солнца. Объяснены результаты всемирноизвестных радарных экспериментов Джеймса по локации Солнца.

Международное сотрудничество проф. Мельника В. Н. включает The Space Research Institute (Institut für Weltraumforschung, IWF, Graz, Austria) of the Austrian Academy of Sciences (AAS), The Department of Extraterrestrial Physics и Swedish Institute of Space Physics, P.O.Box 537, SE-75221 Uppsala (Sweden). Проф. Мельник В. Н. — член экспертного совета по астрофизике и радиоастрономии при ВАК Украины, член специализированного совета по присуждению научных степеней кандидатов и докторов физико-математических наук на радиофизическом факультете Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина, член Международного Астрономического Союза и Член Европейского Астрономического Союза. Проф. Мельник В. Н. имеет 120 печатных трудов; подготовлен один кандидат наук.

Основные научные труды проф. Мельника В. Н. включают такие:

1. Стационарные неравновесные распределения ионов, формируемые при взаимодействии с электронным термостатом. *ЖЭТФ*, 1980, т. 78, № 3, 966.
2. Влияние неравновесных распределений частиц трития на энерговыделение в дейтериевой плазме. *Журн. техн.физ.*, 1981, т. 51, № 6, 1297.
3. К вопросу о "газодинамическом" разлете потока быстрых электронов в плазме. *Физика плазмы.* — 1995, т. 21, № 1, с. 94; 212.

4. Radar scattering by anisotropic Langmuir turbulence. *Solar Phys.*, 1999, v. 184, No. 2, p.363.
5. Propagation of a Maxwellian cloud in a plasma. *Solar Phys.*, 2000, v.196, p. 199.
6. V. N.Melnik, H. O.Rucker; A.A.Konovalenko; et al. Solar Type IV Bursts at Frequencies 10 – 30 MHz *Solar Physics Research Trends* (ed. Pingzhi Wang), Nova Science Publishers, New York, 2008, pp. 287-325.

**Архипов Алексей Викторович** — доцент кафедры космической радиофизики с 1999 года. Специалист в области радиоастрономии и астрофизики. Выпускник физического факультета Харьковского государственного университета (1981 г.). Кандидат физико-математических наук (1999 г., ГАО НАНУ), старший научный сотрудник (с 2008 г., РИ НАНУ). Его научные интересы: декаметровое радиоизлучение Юпитера, миллиметровое радиоизлучение Солнца, космические и астрономические аномалии. Международное сотрудничество — The Space Research Institute (Institut für Weltraumforschung, IWF, Graz, Austria) of the Austrian Academy of Sciences (AAS), The Department of Extraterrestrial Physics. Главные научные результаты доцента Архипова А.В. заключаются в следующем.

1) На основе анализа декаметрового радиоизлучения Юпитера созданы и апробированы методы дистанционных исследований тонкой структуры магнитосферы планеты, а также ОНЧ/УНЧ волн во внутренней магнитосфере Юпитера. Обнаружен и исследован ряд феноменов, ранее неизвестных: магнитосферные возмущения над магнитной аномалией Юпитера и на магнитной оболочке спутника Амальтея [1], теневой эффект [2] и влияние альвеновских волн на динамику декаметровых радиоисточников [3], проявления альвеновских резонансов [4], ионно-циклотронных волн и вистлеров [5] в декаметровом радиоизлучении Юпитера. Указанные результаты особенно актуальны в связи с новой миссией НАСА «Джуно» (Juno) к Юпитеру. Они могут использоваться также для изучения магнитосфер и ионосфер уже открытых внесолнечных планет.

2) Обнаружены проявления глубинной ( $\sim 10^5$  км) конвекции в крупномасштабном узоре солнечной активности в фотосфере [6] и хромосфере Солнца [7]. Этот результат важен для понимания феномена корональных дыр и солнечно-земных связей.

3) Предложены новые подходы к проблеме поиска внеземных цивилизаций. В качестве перспективных направлений исследований выделен ряд аномалий в радиоастрономии, селенологии и метеоритике [8, 9]. Развитие этих направлений важно для преодоления многолетней стагнации SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence).

Доцент Архипов А.В. опубликовал свыше 80 научных работ, 2 книги и десятки научно-популярных статей. Его основные научные работы:

1. Arkhypov O.V., Rucker H.O. Amalthea's modulation of Jovian decametric radio emission, *Astronomy and Astrophysics*, 2007, vol. 467, pp. 353–358
2. Arkhypov O.V., Rucker H.O. Shadows in S/NB-events of Jovian decametric emission. *Icarus*, 2011, vol. 211, No. 1, pp. 603–608.
3. Arkhypov O.V., Rucker H.O. Dynamics of decametric radio-sources and standing Alfvén waves in Jovian magnetosphere. *Icarus*, 2011, vol. 212, No. 2, pp. 714–718.
4. Arkhypov O.V., Rucker H.O. Sub-hour modulation of non-Io Jovian decametric emission, *Astronomy and Astrophysics*, 2009, vol. 497, No. 2, pp. 551-555.
5. Arkhypov O.V., Rucker H.O. Effects of magnetohydrodynamic waves in Jovian decametric emission. *Astronomy and Astrophysics*, 2007, vol. 474, No. 3, pp. 1031-1035.
6. Arkhypov O.V., Antonov O.V., Khodachenko M.L. Supergiant Complexes of Solar Activity and Convection Zone. *Solar Physics*, 2011, vol. 270, No. 1, pp. 1–8.
7. Arkhypov, O.V., Antonov O.V., Khodachenko M.L. Millimeter Radio Astronomy and the Solar Convection Zone, in: *Planetary Radio Emissions VII*, edited by H.O. Rucker, W.S. Kurth, P. Louarn and G. Fischer, Vienna: Austrian Academy of Sciences Press, 2011, pp. 419-426.
8. Архипов А.В. Новые подходы к проблеме поиска внеземных цивилизаций. *Радиофизика и радиоастрономия*, 1998, т. 3, №1, с. 5-11.

9. Архипов А.В. *Неразгаданные тайны Вселенной*. М.: Вече, 2004, 432 с.

**Руженцев Николай Викторович** — доцент кафедры космической радиофизики с 1999 года. С.н.с., к.т.н. Руженцев Н. В. — специалист в области дистанционного зондирования окружающей среды методами радиометрии, распространения радиоволн миллиметрового диапазона, разработки входных устройств малошумящих приемных систем. С.н.с. Руженцев Н.В. родился 8 июля 1954 г. в г. Ярцево Смоленской области. В 1971 г. окончил харьковскую СШ №105 и поступил на факультет Электроники Харьковского Института Радиоэлектроники, который окончил в 1976 г.. В 1976 – 1985 гг. работал как инженер, м.н.с. и научный сотрудник в ИРЭ АН УССР. С 1985 г. работает в РИНАНУ как с.н.с. и зам. зав. отдела Радиотелескопов миллиметрового диапазона, а с 2005 г. как с.н.с. отдела Микроволновой радиоспектриметрии. В 1988 г. в ХИРЭ защитил кандидатскую диссертацию, которая посвящена исследованию контрастообразующих свойств земных покровов и объектов военной техники в миллиметровом диапазоне волн. Отмечен знаком МОНУ «За научные достижения» (2005) и знаком-грамотой Харьковского горсовета (2010). Действительный Член Нью-Йоркской Академии Наук (с 1996 г.), Член Украинской Ассоциации по обработке сигналов и восстановлению изображений (с 1992 г.). С 1999 г. в должности доцента кафедры космической радиофизики ХНУ имени В. Н. Каразина преподает спецкурсы «Радиометры и радиотелескопы» и «Методы радиоастрономических экспериментов». Опубликовал свыше 110 научных экспериментальных и теоретических работ в области разработки методов, аппаратуры и результатов дистанционного зондирования земной поверхности и атмосферы в миллиметровом диапазоне волн, а также в области радиотелескопостроения и радиоастрономических наблюдений Солнца.

Основные научные результаты с.н.с. Руженцева Н.В.:

— Впервые в практике дистанционного зондирования окружающей среды в диапазоне коротких миллиметровых волн было проведено комплексное экспериментальное исследование характеристик радиотеплового излучения разнообразных типов и состояний поверхности суши, моря и атмосферы. Получены количественные оценки взаимосвязи параметров радиотеплового излучения природных объектов с их биогеофизическими характеристиками, а также выявлен ряд новых радиофизических особенностей и аномальных эффектов, важных для общезначимого понимания и прикладных приложений;

— Впервые для регионов Украины и в глобальном масштабе выявлены и количественно оценены важные для практики дистанционного зондирования, астроклиматологии и наземно-космической связи особенности пространственной и сезонно-суточной изменчивости полного вертикального ослабления атмосферой волн миллиметрового и суб-миллиметрового диапазонов;

— Предложены, исследованы и получили широкое применение в лабораторных, наземных, морских, лётных и радиоастрономических экспериментах новые схемные и технические решения для построения входных цепей малошумящих приемных и приемопередающих систем миллиметрового и суб-миллиметрового диапазонов, которые превосходят известные аналоги по своим техническим, технологическим и эксплуатационным характеристикам.

Основные научные труды:

1) Nikolay V. Ruzhentsev, Alexander S. Mihailov The capabilities of the calculated approach for the astroclimatic assessment in radioastronomy \ International Journal of Natural Science, Vol.2, No.5, 2010, p. 427-431 doi: 10.4236/ns.2010.25052

2) А. С. Михайлов, Н. В. Руженцев Исследование свойств пространственного распределения атмосферного ослабления для территории Украины в миллиметровом диапазоне волн \ Прикладная радиоэлектроника, №2, 2009, 8с.

- 3) *L. B. Knyaz'kov and N. V. Ruzhentsev Foamy-Dielectric Lens Transmission Lines for Millimeter and Submillimeter Wavelength Range // ISSN 1063-7850, Technical Physics Letters, 2008, Vol. 34, No.10, pp. 888-890 © Pleiades Publishing, Ltd., DOI: 10.1134/S1063785008100234L.*
- 4) А.С. Михайлов, Н.В. Руженцев Особенности глобального распределения атмосферного поглощения в диапазоне 10-1000 ГГц // “Радиофизика и Радиоастрономия», 2007, т.12, № 1, с. 76 – 83
- 5) N. V. Ruzhentsev Peculiarities of vertical atmosphere absorption in the millimeter wave band // *Radio Science*, Vol. 38, No. 3, 2003, 8043, pp. Mar 8-1 – 8-7, doi:10.1029/2002RS002668
- 6) И.Юсифов, М.Озел, Х.Ялдерим, Н.Руженцев, В.Чурилов, Г.Гущин, Л.Гущина, З.Мусаев, Р.Азимзаде. Исследования озонового слоя атмосферы в Черноморско-Каспийском регионе. // “Радиофизика и Радиоастрономия», т. 4, 3, 1999, с. 201-208
- 7) Ruzhentsev N.V. and Churilov V.P. Terrain radiation - measurement investigation at 3-mm wave band // *International Journal of Infrared and Millimeter Waves*, 1996, v.17, N 2, p. 433-449.
- 8) Ruzhentsev N.V. and Churilov V.P. Earth cover back scattering characteristics at the frequencies 94 GHz and 136 GHz. // *International Journal of Infrared and Millimeter Waves*, 1996, v.17, N4, pp.785-796

Запланированная исследовательская и преподавательская деятельность в перспективе ближайших лет предполагает:

- дальнейшее повышение эффективности входных цепей радиометрических устройств ММ и субММ ДВ и их элементов на основе совокупности новых предложенных концепций многолучевой поляризационной интерферометрии, непрерывной фокусировки Гауссова пучка и др.;
- разработка и совершенствование алгоритмов и методов интерпретации результатов дистанционного зондирования окружающей среды, в том числе и с использованием данных аэроб-космического зондирования;
- подготовка курса лекций для студентов старших курсов направленных на изучение:
  - а) физических основ метода радиометрии и его практических приложений при решении задач метеорологии, климатологии и народного хозяйства;
  - б) примеров наземных и аэрокосмических радиометрических измерительных комплексов различного назначения и их функциональных возможностей, крупнейших национальных и международных проектов основанных на использовании методов радиометрии, алгоритмов и методов интерпретации данных наземного и аэрокосмического зондирования.

**Антонов Александр Васильевич** — доцент кафедры космической радиофизики.

Область научных интересов охватывает исследования широкого круга проблем, связанных: с распространением электромагнитных волн в околоземном пространстве; с созданием приемных, адаптивных и передающих антенных систем декаметрового и метрового диапазонов волн, в том числе для радиоастрономических наблюдений; с разработкой методов приема и обработки радиоастрономических сигналов и методов восстановления изображений источников космического радиоизлучения; с исследованием излучения солнечных активных областей в мм диапазоне длин волн и определением физических параметров среды в области вспышек; с исследованием солнечно-земных связей в условиях солнечных вспышек и их воздействия на метеопараметры земной атмосферы; с дистанционным зондированием атмосферы над поверхностью суши и зондирования водной поверхности.

Антонов А.В. родился 30 мая 1938 г. в г. Ельце Липецкой обл. После окончания средней школы в г. Воронеже поступил учиться в Харьковский Политехнический институт на радиотехнический факультет, который окончил в 1962 году. С этого же года приступил к работе в секторе радиоастрономии института Радиофизики и Электроники АН Украины на должности м.н.с. В 1975 году в Институте земного магнетизма,

ионосферы и распространения радиоволн АН СССР защитил кандидатскую диссертацию на тему «Исследование рефракции и поглощения радиоволн декаметрового диапазона в ионосфере радиоастрономическими методами».

В 1974 г. назначается заведующим отделом «Антенные системы» СКТБ при ИРЭ АН Украины. В 1977 г. избирается на должность заведующим отделом ИРЭ АН Украины, а с 1980 г. по 1995 г. работает на этой должности по переводу во вновь организованном Радиоастрономическом институте АН Украины. В 1987 г. награжден медалью «Ветеран труда».

За период научной деятельности им опубликовано более ста научных трудов.

Основные из них по различным направлениям деятельности:

1. Антонов А.В., Мень А.В., Бовкун В.П. Универсальный автоматический прибор для измерения импедансов и комплексных коэффициентов передачи в диапазоне метровых и декаметровых радиоволн // Известия ВУЗ «Радиоэлектроника», 1968, т.12
2. Антонов А.В. Поляризованное исследование аномального поглощения космического радиоизлучения в ионосфере на средних широтах. // Космические исследования // 1972, т. X, вып.2, с. 223 – 227
3. Антонов А.В. Исследование радиоизлучения космического фона на частоте 10 МГц // Известия ВУЗ – Радиофизика 1973, т.XVI, №5, с.759 – 761
4. Антонов А.В. Фазированная антенная решетка с круговой поляризацией поля А.с. №563093
5. Антонов А.В., Герасимов Ю.М., Руженцев Н.В., Чурилов В.П. О возможности выделения параметров фронтальных облачных образований при дистанционном зондировании над поверхностью суши // Радиофизика и радиоастрономия, т. 5, №2, 2000, с.131 – 136
6. Антонов А.В., Герасимов Ю.М., Руженцев Н.В., Применение итерационного метода к восстановлению параметров активных солнечных образований по наблюдениям в 3-мм диапазоне // Радиофизика и радиоастрономия, т. 7, №3, 2002, с. 246 – 253
7. Антонов А.В., Герасимов Ю.М., Особенности двумерного восстановления изображения космических источников нелинейным методом // Космічна наука і технологія, 2003, т.9. №5/6, с. 165 – 167
8. Антонов А.В., Герасимов Ю.М., Карелин Ю.В. Исследование параметров солнечных вспышек в трехмиллиметровом диапазоне волн // Радиофизика и радиоастрономия 2008, т.13, №1, с.15 – 25
9. Антонов А.В., Герасимов Ю.М. Оценка влияния солнечных вспышек на тропосферу Земли // Космічна наука і технологія, 2011, т.17., №1, с. 47 – 51.

## Результаты, достижения

### Выпускники

Уникальная экспериментальная база (в т.ч. "надбаня")

Выполненные научно-исследовательские работы, отчеты по темам

### Статьи, доклады на конференциях

1. Мисюра В. А. Комплексные многолетние радиофизические исследования ионосферы, околоземного космического пространства и распространения радиоволн от космических объектов. Космические исследования на Украине. Физика космоса и астрономия. Киев: Наукова думка, 1973. Вып. 3. С. 3 – 20.

#### Учебно-методические и научно-методические разработки

Учёные кафедры издали около тридцати учебно-методических, научно-методических разработок.

#### Учебные пособия, учебники, книги

2. Мисюра В. А., Набока А. М., Розуменко В. Т., Тырнов О. Ф. Распространение радиоволн в околоземном космическом пространстве. Часть 1. Электродинамические параметры, строение и модели околоземного космического пространства. Харьков. ХГУ. 1991. 129 с.
3. Мисюра В. А., Набока А. М., Розуменко В. Т., Тырнов О. Ф. Распространение радиоволн в околоземном и космическом пространстве. Часть II. Уравнения геометрической оптики. Харьков. ХГУ. 1991. 116 с.
4. Мисюра В. А., Набока А. М., Розуменко В. Т., Тырнов О. Ф. Распространение радиоволн в околоземном и космическом пространстве. Часть III. Теория и расчет регулярных эффектов в геометрооптическом приближении. Харьков. ХГУ. 1992. 268 с.

Преподавателями кафедры подготовлено 9 учебных пособий общим объемом свыше 2000 страниц.

опубликовано свыше 120 учебных пособий;

Среди учебных пособий и учебников, которые издали учёные кафедры, 3 учебника и 1 учебное пособие — с грифом МОН Украины (один из них — в трёх частях). Наиболее новые издания для высшей школы с грифом МОН Украины:

1. [А. О. Мінаков, О. Ф. Тирнов. Статистична радіофізика](#). Частина I. Основні поняття ймовірностей. Елементи теорії випадкових функцій. Затверджено МОН України як підручник для студентів вищих навчальних закладів. Харків. "Веста". 2007. 192 с.
  2. [А. О. Мінаков, О. Ф. Тирнов. Статистична радіофізика](#). Частина II. Флуктуаційні явища в радіотехніці і основи статистичної теорії поширення хвиль. Затверджено МОН України як підручник для студентів вищих навчальних закладів. Харків. "Веста". 2007. 176 с.
  3. [А. О. Мінаков, О. Ф. Тирнов. Статистична радіофізика](#). Частина III. Вплив випадкових неоднорідностей на поширення і розсіяння хвиль. Затверджено МОН України як підручник для студентів вищих навчальних закладів. Харків. "Веста". 2007. 159 с.,
- которые предназначены как для подготовки магистров и аспирантов, так и как справочник для научных сотрудников. [Первое издание этого учебника было издано на русском языке.](#)

#### Авторские свидетельства

##### Диссертации

1. Поднос
2. Капанин
3. Блудов
4. Розуменко
5. Пивень
6. Жолондковський
7. Тырнов
8. Федоренко
9. Мартыненко
10. Цымбал
11. Гармаш
12. Гоков
13. Захаров

14. Костров
15. Чацкая
16. Панасенко
17. Черногор
18. Олег Валерійович Лазоренко
19. Шамота Мария Александровна
20. Сергій Валерійович Лазоренко

#### Открытия, премии, звания

1976 г. – сотрудниками кафедры было сделано открытие явления глобальных возмущений в околоземном космическом пространстве, возникающих при стартах ракет.

1989 г. – сотрудникам кафедры проф. Мисюре В. А., проф. Черногору Л.Ф., доц. Розуменко В.Т., доц. Тырнову О.Ф., ст. н. с. Цымбалу А.М., ст. н. с. Пивню Л. А., ст. н. с. Подносу В.А., н. с. Кострову Л. С. присуждена Государственная премия УССР в области науки и техники.

Среди выпускников лауреатов Государственных премий – 20.

Получено свыше 300 авторских свидетельств на изобретения.

За достижения в организации науки и образования В. А. Мисюра неоднократно отмечался правительственными наградами и премиями, такими как "За лучшую научную работу, выполненную в вузах страны" (1985 г.), Государственная премия УССР в области науки и техники (1989 г.) и др. В 1993 году профессору В. А. Мисюре было присвоено звание "Заслуженный деятель науки и техники Украины".

Проф. Блюх П. В. с 1992 г. — Заслуженный деятель науки и техники Украины, кавалер ордена «Красной звезды» (30.12.56).

Проф. О. Ф. Тырнов имеет многочисленные награды и знаки отличия: Премия Государственного комитета высшего образования СССР "За лучшую научную работу, которая выполнена в высших учебных заведениях страны", Государственная премия УССР в области науки и техники 1989 года, Отличник образования Украины, Знак отличия "За научные достижения" Министерства образования и науки Украины. Заслуженный преподаватель Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина.

Проф. Черногор Л.Ф. за успешное выполнение НИР, которые являлись частью крупных проектов всесоюзного значения, удостоен звания лауреата Государственной премии УССР, двух премий Совета Министров СССР и премии МВССО СССР.

Доц. Розуменко В. Т. имеет награды и знаки отличия: Премия Государственного комитета высшего образования СССР "За лучшую научную работу, которая выполнена в высших учебных заведениях страны", Государственная премия УССР в области науки и техники (1989 г.). Заслуженный преподаватель Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина.

Доц. Цымбал А. М. удостоен звания лауреата Государственной премии УССР в области науки и техники 1989 года и Премии Государственного комитета высшего образования СССР "За лучшую научную работу, которая выполнена в высших учебных заведениях страны".

Пушин В. Ф. награжден премией Совета Министров СССР.

Академик Л. М. Литвиненко — заслуженный профессор Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина (2002 г.), награжден орденом «Знак почета» (1986 г.), Лауреат Государственной премии УССР в области науки и техники (1987 г.), заслуженный деятель науки и техники Украины (1997 г.), лауреат национальной программы «Человек года – 2006» в номинации «Ученый года».

Проф. В. М. Конторович за научные заслуги в 2005 г. был награжден грамотой Верховного Совета Украины, за заслуги в области подготовки научных кадров был награжден Грамотой НАН Украины в 2010 г.

Проф. Просвирнин С. Л. — Лауреат Государственной премии УССР в области науки и техники (1989) за работы в теории резонансного рассеяния волн и их применения в радиофизике.

Доц. Руженцев Н. В. отмечен знаком МОНУ «За научные достижения» (2005) и знаком-грамотой Харьковского горсовета (2010).

Участие в международных организациях (URSI, CEDAR)

1990 г. – Тырнов О. Ф. избран заместителем председателя Комиссии G (Распространение радиоволн в ионосфере) Украинского национального комитета URSI.

О кафедре в журналах и на телевидении

## Приложения

Воспоминания, размышления, впечатления, мнения

Поездки, экскурсии

Звездный городок

Профсоюз, комсомол, партия

Кафедральная стенгазета "Космос"

Колхозы, совхозы, стройки

Субботники, воскресники

Праздники, демонстрации

Дни рождения, юбилеи

Кафедра во времена перестройки в СССР

Непростые 90-е годы

Отдых, хобби (шахматы, шашки, радиолюбительство, автомобили, охота, грибы и др. )

Графики роста, распределения, изменения, гистограммы (по годам)

Студенты

Сотрудники

Статьи

Доклады

Книги

Фото, Видео

Электронная почта и Интернет