

<b>Наименование научной школы</b>	Оптимизация и интеллектуализация радиотехнических систем и устройств
<b>Год основания школы</b>	1974
<b>Аннотированное описание научной школы</b>	<p><b>Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, проводимые в рамках научной школы соответствуют ряду приоритетных направлений развития науки, технологий и техники РФ:</b>  Информационно-телекоммуникационные системы;  Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники.</p> <p><b>В соответствии с перечнем критических технологий РФ решаются задачи по созданию и эффективному использованию:</b>  Технологий информационных, управляющих, навигационных систем;  Базовых и критических военных и промышленных технологий для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники.</p> <p><b>Основные направления научных исследований коллектива научной школы:</b>  Создание программно-аппаратных средств передачи и приёма сигналов;  Разработка новых технологий передачи информации;  Создание систем связи.</p> <p><b>Научные специальности ВАК:</b>  2.2.15 Системы, сети и устройства телекоммуникаций</p>
<b>Основатель научной школы</b>	<a href="#">Климов Игорь Зенонович</a>
<b>Руководитель научной школы</b>	<a href="#">Хворенков Владимир Викторович</a>
<b>Аспиранты научной школы</b>	<a href="#">Ситников Василий Вадимович</a> <a href="#">Кайсина Ирина Алексеевна</a> <a href="#">Зыкин Алексей Александрович</a> <a href="#">Ламри Мохаммед Амин</a> <a href="#">Шаимов Александр Юрьевич</a> <a href="#">Шамшурин Виталий Викторович</a>
<b>Участники научной школы</b>	<a href="#">Бояршинов Михаил Анатольевич</a> <a href="#">Шишаков Константин Валентинович</a> <a href="#">Марков Михаил Михайлович</a> <a href="#">Копысов Андрей Николаевич</a> <a href="#">Богданов Алексей Александрович</a> <a href="#">Хатбуллин Равиль Анварович</a> <a href="#">Рогознев Сергей Владимирович</a> <a href="#">Благодатский Григорий Александрович</a> <a href="#">Коробейников Александр Васильевич</a> <a href="#">Загидуллин Юрий Такиуллович</a> <a href="#">Зыкин Алексей Александрович</a> <a href="#">Шаимов Александр Юрьевич</a>
<b>Основные публикации коллектива</b>	

№	Тип	Название	Авторы	Год	DOI или ссылка	ВАК, RSCI, WoS, Scopus, РИНЦ	кварталь
1	статья	HETEROGENEOUS RADIO COMMUNICATION SYSTEM OPERATION ALGORITHM	Blagodatsky G., Kopysov A., Khvorenkov V.	2021	10.1109/	РИНЦ, ядро РИНЦ	6.2021.9647501
2	статья	ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАССОГЛАСОВАНИЯ КВАДРАТУРНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ СИГНАЛОВ OFDM И UFSM	Белоусов А.Ю., Хворенков В.В.	2021	10.22213/1172-2021-1-71-77	ВАК, РИНЦ	-
3	монография	КАТАЛОГИЗАЦИЯ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНОСТРАННЫХ СРЕДСТВ РАДИОСВЯЗИ И УПРАВЛЕНИЯ	Копысов А.Н., Хворенков В.В., Лихарев В.М.	2021	ISBN: 978-5-7526-0966-4	РИНЦ	-
4	статья	Оценка влияния аддитивного белого гауссова шума на энергетическую скрытность сложных сигналов	Сенаторов Л.А., Хворенков В.В., Савельев А.В.	2021	ISSN: 21813-7903	ВАК, РИНЦ	-
5	статья	Автоматизированный контрольно-измерительный комплекс диагностирования неисправностей различных комплексов связи и управления	Зыкин А.А., Хворенков В.В.	2021	EDN: NYSGNL	РИНЦ	-
6	статья	НОВЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОГИБАЮЩИХ ДИСКРЕТНЫХ ФИНИТНЫХ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ НА БАЗЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ДИСКРЕТНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ФУРЬЕ ВТОРОГО ВИДА	Пономарева О.В., Хворенков В.В., Пономарева Н.В.	2021	ISSN: 21813-7911	ВАК, РИНЦ	-
7	статья	РАЗРАБОТКА ВХОДНОЙ ЗАЩИТНОЙ ЦЕПИ РАДИОЧАСТОТНОГО ТРАКТА ПРИЕМНИКА КВ-ДИАПАЗОНА	Колотов А.С., Копысов А.Н., Хворенков В.В.	2024	10.22213/1172-2024-4-120-129	ВАК, РИНЦ	-
8	статья	МЕТОДИКА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ АППАРАТУРЫ СВЯЗИ МЕТОДОМ ТЕРМИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	Колотов А.С., Копысов А.Н., Хворенков В.В.	2025	10.22213/1172-2025-3-104-123	ВАК, РИНЦ	-
9	статья	ОЦЕНКА ПОЛЯРИЗАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕКАМЕТРОВОГО КАНАЛА СВЯЗИ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫМИ СРЕДСТВАМИ	Копысов А.Н.	2025	EDN: SXAFUV	РИНЦ	-

#### Опыт реализации проектов

№	Название	Руководитель	Срок исполнения	Источник финансирования	Объем финансирования, тыс. руб
---	----------	--------------	-----------------	-------------------------	--------------------------------

1	Аппаратная и программная реализация обнаружения объектов в радиолокации с поляризационно-модулированными сигналами	Марков М.М.	03.09.2018 - 10.12.2021	АО "ИЭМЗ "Купол"	1050
2	Разработка интеллектуальной информационной системы для инспекционной машины контроля качества стеклотары на ПЛК ОВЕН (210 серия) с применением технического зрения	Копысов А.Н.	18.12.2023 - 01.04.2024	ООО "ЗМТ"	299
3	Исследование и построение геометрии СВЧ нагревателя	Копысов А.Н.	17.10.2024- 29.11.2024	ООО "НПО ДЕЛЬТА"	115
4	Исследование совместимости интеллектуальной информационной системы с применением технического зрения для инспекционных машин контроля качества стеклотары МИТ-1 и МИВД-1	Копысов А.Н.	12.09.2024 - 31.12.2024	ООО "ЗМТ"	299
5	Разработка методики измерения толщины напыленных слоев оксида олова на кварцевых подложках	Копысов А.Н.	25.02.2025- 25.04.2025	ООО "ЗМТ"	299

## История и признание научной школы

Основатель научной школы Климов Игорь Зенонович, в 1977 году под руководством Климова И.З. на кафедре «Проектирование радиоаппаратуры» (впоследствии преобразованной в кафедру «Радиотехника») Ижевского механического института (в настоящее время ИжГТУ имени М.Т. Калашникова) открывается аспирантура. Первую диссертацию, подготовленную полностью на кафедре, защитил Цыркин В.Н. в 1981 году. Затем диссертации защитили Хворенков В.В. (1983г.) и Юминов О.Б. (1994г.). А в 1996 году состоялась первая на кафедре защита докторской диссертации Климовым И.З.

В 1982 году были установлены тесные творческие контакты с промышленными предприятиями и прежде всего с Конструкторским бюро завода имени Орджоникидзе (КБ - ЗИО) г. Сарапул (в последствии ОАО "Сарапульский Радиозавод"). Результатом тесного сотрудничества явилось открытие в 1982 году совместной тематической научно - исследовательской лаборатории.

В 1994 году при кафедре "Радиотехника" был организован научно-исследовательский отдел интеллектуальных радиосистем (НИОИР), который возглавил Хворенков В.В. Отдел обладал частичными правомочиями юридического лица, что позволяло иметь относительную хозяйственную самостоятельность и эффективно выполнять НИОКР. За пять лет работы в отделе сформировалось новое научное направление «Интеллектуализация радиотехнических систем и устройств». Работы проводились по двум направлениям: разработка адаптивной цифровой корреспондентской радиостанции КВ диапазона и создание комплекса программно - аппаратных средств для систем связи с подвижными объектами.

1 июня 2001 года при кафедре начинает работать филиал ОАО «Сарапульский радиозавод» КБ «Радиосвязь» во главе с Хворенковым В.В. Цель создания КБ - решение наукоемких задач при разработке новых радиостанций. При этом найденные решения не остаются в виде научных рекомендаций, оторванных от реального производства, а реализуются в виде конкретных разработок радиостанций поставленных на серийное производство. Это три радиостанции коротковолнового диапазона принятые на вооружение в Министерство обороны РФ.

Учитывая значительные результаты деятельности КБ и кафедры, в 2008 году приказом ректора был организован научно-образовательный комплекс (НОК) «Радиотехника». В состав комплекса вошли: кафедра «Радиотехника», КБ «Радиосвязь» и ОАО «Сарапульский радиозавод». Целью создания комплекса является повышение качества подготовки специалистов на основе интеграции образовательной, научной и производственной деятельности.

В относительно небольшой научной школе работают три доктора технических наук: Хворенков В.В., Климов И.З. и Шелковников Ю.К. Кандидатами технических наук являются Копысов А.Н., Бояршинов М.А., Марков М.М., Осипов Н.И., Богданов А.А., Шишаков К.В.

Дальнейшее развитие научная школа получила в 2011 году когда ректором ИжГТУ и директором НПО "Ангстрем" были подписаны документы об организации на базе ИжГТУ малого инновационного предприятия "Ангстрем-И".

На сегодняшний день в научную школу входят три доктора наук и десять кандидатов наук. Общий состав коллектива научной школы включает около тридцати человек.

**Хворенков Владимир Викторович**

Почетное звание "Заслуженный работник высшего образования РФ";  
Благодарность Министерства промышленности и транспорта РФ;  
Грамота Главного управления Генерального штаба ВС РФ;  
Почетный работник высшего профессионального образования РФ;  
Знак отличия "За заслуги в уничтожении химического оружия 1 степени»;  
Почетный Радист РФ;  
Почетное звание "Заслуженный деятель науки Удмуртской Республики";  
Почётная грамота Министерства промышленности и транспорта УР;  
Благодарность Президента УР;  
Благодарность Главы Удмуртской Республики.

### **Академическое звание**

Действительный член Академии военных наук РФ;  
Член – корреспондент Российской инженерной академии.

### **Экспертная деятельность**

Заместитель председателя Диссертационного Совета Д 24.2.304.01;  
Член Специализированных Советов ДС 212.002.01,,212,002.03

### **Членство в редколлегиях журналов**

Заместитель главного редактора журнала «Вестник ИЖГТУ»;  
Член редколлегии журнала «Интеллектуальные системы в производстве».

### **Бояршинов Михаил Анатольевич**

Благодарность Министерства промышленности и транспорта РФ;  
Грамота Главного управления Генерального штаба ВС РФ;  
Почётное звание «Заслуженный деятель науки Удмуртской республики»;  
Почётная грамота Министерства промышленности и транспорта УР.

### **Копысов Андрей Николаевич**

Почетная грамота министерства образования и науки РФ;  
Почетное звание "Почетный работник сферы образования РФ";  
Благодарность начальника 1 Направления Главного управления Генерального штаба Вооруженных сил РФ;  
Почетная грамота министерства образования и науки УР;  
Почетная грамота министерства промышленности и торговли УР.

### **Марков Михаил Михайлович**

Грамота Службы специальной радиоэлектронной связи Главного управления  
Генерального штаба ВС РФ;

Почетная грамота Министерства образования и науки РФ;

Почетное звание «Заслуженный деятель науки УР»;

Почетная грамота министерства народного образования УР.

#### **Шишаков Константин Валентинович**

Почетная грамота Министерства образования и науки РФ;

Почетная грамота министерства образования и науки УР.

#### **Богданов Алексей Александрович**

Почетная грамота министерства образования и науки УР.

#### **Хатбуллин Равиль Анварович**

Почетная грамота Министерства образования и науки РФ;

Почетная грамота министерства образования и науки УР;

Почетное звание "Заслуженный работник образования Удмуртской Республики".

#### **Рогознев Сергей Владимирович**

Почетная грамота министерства образования и науки УР.

#### **Благодатский Григорий Александрович**

Почетная грамота министерства образования и науки УР.

#### **Коробейников Александр Васильевич**

Почетная грамота министерства образования и науки УР.

#### **Батурин Андрей Сергеевич**

Почетная грамота Войсковой части 61886 г. Москва;

Благодарность Министерства промышленности и торговли РФ;

Медаль Минобороны РФ "Михаил Калашников";

Почетная грамота Министерства промышленности и торговли РФ.

#### **Батурин Иван Сергеевич**

Медаль Минобороны РФ "За укрепление боевого содружества";

Почетная грамота Министерства промышленности и торговли УР.

#### **Верба Борис Павлович**

Почетная грамота Службы специальной радиоэлектронной связи Главного

