

**31-я Международная конференция  
«СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии»**

**5—11 сентября 2021 г.**

**Севастополь, Крым, Россия**

**[www.crimico.com](http://www.crimico.com)**

**e-mail:**

**[crimico.fin@mail.ru](mailto:crimico.fin@mail.ru) (вопросы оплаты)**

**[crimico.accom@mail.ru](mailto:crimico.accom@mail.ru) (размещение)**

**тел.:**

**+7 978 710 1637 (вопросы оплаты)**

**+7 978 730 4335 (размещение)**

**Оба телефона доступны через мобильное приложение Viber  
Звонить можно с 9:00 до 21:00 по московскому времени**

# **ПРОГРАММА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

### ***Организаторы:***

Российское научно-техническое общество радиотехники,  
электроники и связи (РНТОРЭС) им. А. С. Попова  
Институт радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова РАН  
(Москва)  
Крымский научно-технологический центр им. проф. А. С. Попова  
(Севастополь)  
Севастопольский государственный университет,  
Институт радиоэлектроники и информационной безопасности  
Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского,  
Физико-технический институт (Симферополь)  
Крымская астрофизическая обсерватория,  
Отдел радиоастрономии и геодинамики (Кацивели)  
Уральский федеральный университет им. Б. Н. Ельцина, Институт  
радиоэлектроники и информационных технологий — РтФ  
(Екатеринбург),  
Белорусский государственный университет информатики и  
радиоэлектроники (Минск)  
Томский государственный университет систем управления и  
радиоэлектроники  
ОАО «НПП „Исток“ им. Шокина» (Фрязино)  
АО «Микроволновые системы» (Москва)  
НП ОАО «Фаза» (Ростов-на-Дону)  
ООО «Радиокомп» (Москва)  
ООО «Радиомера» (г. Видное МО))

### ***Техническая и информационная поддержка:***

IEEE, Moscow MTT/ED Chapter  
IEEE, Moscow AP Chapter  
Медиагруппа «Электроника»

## ПРЕДИСЛОВИЕ

На заседаниях Программного комитета 31-й Международной конференции «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии», которые состоялись онлайн 31 мая 2021 г., было рассмотрено 272 доклада, из которых в программу конференции включено 251 доклад ученых и специалистов университетов и предприятий четырех стран: Беларуси, Вьетнама, России и Украины и 23 регионов Российской Федерации (Великий Новгород, Волгоград, Воронеж, Екатеринбург, Иваново, Ижевск, Йошкар-Ола, Иркутск, Казань, Калуга, Красноярск, Крым, Москва, Нижний Новгород, Новосибирск, Омск, Ростов-на-Дону, Рязань, Санкт-Петербург, Саратов, Томск, Ульяновск, Челябинск). Доклады на конференции будут представлены на пленарном и 23 секционных заседаниях:

- 1/1. Устройства генерации и усиления мощности СВЧ-сигналов — стр. 16
- 1/2. Полупроводниковые приборы и интегральные схемы СВЧ — стр. 17
- 2. Электровакуумные приборы СВЧ — стр. 15
- 3. Системы СВЧ связи, вещания и навигации — стр. 31
- 3а. Информационные технологии в телекоммуникациях — стр. 33
- 4/1. Антенные решетки радиолокационных систем — стр. 35
- 4/2. Антенные обтекатели и антенные элементы — стр. 36
- 4/3. Вибраторные, щелевые и печатные антенны — стр. 37
- 5. Пассивные компоненты — стр. 44
- 5а/1, 5а/2. Материалы и технология СВЧ-приборов (2 заседания) — стр. 40, 42
- 5б/1. Нанозлектроника и наноматериалы — стр. 19
- 5б/2. Нанотехнология и наноматериалы — стр. 21
- 6. СВЧ-электроника сверхбольших мощностей и эффекты — стр. 29
- 6а. Электромагнитная и радиационная стойкость материалов и ЭКБ — стр. 30
- 7. СВЧ-измерения — стр. 38
- 8/1. Радиолокационные системы контроля — стр. 23
- 8/2. СВЧ-техника в промышленности — стр. 24
- 8а. Микроволновые технологии в биологии и медицине — стр. 34
- 8б. Фотоника и радиофотоника — стр. 18
- 9/1. Радиоастрономия, РРВ, радиометрические системы — стр. 26
- 9/2. Системы дистанционного зондирования — стр. 27
- Н. История развития инфокоммуникаций и радиотехнологий — стр. 46

Оргкомитет благодарит всех, кто счел возможным поделиться результатами своей деятельности на конференции, и надеется, что проведению конференции, как всегда, будет способствовать бархатный сентябрьский период: еще теплое море и уже нежаркая погода. Оргкомитет рад приветствовать на конференции авторов включенных в программу КрыМиКо'2021 докладов, а также всех, кем проявлен интерес к нашей конференции.

## ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

акад. РАН Гуляев Ю. В., ИРЭ РАН, Москва, Россия (почетный председатель)

к. т. н. Ермолов П. П., СевГУ, Севастополь, Россия (председатель)

проф. Афонин И. Л., СевГУ, Севастополь, Россия (зам. председателя)

проф. Батура М. П., БГУИР, Минск, Беларусь

д. т. н. Борисов А. А., ОАО «НПП "Исток" им. Шокина», Фрязино, Россия

д. ф.-м. н. Вольвач А. Е., НИИ «КрАО», Кацивели, Россия

к. ф.-м. н. Галдецкий А. В., ОАО «НПП "Исток" им. Шокина», Фрязино, Россия

проф. Иванов В. Э., УрФУ, Екатеринбург, Россия

д. ф.-м. н. Калошин В. А., ИРЭ РАН, Москва, Россия

к. т. н. Кищинский А. А., АО «Микроволновые системы», Москва, Россия

к. ф.-м. н. Колесов В. В., ИРЭ РАН, Москва, Россия

к. т. н. Кочемасов В. Н., ООО «Радиокомпл», Москва, Россия

проф. Малютин Н. Д., ТУСУР, Томск, Россия

к. т. н. Михайлюк Ю. П., СевГУ, Севастополь, Россия

проф. Носков В. Я., УрФУ, Екатеринбург, Россия

д. ф.-м. н. Обухов И. А., НПП «Системные ресурсы», Москва, Россия

проф. Обуховец В. А., ИТА ЮФУ, Таганрог, Россия

к. т. н. Овчинникова Е. В., МАИ (НИУ), Москва, Россия

к. п. н. Папуловская Н. В., УрФУ, Екатеринбург, Россия

к. т. н. Редькина Е. А., СевГУ, Севастополь, Россия

Ржевцева Н. Л., филиал НИЦ «ИНФРА-М» в Республике Крым и г. Севастополе

к. т. н. Самсонов Г. А., РНТОРЭС им. А. С. Попова, Москва, Россия

Синковская Е. В., СевГУ, Севастополь, Россия

проф. Старостенко В. В., КФУ им. В. И. Вернадского, Симферополь, Россия

Чечетин А. В., НП ОАО «Фаза», Ростов-на-Дону, Россия

## АДМИНИСТРАТИВНАЯ ГРУППА

Артюхов П. В., СевГУ

Войченко В. Г., КНТЦ им. Попова

Иськив В. М., СевГУ

Кузьменко В. А., СевГУ

Кулаковская Е. В., СевГУ

к. т. н. Лашенко И. В., СевГУ

Романова Л. П., КНТЦ им. Попова

Свиридова Е. И., КНТЦ им. Попова

к. т. н. Сердюк И. В., СевГУ

Слѣзкин Г. В., СевГУ

Тыщук Ю. Н., СевГУ

к. т. н. Щекатурин А. А., СевГУ

## ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

- д. ф.-м. н., проф. **Богуш В. А.**, БГУИР, Минск, Беларусь (сопредседатель)  
д. т. н., проф. **Гимпилевич Ю. Б.**, СевГУ, Севастополь, Россия (сопредседатель)  
к. т. н. **Карушкин Н. Ф.**, НИИ «Орион», Киев, Украина (сопредседатель)  
к. т. н. **Ермолов П. П.**, СевГУ, Севастополь, Россия (координатор)
- д. ф.-м. н., проф. **Абрамов И. И.**, БГУИР, Минск, Беларусь  
д. т. н. **Алыбин В. Г.**, ОАО «Российские космические системы», Москва, Россия  
д. т. н., проф. **Афонин И. Л.**, СевГУ, Севастополь, Россия  
д. т. н., проф. **Белкин М. Е.**, МИРЭА, Москва, Россия  
д. ф.-м. н., проф. **Бичурин М. И.**, НовГУ, Великий Новгород, Россия  
д. т. н., **Богатырёв Ю. В.**, НПЦ НАН Беларуси по материаловедению, Минск  
к. т. н. **Богданов С. А.**, АО «НПП Исток», Фрязино, Россия  
к. т. н. **Вертегел В. В.**, СевГУ, Севастополь, Россия  
д. ф.-м. н. **Вольвач А. Е.**, НИИ «КрАО», Кацивели, Россия  
д. т. н., проф. **Воскресенский Д. И.**, МАИ (ТУ), Москва, Россия  
к. ф.-м. н. **Галдецкий А. В.**, ОАО «НПП "Исток" им. Шокина», Фрязино, Россия  
д. т. н., проф. **Громов Д. В.**, ОАО «СПЭЛС», Москва, Россия  
д. т. н., проф. **Гудков А. Г.**, МГТУ им. Баумана, Москва, Россия  
д. ф.-м. н. **Запезалов В. Е.**, ИПФ РАН, Нижний Новгород, Россия  
д. т. н., проф. **Иванов В. Э.**, УрФУ, Екатеринбург, Россия  
prof. **Ilcev S. D.**, Durban University of Technology, South Africa  
д. т. н., проф. **Касьянов А. О.**, НИИ радиосвязи, Ростов-на-Дону, Россия  
к. т. н. **Кищинский А. А.**, АО «Микроволновые системы», Москва, Россия  
к. т. н., проф. **Коберниченко В. Г.**, УрФУ, Екатеринбург, Россия  
д. ф.-м. н., проф. **Кураев А. А.**, БГУИР, Минск, Беларусь  
д. т. н., проф. **Малютин Н. Д.**, ТУСУР, Томск, Россия  
д. ф.-м. н., проф. **Марчук В. И.**, ДонТУ, Ростов-на-Дону, Россия  
д. т. н., проф. **Нечаев Е. Е.**, МГТУГА, Москва, Россия  
д. ф.-м. н. **Обухов И. А.**, НПП «Системные ресурсы», Москва, Россия  
к. п. н. **Папуловская Н. В.**, УрФУ, Екатеринбург, Россия  
д. т. н., проф. **Пестриков В. М.**, СПбГИКиТ, Санкт-Петербург, Россия  
д. т. н., проф. **Пестряков А. В.**, МТУСИ, Москва, Россия  
д. ф.-м. н. **Плаксин С. В.**, ИТСТ «Трансмаг» НАН Украины, Днепр  
к. т. н. **Савочкин А. А.**, СевГУ, Севастополь, Россия  
д. т. н., проф. **Сазонов Д. М.**, НИУ «МЭИ», Москва, Россия  
д. т. н., проф. **Совлуков А. С.**, Институт проблем управления РАН, Москва, Россия  
к. т. н. **Чернега В. С.**, СевГУ, Севастополь, Россия  
д. т. н., проф. **Широков И. Б.**, СевГУ, Севастополь, Россия

## **ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

### **МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ**

Конференция состоится с 5 по 11 сентября 2021 г. в Севастопольском государственном университете (СевГУ).

### **ГРАФИК РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ**

(здесь и далее указывается московское время)

5 сентября Студгородок (ул. Университетская, 33)	8:00—18:00	Регистрация участников (вестибюль)
6 сентября ул. Университетская, 33 (Студгородок)	7:00—8:30 8:45—11:00 11:00—11:15 11:30—18:00	Регистрация участников (ауд. В-407) 1-е пленарное заседание (ауд. 420 «Севастополь») Фото на память Работа секций (ауд. 420, ауд. 1.8. 2 потока)
7 сентября ул. Университетская, 33 (Студгородок)	8:30—18:00	Работа секций (ауд. 420, ауд. 1.8. 2 потока)
8 сентября	19:00—22:00	День экскурсий Дружеский ужин
9 сентября ул. Университетская, 33 (Студгородок)	8:30—18:00 18:00—18:30	Работа секций (ауд. 420, ауд. 1.8. 2 потока) Заседания комитетов конференции (ауд. 420)
10 сентября ул. Университетская, 33 (Студгородок)	12:00—13:00	2-е пленарное заседание (ауд. 420) Принятие Решения конференции Закрытие конференции

### **РЕГИСТРАЦИЯ**

Регистрация участников конференции будет производиться:

— **в воскресенье, 5 сентября, с 8.00 до 18.00** — в вестибюле главного корпуса СевГУ (Студгородок, ул. Университетская, 33).

— **в понедельник, 6 сентября** — в ауд. В-407 (Студгородок, ул. Университетская, 33) с 7.00 до 8.30.

### **СТОИМОСТЬ УЧАСТИЯ В РАБОТЕ КОНФЕРЕНЦИИ. ПОРЯДОК ПРЕДОПЛАТЫ**

Оплата будет производиться при регистрации (с выдачей кассового чека).

Оплата за участие в работе конференции составляет:

**Оргвзнос «базовый»:** 5000 руб. (4000 руб. для членов РНТОРЭС) включает оплату за:

- программу конференции;
- сборник материалов докладов на бумаге;
- флеш-карту с материалами докладов;

- планку с указанием Ф.И.О. участника конференции;
- кофе/чай и соки/мороженое в перерывах между заседаниями.

Оргвзнос «базовый без сборника материалов докладов на бумаге»: 4000 руб. (3000 руб. для членов РНТОРЭС) включает оплату за:

- программу конференции;
- флеш-карту с материалами докладов;
- планку с указанием Ф.И.О. участника конференции;
- кофе/чай и соки/мороженое в перерывах между заседаниями.

При дистанционном представлении доклада и подаче заявки на бумажный или электронный сборник по адресу [crimico.fin@mail.ru](mailto:crimico.fin@mail.ru) участник оплачивает такой же оргвзнос, как и при очном представлении. Реквизиты для оплаты необходимо запросить по этому же адресу. В заявке на отправку сборника надо указать, по какому адресу надо отправить сборник на бумаге или на флеш-накопителе. Если необходимо отправить только файл, то оргвзнос платить не надо.

От оплаты за участие освобождаются:

- члены комитетов конференции;
- представители организаторов и спонсоров конференции (до 5 человек от каждой организации).

### **РАЗМЕЩЕНИЕ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ**

Участники конференции будут иметь возможность размещения в 6 вариантах:

Гостиница/пансионат	Особенности
Севастополь, гостиница	Гостиница находится в центре деловой части города рядом с основными достопримечательностями: музеями, театрами и местами отдыха. Адрес: просп. Нахимова, 8. В стоимость проживания включен завтрак «шведский стол». Гостиница расположена в 4,2 км от Студгородка (по прямой). Расчетный час 12:00. Проезд до Студгородка: маршрутным микроавтобусом №№ 4, 77, 107, 109, 110, 112. Интервал движения 2—3 мин. Время в пути 10—15 мин.
Дельфин, гостиница	Бесплатная автостоянка. Вид на море и Владимирский собор в Херсонесе. Херсонесский пляж и остановка общественного транспорта — в 10—15 минутах ходьбы. Гостиница расположена по адресу: ул. Ерошенко, 20. В стоимость проживания включен завтрак. Расчетный час 12:00. Остановки общественного транспорта в сторону Студгородка в 10—15 минутах ходьбы. Гостиница расположена в 1,8 км от Студгородка (по прямой). Время проезда до Студгородка от остановки «ЦУМ» на маршрутке 3—4 мин. Период следования 1—2 мин.
Вилла Венеция, гостиница	Мини-отель в районе Парка Победы. 100 м до пляжа. В стоимость проживания включен завтрак. Адрес гостиницы: ул. Щитовая, 23-а (в районе гостиницы «Аквамарин»). Расчетный час 12:00.

Гостиница/пансионат	Особенности
Два Маяка, гостевой дом	Расположен по адресу: Севастополь, ул. Людмилы Бобковой, 1/7. Дата постройки — 2016 г., 20 номеров, бассейн, оплата картой, кондиционер в номере, Wi-Fi, парковка, бильярд. Континентальный завтрак. Рядом расположены музейный комплекс «35-я береговая батарея», галечный пляж (бухта Казачья). Время проезда до ост. «Студгородок» 15 мин. на маршрутке №№ 77, 95, 105. Расчетный час 12:00.
Севастополь, пансионат (бывш. Жемчужина)	Расположен в районе бухты Омега. 100 метров до пляжа в бухте Омега и до остановки общественного транспорта. Умеренные цены. Адрес: просп. Героев Сталинграда, 43. Пятиэтажное здание, лифт. Платная автостоянка. Расстояние до Студгородка 2,6 км (по прямой). Время проезда до ост. «Студгородок» 5—7 мин. на маршрутке №№ 4, 16, 107, 109, 110, 112. Расчетный час 12:00.
Отель Атлантика	Расположен по адресу: Севастополь, просп. Героев Сталинграда, 22. Номерной фонд — 115 комфортабельных номеров различных категорий. В стоимость проживания входит завтрак. На территории отеля есть летняя площадка со столиками и зонтиками.

Стоимость проживания в гостинице «Севастополь» (руб/сутки, с завтраком)

Категории номеров	1-место	2 места
Люкс	11200	12000
Полулюкс	9700	10500
Двухместный улучшенный	8200	9000
Стандарт 2-местный (2 кровати)	7200	8000
Стандарт 2-местный (1 кровать)	7200	8000
Стандарт 1-местный	6500	—
Стандарт эконом	5200	—

Цена дополнительного места — 1600 руб.

Стоимость проживания в гостинице «Дельфин» (руб/сутки, с завтраком)

Категории номеров	Стоимость
2-комнатный «Комфорт»	5500
1-комнатный «Стандарт»	4000
1-комнатный «Стандарт-1»	4300

Цена дополнительного места — 1000 руб.

Стоимость проживания в гостинице «Вилла Венеция» (руб/сутки, с завтраком)

Категории номеров	К-во осн. мест	1 чел.	2 чел.
Стандарт с балконом	2	4945	5290
Стандарт улучшенный	2	5405	5750
Люкс	2	5693	6038

Цена дополнительного места — 700 руб. (с завтраком)

Стоимость проживания в гостевом доме «Два Маяка» (руб/сутки, с завтраком)

Категории номеров	Цена номера
Мини-рум	2950
Стандарт	3700
Студия	3900
Капитанский	3800

Стоимость проживания (с завтраком для 1 чел.) в пансионате «Севастополь» (руб/сутки)

Категории номеров	Цена номера
2-местный эконом	1600
3-местный эконом	2400
4-местный эконом	3200
2-местный стандарт	2080
2-местный комфорт	3300
Двухкомнатный комфорт	5370

Стоимость проживания (с завтраком) в отеле «Атлантика» (руб/сутки)

Категория номера		Цена
Razio	SGL	3 659
	TWIN	4 411
Classic	SGL	4 411
	TWIN	5 161
	DBL	5 161
Standart	SGL	5 161
	TWIN	5 911
Superior	SGL	6 135
	TWIN	6 886

**ВНИМАНИЕ!**

В связи со сложившейся в 2021 г. из-за коронавирусных ограничений выезда за рубеж, в Севастополе, как и в других южных городах, существенно вырос спрос на размещение в гостиницах. Оргкомитету КрымИКО удалось согласовать некоторое количество мест, которые уже распределены в мае—июне. В дальнейшем по разным причинам ситуация может измениться (номера могут появляться дополнительно). Для оперативного решения вопросов размещения необходимо связываться с менеджером по размещению РОМАНОВОЙ Людмилой Петровной через мессенджеры Viber или WhatsApp по номеру

**+7 978 730 4335 (с 9:00 до 21:00 по московскому времени)**

После этого данные по размещению необходимо внести в регистрационную форму, бланк которой необходимо скачать на сайте [www.crimico.com](http://www.crimico.com) (кнопка «Размещение» и отправить ее по адресу [crimico.accom@mail.ru](mailto:crimico.accom@mail.ru). ПОЖАЛУЙСТА, НЕ МЕНЯЙТЕ ФОРМАТ ФАЙЛА, ВЫСЫЛАЙТЕ ФАЙЛ В ФОРМАТЕ \*.doc! После приема заявки в ваш адрес будет отправлено соответствующее подтверждение («электронная квитанция»).

## ТРАНСПОРТ

Расписание авиарейсов до Симферополя размещается на сайте аэропорта <http://sipaero.ru>. Аэропорт Симферополя имеет регулярное сообщение с большинством аэропортов России (в 2021 г. география полетов в Крым увеличилась до рекордного 61 направления).

Для переезда из аэропорта Симферополя до Севастополя лучше всего использовать такси с доставкой непосредственно на регистрацию. Заказ такси можно сделать онлайн

<https://new.sipaero.ru/booking/taxi/>

или по тел. +7 978 946-58-90

В онлайн-форме в разделе «Комментарий» можно заказать документы для финансового отчета о поездке в такси.