

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР** А. М. ШАЛАГИН

Институт автоматики и электрометрии СО РАН

**ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:** Ю. Н. ЗОЛОТУХИН,  
В. К. МАЛИНОВСКИЙ

Институт автоматики и электрометрии СО РАН

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ** В. П. БЕССМЕЛЬЦЕВ

Институт автоматики и электрометрии СО РАН

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

А. Л. АСЕЕВ	Новосибирский государственный университет
С. А. БАБИН	Институт автоматики и электрометрии СО РАН
С. М. БОРЗОВ	Институт автоматики и электрометрии СО РАН
И. В. БЫЧКОВ	Институт динамики систем и теории управления им. В. М. Матросова СО РАН
В. П. КОСЫХ	Институт автоматики и электрометрии СО РАН
Г. Н. КУЛИПАНОВ	Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН
Ю. Н. КУЛЬЧИН	Дальневосточное отделение РАН
А. В. ЛАТЫШЕВ	Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН
Д. М. МАРКОВИЧ	Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН
Е. С. НЕЖЕВЕНКО	Институт автоматики и электрометрии СО РАН
О. И. ПОТАТУРКИН	Институт автоматики и электрометрии СО РАН
В. А. СОЙФЕР	Институт систем обработки изображений РАН
А. А. СПЕКТОР	Новосибирский государственный технический университет
С. К. ТУРИЦЫН	Институт фотонных технологий университета Астон, Великобритания
Г. Е. ФАЛЬКОВИЧ	Институт Вейцмана, Израиль
Ю. В. ЧУГУЙ	Конструкторско-технологический институт научного приборостроения СО РАН
Ю. И. ШОКИН	Институт вычислительных технологий СО РАН

**УЧРЕДИТЕЛИ ЖУРНАЛА:**

Сибирское отделение РАН,  
Институт автоматики и электрометрии СО РАН

Ответственный за выпуск доктор физико-математических наук А. Г. Милёхин  
Заведующая редакцией Р. П. ШВЕЦ

Сдано в набор 06.08.2020. Подписано в печать 30.09.2020. Выход в свет 30.10.2020.  
Формат (60 × 84) 1/8. Офсетная печать. Усл. печ. л. 13,95. Усл. кр.-отт. 11,2. Уч.-изд. л. 11,2.  
Тираж 209 экз. Свободная цена. Заказ № 138.  
Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания  
и средств массовых коммуникаций 31.05.2002.  
Свидетельство ПИ № 77-12809

Адрес редакции: Институт автоматики и электрометрии СО РАН,  
просп. Академика Коптюга, 1, Новосибирск 630090,  
тел. 8(383) 330-79-38, E-mail: automr@iae.nsk.su  
<http://sibran.ru>

Издательство СО РАН, Морской просп., 2, Новосибирск 630090.  
Отпечатано на полиграфическом участке Издательства СО РАН

© Сибирское отделение РАН,  
© Институт автоматики и  
электрометрии СО РАН, 2020

# А В Т О М Е Т Р И Я

ОСНОВАН В ЯНВАРЕ 1965 ГОДА  
Том 56

2020

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД  
№ 5

СЕНТЯБРЬ — ОКТЯБРЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
-------------------	---

### ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МИКРО- И ОПТОЭЛЕКТРОНИКИ

Пономарев С. А., Рогило Д. И., Петров А. С., Щеглов Д. В., Латышев А. В. Кинетика травления поверхности Si(111) молекулярным пучком селена .....	4
Варавин В. С., Дворецкий С. А., Михайлов Н. Н., Ремесник В. Г., Сабина И. В., Сидоров Ю. Г., Швец В. А., Якушев М. В., Латышев А. В. Современное состояние и перспективы молекулярно-лучевой эпитаксии CdHgTe .....	12
Дерябин А. С., Долбак А. Е., Есин М. Ю., Машанов В. И., Никифоров А. И., Пчеляков О. П., Соколов Л. В., Тимофеев В. А. Молекулярно-лучевая эпитаксия напряжённых наногетероструктур на основе Si, Ge, Sn .....	27
Журавлев К. С., Протасов Д. Ю., Бакаров А. К., Торопов А. И., Гуляев Д. В., Лапин В. Г., Лукашин В. М., Пашковский А. Б. Новый тип гетероструктур для мощных рНЕМТ-транзисторов .....	36
Малин Т. В., Милахин Д. С., Мансуров В. Г., Кожухов А. С., Протасов Д. Ю., Лошкарев И. Д., Журавлев К. С. Рост нитридных гетероэпитаксиальных транзисторных структур: от эпитаксии буферных слоёв до пассивации поверхности .....	44
Сидоров Г. Ю., Горшков Д. В., Сидоров Ю. Г., Сабина И. В., Варавин В. С. Влияние обработки поверхности на плотность заряда на границе раздела эпитаксиальных плёнок GdHgTe и Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , выращенного методом атомно-слоевого осаждения .....	52
Емельянов Е. А., Петрушков М. О., Путятю М. А., Лошкарев И. Д., Васев А. В., Семягин Б. Р., Преображенский В. В. Молекулярно-лучевая эпитаксия твёрдого раствора InAsSb: влияние скорости роста на состав эпитаксиальных слоёв .....	58

### НАНОТЕХНОЛОГИИ В ОПТИКЕ И ЭЛЕКТРОНИКЕ

Милёхин А. Г., Дуда Т. А., Родякина Е. Е., Аникин К. В., Кузнецов С. А., Milekhin I. A., Zahn D. R. T., Латышев А. В. Плазмон-усиленная колебательная спектроскопия полупроводниковых нанокристаллов .....	64
Рябцев И. И., Митянин К. Ю., Бетеров И. И., Третьяков Д. Б., Энтин В. М., Якшина Е. А., Альянова Н. В., Неизвестный И. Г. Квантовые вычисления на основе одиночных ультрахолодных атомов в оптических ловушках .....	72
Гайслер В. А., Дербезов И. А., Гайслер А. В., Дмитриев Д. В., Торопов А. И., Качанова М. М., Живодков Ю. А., Кожухов А. С., Щеглов Д. В., Латышев А. В. Сверхминиатюрные излучатели на основе полупроводниковых наноструктур .....	81
Рубцова Н. Н., Борисов Г. М., Ковалев А. А., Ледовских Д. В., Преображенский В. В., Путятю М. А., Семягин Б. Р., Кузнецов С. А., Пивцов В. С. Свойства квантовых ям и их применение в фемтосекундных лазерах ближнего ИК-диапазона с субгигагерцовой частотой следования импульсов .....	91
Щеглов Д. В., Ситников С. В., Федина Л. И., Рогило Д. И., Кожухов А. С., Латышев А. В. От самоорганизации моноатомных ступеней на поверхности кремния к субнанометровой метрологии .....	98
Боев М. В., Брагинский Л. С., Ковалёв В. М., Магарилл Л. И., Махмудиан М. М., Энтин М. В. Транспортные свойства двумерных топологических изоляторов и экситонных конденсатов .....	112

Тарасов А. С., Голяшов В. А., Ищенко Д. В., Ахундов И. О., Климов А. Э., Эпов В. С., Кавеев А. К., Супрун С. П., Шерстякова В. Н., Терещенко О. Е. Эффект поля и спин-вентильный эффект в кристаллическом топологическом изоляторе PbSnTe .....	121
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----