

**17-я Всероссийская научная конференция
с международным участием**

ФИЗИКА УЛЬТРАХОЛОДНЫХ АТОМОВ – 2023

18-20 декабря 2023 г., Новосибирск, Академгородок

ultracoldatoms.laser.nsc.ru

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Новосибирск, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

<i>П.А. Аксенцев, В.А. Хлебников, И.С. Кожокару, В.В. Цыганок, Д.А. Перишин, Д.А. Кумпилов, К.О. Фролов, А.К. Зыкова, В.Э. Пожар, А.В. Акимов</i> Современные оптико-электронные схемы для квантовых симуляторов	1
<i>Г.С. Белотелов, А.П. Вялых, А.В. Семенко, М.Л. Восканов, С.Н. Слюсарев</i> Разработка систем лазерного охлаждения в оптических стандартах частоты на атомах стронция и иттербия	2
<i>И.И. Бетеров, Е.А. Якишина, Д.Б. Третьяков, Г. Сулиман, Т.Р. Загиров, Д.А. Скворцова, А.А. Прилуцкая, Н.В. Альянова, В.М. Энтин, И.И. Рябцев</i> Трёхфотонное лазерное возбуждение одиночных ридберговских атомов рубидия в оптической дипольной ловушке	3
<i>А.Э. Бонерт, А.Н. Гончаров, Д.Н. Капуста, О.Н. Прудников, А.В. Тайченачев, С.Н. Багаев</i> Источник ультрахолодных атомов ^{87}Rb для атомного интерферометра-гравиметра	4
<i>Д.В. Быкова, А.Е. Афанасьев, А.Д. Саргсян, Д.Г. Сакрисян, В.И. Балыкин</i> Измерение световых сдвигов в микроячейке с парами рубидия	5
<i>В.В. Васильев, М.И. Васьковская, В.Л. Величанский, С.А. Зибров, К.М. Сабакарь, А.С. Федоров, Е.А. Цыганков, Д.С. Чучелов</i> Внутридоплеровский резонанс в атомах ^{87}Rb в бихроматическом поле, формируемом СВЧ-модуляцией тока накачки диодного лазера с внешним резонатором	6
<i>М.И. Васьковская, А.П. Богатов, А.Е. Дракин, Д.С. Чучелов, Е.А. Цыганков, С.А. Зибров, В.В. Васильев, В.Л. Величанский</i> Применение двухчастотной модуляции тока накачки диодного лазера с вертикальным резонатором в КПН-стандарте частоты	7
<i>В.И. Вишняков, Д.В. Бражников, М.Н. Скворцов</i> Исследование светового сдвига резонансов КПН в парах цезия при использовании двойной АМ-ЧМ модуляции лазерного излучения	8
<i>Г.В. Волошин, А.Н. Литвинов, К.А. Баранцев, А.П. Аммосов, А.С. Курацев, И.М. Соколов</i> Эффекты интерференции различных каналов импульсного возбуждения резонансов когерентного пленения населенностей в D1-линии	9
<i>И.С. Герасин, Н.О. Жаднов, К.С. Кудеяров, К.Ю. Хабарова, И.А. Семериков, Н.Н. Колачевский</i> Планарная ловушка Пауля для квантовых вычислений на ионах $^{171}\text{Yb}^+$	10
<i>И.Л. Глухов, А.А. Каменский, В.Д. Овсянников, В.Г. Пальчиков</i> Прецизионная спектроскопия синглетных ридберговских состояний щелочноземельных атомов для измерения характеристик СВЧ излучения	11
<i>А.А. Головизин, Д.О. Трегубов, Д.А. Мишин, Д.И. Проворченко, М.О. Яушев, Н.Н. Колачевский</i> Прогресс в создании оптических часов на атомах тулия	12
<i>М.Ю. Голощапов, И.Б. Бобров, Г.И. Стручалин, С.С. Страуне</i> Моделирование двухфотонного ридберговского возбуждения одиночного атома в оптическом пинцете	13

В.В. Громыко, И.И. Бетеров

Итерационный алгоритм расчета фазовых голограмм для создания массивов оптических ловушек с адресным управлением интенсивностью фокальных пятен лазерного излучения 14

М.Г. Гуров, Е.Г. Гурова

Об узкополосных многоканальных оптических системах и тепловых источниках атомов 15

T. Zanon-Willette, F. Impens, E. Arimondo, D. Wilkowski, A.B. Тайченачев, В.И. Юдин

Квантовые сенсоры на базе запрещенных оптических переходов ультрахолодных атомов, индуцированных вихревыми лазерными пучками 16

S.Yu. Zarutskiy, A.O. Kadykov, L.A. Akopyan, A. Matveev, N.V. Morozov, K. Lakhmanskiy

Constructing Confocal Fabry-Perot cavity to stabilize multiple lasers for $^{40}\text{Ca}^+$ optical qubit 17

Б.Б. Зеленер, Е.В. Вильшанская, А.А. Бобров, С.А. Саакян, В.А. Саутенков, В.Е. Вихров, С.Я. Бронин, Б.В. Зеленер

Свойства ультрахолодной плазмы в сильно неоднородном магнитном поле 18

Р.Я. Ильенков, О.Н. Прудников, А.В. Тайченачев, В.И. Юдин

Особенности доплеровского и субдоплеровского охлаждения атомов лития-6 в бихроматическом световом поле 19

А.О. Kadykov, N. Morozov, K. Lakhmanskiy

Optical setup for Ca qubit preparation in a surface trap 20

П.А. Каменских, Н.В. Семенин, И.А. Семериков, К.Ю. Хабарова, Н.Н. Колачевский

Методы повышения достоверности двухкубитного Light-shift гейта на квадрупольном оптическом переходе в ионах Yb 21

Квон Зе Дон, Д.А. Худайбердиев, Н.Н. Михайлов

Мезоскопические флуктуации кондактанса двумерного полуметалла в HgTe квантовой яме 22

А.А. Кирпичникова, Р.Я. Ильенков, О.Н. Прудников

Двухтемпературное распределение атомов в задаче лазерного охлаждения в полях с неоднородной пространственной поляризацией 23

А.Р. Коловский

Обобщение теории Ландауэра-Бюттикера (Landauer-Buettiker) для задач о квантовом транспорте холодных атомов 24

И.В. Коптюг, Е.С. Кононенко, Д.Б. Буруева, П.Л. Чаповский

Ядерные спиновые изомеры H₂ (и не только) для высокочувствительных спектроскопических и томографических приложений ЯМР 25

Д.С. Крысенко, О.Н. Прудников

Доплеровское охлаждение иона $^{171}\text{Yb}^+$ полихроматическим полем 26

Д.С. Крысенко, О.Н. Прудников, А.В. Тайченачев, В.И. Юдин, С.В. Чепуров, С.Н. Багаев

Сверхглубокое лазерное охлаждение иона иттербия-171 на основе эффекта электромагнитно индуцированной прозрачности 27

<u>Д.А. Кумпилов, В.В. Цыганок, Д.А. Першин, И.С. Кожокару, В.А. Хлебников, И.А. Пырх, А.Е. Руднев, П.А. Аксенцев, А.В. Акимов</u> Байесовская оптимизация испарительного охлаждения атомов тулия в оптической дипольной ловушке	28
<u>Д.А. Кумпилов, И.А. Пырх, П.А. Аксенцев, А.Е. Руднев, Д.А. Першин, И.С. Кожокару, П.В. Трофимова, А.М. Ибрахимов, О.И. Блохин, К.О. Фролов, С.А. Кузьмин, А.К. Зыкова, В.А. Хлебников, В.В. Цыганок, А.В. Акимов</u> Глубокое лазерное охлаждение атома тулия: на пути к квантовому симулятору	29
<u>А.А. Луговой, В.А. Васильев, Н.Л. Квашинин</u> Улучшение характеристик лазеров, стабилизированных по высокочастотным кремниевым резонаторам	30
<u>А.О. Макаров, В.И. Вишняков, Д.В. Бражников, А.Н. Гончаров</u> Развитие методов Ханле и Белла-Блума для высокочувствительной квантовой магнитометрии при комнатной температуре	31
<u>И.С. Матвеев, И.Б. Бобров, С.С. Страупе</u> Оптимизация перемещения одиночных атомов с помощью динамического оптического пинцета	32
<u>В.С. Мележик, С. Шадмехри</u> Ускорение нейтральных атомов сильными коротковолновыми короткодействующими электромагнитными импульсами	33
<u>Н.А. Мороз, Л.В. Герасимов, А.Д. Манухова, Д.В. Куприянов</u> Радиационное связывание атома с одномерным наноразмерным фотонным кристаллом	34
<u>И.Н. Мосаки, А.В. Турлапов</u> Влияние флуктуаций фаз и межчастичных взаимодействий на интерференцию цепочки конденсатов Бозе-Эйнштейна	35
<u>П.С. Мураев, Д.Н. Максимов, А.Р. Коловский</u> Признаки квантового хаоса и фермионизации в некогерентном транспорте бозонов в цепочке Бозе-Хаббарда	36
<u>В.Г. Пальчиков</u> Роль прецизионных измерений оптических частот в переопределении единицы времени – секунды в Международной системе единиц СИ	37
<u>A. Podlesnyy, Y. Suleimen, O. Lakhmanskaya, K. Lakhmanskiy</u> Mass-selective surface trap for deterministic ordering of mixed species ion crystals	38
<u>О.Н. Прудников, Р.Я. Ильенков, А.В. Тайченачев, В.И. Юдин, С.Н. Багаев</u> Глубокий полностью оптический потенциал для лазерного охлаждения и захвата нейтральных атомов	39
<u>И.В. Громов, П.В. Козьмина, Д.А. Раднатаров, С.М. Кобцев, М.Ю. Басалаев, В.И. Юдин</u> Свойства резонанса когерентного пленения населенностей при возбуждении в поле циркулярно поляризованных встречных волн разной амплитуды	40
<u>М.Д. Радченко, В.И. Юдин, М.Ю. Басалаев, А.В. Тайченачев</u> Исследование характеристик магнитооптических резонансов на частоте Лармора в чисто оптических схемах	41
<u>А. Ростом, Л.В. Ильичев</u> Оперативное обнаружение подслушивания при квантовом распределении ключей с использованием запутанных когерентных состояний	42

<u>К.М. Сабакарь, М.И. Васьковская, Д.С. Чучелов, Е.А. Цыганков, В.В. Васильев, С.А. Зибров, В.Л. Величанский</u> Влияние эффектов тушения флуоресценции и деполяризации возбуждённого состояния на метрологические характеристики резонанса КПН	43
<u>А.В. Семенко, А.А. Карауш, А.П. Вялых, С.Ю. Антропов, А.Н. Малимон, Г.С. Белотелов, Д.В. Сутырин, С.Н. Слюсарев</u> На пути к созданию методов и систем сличений территориально разнесённых оптических стандартов частоты	44
<u>П.И. Скакуненко, А.Е. Афанасьев, Д.В. Быкова, А.С. Калмыков, Р.В. Киртаев, В.И. Балыкин</u> Микроволновая спектроскопия холодных атомов рубидия вблизи атомного чипа	45
<u>В.Н. Смирнов, И.В. Заливако, А.С. Николаева, А.С. Борисенко, А. Корольков, П.Л. Сидоров, К. Галстян, Н.В. Семенин, М.А. Аксенов, К.М. Макушин, Е.О. Киктенко, А.К. Федоров, И.А. Семериков, К.Ю. Хабарова, Н.Н. Колачевский</u> 8-Кудитный квантовый компьютер на ионах $^{171}\text{Yb}^+$	46
<u>Е.В. Соболева, Д. П. Щербинин, С.С. Рудый, А.В. Иванов</u> Оптически контролируемая бистабильность заряженных частиц в поверхностных ионных ловушках	47
<u>А.В. Тайченачев, М.Ю. Басалаев, О.Н. Прудников, В.И. Юдин, М.С. Руменских, И.Ф. Шайхисламов</u> Выстраивание на метастабильном уровне перехода $2^3\text{S}_1 \rightarrow 2^3\text{P}_{0,1,2}$ нейтрального атома ^4He ($\lambda = 1083$ нм) при взаимодействии с направленным неполяризованным широкополосным излучением	48
<u>А.В. Тайченачев, М.Ю. Басалаев, Д.В. Коваленко, В.И. Юдин</u> Теория резонансов когерентного пленения населенностей для паров щелочных металлов в ячейках с буферным газом	49
<u>В.А. Томилин, А.М. Ростом, Л.В. Ильичёв</u> Геометрическая фаза как основа перспективного квантового гироскопа	50
<u>А.М. Farouk, I.I. Beterov, P. Xu, I.I. Ryabtsev</u> Quantum annealing for finding maximum independent sets of unit-disk graphs	51
<u>П.А. Французов</u> Загадка мерцания квантовых точек	52
<u>Ч. Цзюньси, И.И. Бетеров</u> Модифицированный алгоритм Гровера для поиска минимума в неупорядоченной базе данных	53
<u>Е.А. Цыганков, Д.С. Чучелов, М.И. Васьковская, К.М. Сабакарь, С.А. Зибров, В.В. Васильев, В.Л. Величанский</u> Влияние многопиковой структуры резонанса когерентного пленения населённости на его метрологические характеристики	54
<u>А.А. Черненко, Э.Г. Сапрыкин</u> Эффекты когерентности магнитных подуровней, индуцированные полем волны линейной поляризации в спектрах насыщенного поглощения и магнитного сканирования в атомах с Λ - и V- типом переходов	55
<u>A.Yu. Cherny</u> The adiabatic sweep theorem for three-dimensional dipolar Bose gases	56
<u>А. Чувев, Л. Акопян, О. Лахманская, К. Лахманский</u> Численное моделирование доплеровского охлаждения иона в ловушке Пауля	57

<u>О.А. Чуйкин, Я.С. Гринберг, А.А. Штыгашев, А.Г. Моисеев</u> Динамическая теория рассеяния гауссова однофотонного импульса на кубитной цепочке	58
<u>A. Chuchalin, E. Anikin, K. Lakhmanskiy</u> MS gate infidelity due to high-order Lamb-Dicke terms	59
<u>М.И. Шакиров, Н.О. Жаднов, К.С. Кудеяров, Г.А. Вишнякова, Д.С. Крючков, К.Ю. Хабарова, Н.Н. Колачевский</u> Влияние нагрева лазерным излучением на компактный высокочастотный резонатор Фабри-Перо	60
<u>В.М. Энтин, Д.Б. Третьяков, Ю.Я. Печерский, И.И. Бетеров, Е.А. Якишина, В.Г. Гольдорт, И.И. Рябцев</u> Двухфотонное лазерное возбуждение ридберговских состояний атомов рубидия в магнитооптической ловушке и оптической газовой ячейке	61
<u>В.И. Юдин, М.Ю. Басалаев, Д.В. Коваленко, Д.А. Раднатаров, А.В. Тайченачев, О.Н. Прудников</u> Сдвиг частоты, вызванный асимметрией формы линии КПН-резонанса	62
<u>В.И. Юдин, М.Ю. Басалаев, О.Н. Прудников, А.В. Тайченачев, В.Г. Пальчиков, T. Zanon-Willette, С.Н. Багаев</u> Теория нелинейной внутримолекулярной спектроскопии с учетом квази-коллективных эффектов, обусловленных свободным движением атомов в газе	63
<u>М.О. Яушев, Д.А. Мишин, Д.О. Трегубов, Д.И. Проворченко, Н.Н. Колачевский, А.А. Головизин</u> Создание непрерывного пучка холодных атомов тулия с помощью двумерной магнитооптической ловушки	64
<u>Т. Аббасов, С.А. Зибров, И.В. Шерстов</u> Разработка планарной ионной ловушки	65
<u>A.E. Afanasiev, P.I. Skakunenko, V.I. Balykin</u> Atomic gravimeter based on atomic fountain and microwave transition	66
<u>В.В. Батура, В.А. Виноградов, И.В. Юхновец, А.В. Турлапов</u> Магнитооптические ловушки для калия-39 и калия-40	67