

### **Сведения о научном консультанте**

по диссертации Чернова Владислава Евгеньевича «Высоковозбуждённые электронные состояния в малоатомных системах с несферической симметрией», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05. – «Оптика».

**Фамилия, имя отчество:** Зон Борис Абрамович,

**Ученая степень:** доктор физико-математических наук (специальность 01.04.21. – «Лазерная физика»; название диссертации: «Теория многофотонных процессов в атомах и простых молекулах»)

**Ученое звание:** профессор

**Должность:** заведующий кафедрой

**E-mail:** [zon@niif.vsu.ru](mailto:zon@niif.vsu.ru)

**Телефон:** +7 (473)-220-87-48

**Полное наименование организации:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет»

**Сокращенное наименование организации:** ФГБОУ ВПО ВГУ

**Структурное подразделение:** физический факультет, кафедра математической физики

**Почтовый адрес:** 394693, г.Воронеж, Университетская пл., дом 1

### **Сведения об официальном оппоненте**

по диссертации Чернова Владислава Евгеньевича «Высоковозбуждённые электронные состояния в малоатомных системах с несферической симметрией», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05. – «Оптика».

**Фамилия, имя отчество:** Столяров Андрей Владиславович,

**Ученая степень:** доктор физико-математических наук (специальность 02.00.17. – «Математическая и квантовая химия»; название диссертации: «Неадиабатический анализ электронно-возбужденных состояний двухатомных молекул»)

**Ученое звание:** профессор

**Должность:** заведующий кафедрой

**E-mail:** [avstol@phys.chem.msu.ru](mailto:avstol@phys.chem.msu.ru)

**Телефон:** +7 (495)-939-16-71

**Полное наименование организации:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

**Сокращенное наименование организации:** МГУ имени М.В. Ломоносова

**Структурное подразделение:** Химический факультет, кафедра лазерной химии

**Почтовый адрес:** 119991, Москва, Ленинские горы, дом 1, стр. 3, ГСП-1

**Публикации официального оппонента Столярова Андрея Владиславовича по специальности оппонируемой диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:**

1. Kruzins A., Klincare I., Nikolayeva O., Tamanis M., Ferber R., Pazyuk E.A., Stolyarov A.V. / Fourier-transform spectroscopy and coupled-channels deperturbation treatment of the  $A^1\Sigma^+$  and  $b^3\Pi$  complex of KCs // Physical Review A. 2010. V. 81. № 4, P. 042509
2. Ivanova Milena, Stein Alexander, Pashov Asen, Stolyarov Andrey V., Knoeckel Horst, Tiemann Eberhard / The  $X^2\Sigma^+$  state of LiCa studied by Fourier-transform spectroscopy // Journal of Chemical Physics. 2011. V. 135. № 17. P. 174303

3. Busevica L., Klincare I., Nikolayeva O., Tamanis M., Ferber R., Meshkov V.V., Pazyuk E.A., Stolyarov A.V. / Fourier transform spectroscopy and direct potential fit of a shelflike state: Application to  $E(4) \ ^1\Sigma^+$  KCs // Journal of Chemical Physics. 2011.V. 134. № 10. P. 104307
4. Klincare I., Nikolayeva O., Tamanis M., Ferber R., Pazyuk E.A., Stolyarov A.V. / Modeling of the  $X^1\Sigma^+$ ,  $a^3\Sigma^+ \rightarrow E(4) \ ^1\Sigma^+ \rightarrow X^1\Sigma^+$  ( $v=0, J=0$ ) optical cycle for ultracold KCs molecule production // Physical Review A. 2012. V. 85. № 6. P. 062520
5. Buchachenko A.A., Stolyarov A.V., Szcześniak M.M., Chałasiński G. / Ab initio long-range interaction and adiabatic channel capture model for ultracold reactions between the KRb molecules // Journal of Chemical Physics. 2012. V. 137. № 11. P. 114305
6. Zutens V., Docenko O., Tamanis M., Ferber R., Meshkov V.V., Pazyuk E.A., Stolyarov A.V. / Spectroscopic studies of the  $(4) \ ^1\Sigma^+$  state of RbCs and modeling of the optical cycle for ultracold  $X \ ^1\Sigma^+$  ( $v=0, J=0$ ) molecule production // Physical Review A. 2013. V. 87. № 2. P. 022504
7. Kruzins A., Klincare I., Nikolayeva O., Tamanis M., Ferber R., Pazyuk E.A., Stolyarov A.V. / Fourier-transform spectroscopy of  $(4) \ ^1\Sigma^+ \rightarrow A^1\Sigma^+ \sim b^3\Pi$ ,  $A^1\Sigma^+ \sim b^3\Pi \rightarrow X^1\Sigma^+$ , and  $(1)^3\Delta_1 \rightarrow b^3\Pi_{0\pm}$  transitions in KCs and deperturbation treatment of  $A^1\Sigma^+$  and  $b^3\Pi$  states // Journal of Chemical Physics. 2013. V. 139. № 24. P. 244301-244315
8. Drozdova A.N., Stolyarov A.V., Tamanis M., Ferber R., Crozet P., Ross A.J. / Fourier transform spectroscopy and extended deperturbation treatment of the spin-orbit-coupled  $A^1\Sigma^+_u$  and  $b^3\Pi_u$  states of the  $Rb_2$  molecule // Physical Review A. 2013. V. 88. № 2. P. 022504
9. Artis Kruzins, Kalvis Alps, Olga Docenko, Ilze Klincare, Maris Tamanis, Ruvins Ferber, Elena Pazyuk, Andrey Stolyarov / Extended Fourier-transform spectroscopy studies and deperturbation analysis of the spin-orbit coupled  $A^1\Sigma^+$  and  $b^3\Pi$  states in RbCs // Journal of Chemical Physics. 2014. V. 141. № 18. P. 184309-13
10. Heather Harker, Patrick Crozet, Amanda J. Ross, Kara Richter, Joshua Jones, Carl Faust, John Huennekens, Andrey V. Stolyarov, Houssam Salami, and Thomas Bergeman / Experimental and theoretical studies of the coupled  $A^1\Sigma^+$  and  $b^3\Pi$  states of NaK // Physical Review A. 2015. V. 92. P. 012506

### **Сведения об официальном оппоненте**

по диссертации Чернова Владислава Евгеньевича «Высоковозбуждённые электронные состояния в малоатомных системах с несферической симметрией», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05. – «Оптика».

**Фамилия, имя отчество:** Попруженко Сергей Васильевич,

**Ученая степень:** доктор физико-математических наук (специальность 01.04.02. – «теоретическая физика»); название диссертации:

«Непертурбативные методы в теории нелинейной ионизации и генерации высоких гармоник в интенсивном лазерном поле»)

**Ученое звание:** без ученого звания

**Должность:** профессор,

**E-mail:** [sergey.popruzenko@gmail.com](mailto:sergey.popruzenko@gmail.com)

**Телефон:** +7 (499) 323-93-77

**Полное наименование организации:** Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Сокращенное наименование организации:** НИЯУ «МИФИ»

**Структурное подразделение:** факультет экспериментальной и теоретической физики, кафедра теоретической ядерной физики

**Почтовый адрес:** 115409, Россия, Москва, Каширское шоссе, 31

**Публикации официального оппонента Попруженко Сергея Васильевича по специальности оппонируемой диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:**

1. S. V. Popruzenko and V. A. Tulsy / Control of terahertz photoelectron currents generated by intense two-color laser radiation interacting with atoms // Physical Review A 2015. V. 92, P.033414
2. Карнаков Б.М., Мур В.Д., Попруженко С.В., Попов В.С. / Современное развитие теории нелинейной ионизации атомов и ионов // Успехи физических наук. 2015. Т. 185. № 1. С. 334
3. S. V. Popruzenko / Keldysh theory of strong field ionization: history, applications, difficulties and perspectives // Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics, 2014. V. 47, No. 20, pp. 204001-204035.

4. Popruzhenko S.V. / Invariant Form of Coulomb Corrections in the Theory of Nonlinear Ionization of Atoms by Intense Laser Radiation // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 145. № 4. С. 664-670.
5. Korneev Ph.A., Popruzhenko S.V., Goreslavski S.P., Yan T.-M., Bauer D., Becker W., Kübel M., Kling M.F., Rödel C., Wünsche M., Paulus G.G. / Interference carpets in above-threshold ionization: from the coulomb-free to the coulomb-dominated regime // Physical Review Letters. 2012. V. 108. No 22. P. 223601.
6. Карнаков Б.М., Мур В.Д., Попов В.С., Попруженко С.В. / Ионизация атомов и ионов интенсивным лазерным излучением // Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2011. Т. 93. № 4. С. 256-268.
7. Yan T.M., Popruzhenko S.V., Vrakking M.J.J., and D. Bauer / Low-Energy Structures in Strong Field Ionization Revealed by Quantum Orbits // Physical Review Letters. 2010. V. 105. P. 253002.
8. Popruzhenko S.V., Zaretsky D.F., Becker W. / High-order harmonic generation by an intense infrared laser pulse in the presence of a weak UV pulse // Physical Review A 2010. V. 81, P.063415

### **Сведения об официальном оппоненте**

по диссертации Чернова Владислава Евгеньевича «Высоковозбуждённые электронные состояния в малоатомных системах с несферической симметрией», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05. – «Оптика».

**Фамилия, имя отчество:** Головинский Павел Абрамович,

**Ученая степень:** доктор физико-математических наук (специальность 01.04.02. – «Теоретическая физика»); название диссертации:

«Многочастичные процессы в атомах под действием сильного светового поля»)

**Ученое звание:** профессор

**Должность:** профессор

**E-mail:** [golovinski@bk.ru](mailto:golovinski@bk.ru)

**Телефон:** +7 (960) 110-63-11

**Полное наименование организации:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

**Сокращенное наименование организации:** ФГБОУ ВПО ВГАСУ

**Структурное подразделение:** Строительно-технологический институт, кафедра инноватики и строительной физики

**Почтовый адрес:** 394006, Воронеж ул. 20 лет Октября, 84

**Публикации официального оппонента Головинского Павла Абрамовича по специальности оппонируемой диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:**

1. Головинский П.А., Михайлов Е.М. / Атомная антенна: нелинейное рассеяние лазерного импульса сверхатомной интенсивности // Журнал технической физики. 2011. Т. 81. № 4. С. 1-6.
2. Головинский П.А., Михин Е.А. / Приближение мгновенного удара в лазерных полях ультракороткой длительности // Известия высших учебных заведений. Физика. 2012. Т. 55. № 2. С. 3-12.

3. Головинский П.А., Дробышев А.А. / Отрыв электронов от отрицательных ионов водорода и лития ультракоротким лазерным импульсом // Журнал технической физики. 2013. Т. 83. № 2. С. 8-14.
4. Головинский П.А., Дробышев А.А. / Фотоотрыв электрона коротким импульсом // Письма в Журнал технической физики. 2012. Т. 38. № 6. С. 37-44.
5. Головинский П.А., Михин Е.А. / Спектр электронов при ионизации атомов ультракоротким лазерным импульсом релятивистской интенсивности // Письма в Журнал технической физики. 2013. Т. 39. № 10. С. 15-21.
6. Golovinski P.A., Mikhin E.A. / Initiation of nuclear reactions in femtosecond laser plasma // Physics of Atomic Nuclei. 2013. Т. 76. № 1. С. 56-67.
7. Головинский П.А., Дробышев А.А. / Излучение туннельного электрона на вторичном центре рекомбинации // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 145. № 6. С. 984-990.
8. Головинский П.А. / Влияние эффекта штарка на резонансный перенос возбуждения между квантовыми точками // Физика и техника полупроводников. 2014. Т. 48. № 6. С. 781-787.
9. Мануйлович Е.С., Астапенко В.А., Головинский П.А. / Распространение ультракоротких лазерных импульсов в сухом и влажном воздухе // Оптика атмосферы и океана. 2015. Т. 28. № 2 (313). С. 105-112.

## **Сведения о ведущей организации**

по диссертации Чернова Владислава Евгеньевича «Высоковозбуждённые электронные состояния в малоатомных системах с несферической симметрией», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 - «Оптика».

**Полное наименование организации:** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт им. П.Н.Лебедева Российской Академии Наук

**Сокращенное наименование организации:** ФГБУН ФИАН им. П.Н. Лебедева

**Почтовый адрес:** 119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д.53, ФИАН

**Телефон:** 8(499)135-42-64

**Факс:** 8(499)135-78-80

**Адрес официального сайта в сети «Интернет»:** <http://www.lebedev.ru>

**Наименование структурного подразделения, составляющего отзыв:**

Отделение оптики

**Сведения о лице, составляющем отзыв:**

Лебедев Владимир Сергеевич,

**Ученая степень:** доктор физико-математических наук

**Ученое звание:** профессор

**Должность:** заведующий сектором "Оптика неравновесных сред",

**e-mail:** [vlebedev@sci.lebedev.ru](mailto:vlebedev@sci.lebedev.ru)

**Публикации сотрудников организации по специальности**

**характеризуемой диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет:**

1. Shevelko V.P., Beigman I.L., Litsarev M.S., Tolstikhina I.Y., Tawara H., Weber G. / Charge-changing processes in collisions of heavy many-electron ions with neutral atoms // Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms. 2011. Т. 269. № 12. С. 1455-1463.
2. Tolstikhina I.Y., Shevelko V.P., Kato D. / Influence of the isotope effect on the charge exchange in slow collisions of LI, BE, and C ions with H, D, and

- T // Physical Review A - Atomic, Molecular, and Optical Physics. 2011. T. 84. № 1. С. 012706.
3. Nikolaev I.V., Ochkin V.N., Spiridonov M.V., Tskhai S.N. / Methods of reference signal and phase shifts in the multipass laser schemes for the detection of trace gas impurities // Laser Physics. 2011. T. 21. № 12. С. 2088-2093.
  4. Лебедев В.С., Медведев А.С. / Эффекты плазмон-экситонного взаимодействия при поглощении и рассеянии света двухслойными наночастицами металл/J-агрегат // Квантовая электроника. 2012. Т. 42. № 8. С. 701-713.
  5. Снигирев С.А., Головизин А.А., Вишнякова Г.А., Акимов А.В., Сорокин В.Н., Колачевский Н.Н. / Когерентное возбуждение  $5D_{5/2}$ -уровня ультрахолодных атомов рубидия короткими лазерными импульсами // Квантовая электроника. 2012. Т. 42. № 8. С. 714-720.
  6. Tolstikhina I.Yu., Shevelko V.P. / Столкновительные процессы с участием тяжёлых многоэлектронных ионов при взаимодействии с нейтральными атомами // Успехи физических наук. 2013. Т. 183. № 3. С. 225-255.
  7. Лебедев В.С., Медведев А.С. / Оптические свойства трехслойных металлоорганических наночастиц с внешней оболочкой молекулярных J-агрегатов // Квантовая электроника. 2013. Т. 43. № 11. С. 1065-1077.
  8. V. S. Lebedev and A. A. Narits / Long-range interaction effects in a formation of dipole-bound anions induced by collisions of Rydberg atoms with polar molecules // Chemical Physics Letters . 2013. V. 582 P. 10–14.
  9. Лебедев В. С., Наритц А. А. / Перенос слабосвязанного электрона при столкновениях ридберговских атомов с нейтральными частицами. I. Эффекты дальнего взаимодействия в ионно-ковалентной связи // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2013. Т.4. № 10. С. 683-698.
  10. Наритц А. А., Мирончук Е. С., Лебедев В. С. / Перенос слабосвязанного электрона при столкновениях ридберговских атомов с нейтральными частицами. I. II. Образование } ионной пары и резонансное тушение уровней  $Rb(nl)$  и  $Ne(nl)$  атомами Ca, Sr и Ba // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2013. Т.4. № 10. С. 699-717.
  11. Бабин В.М., Воробьев В.В., Медведев А.С., Мирончук Е.С., Наритц А.А., Кондорский А.Д. / Спектральные особенности распространения электромагнитного поля вдоль цепочки наночастиц // Краткие

- сообщения по физике Физического института им. П.Н. Лебедева  
Российской Академии Наук. 2013. № 5. С. 23-28.
12. Nikolaev I.V., Ochkin V.N., Tskhai S.N. / Fast recording of weak absorption spectra in optical cavity using tunable laser // *Laser Physics Letters*. 2013. Т. 10. № 11. С. 115701.
  13. Masalov A.V., Minogin V.G. / Spontaneous decay rates of the hyperfine structure atomic states into an optical nanofiber // *Журнал экспериментальной и теоретической физики*. 2014. Т. 145. № 5. С. 816-824.
  14. Narits A.A., Lebedev V.S., Mironchuk E.S. / Comparative studies of ion-pair formation and resonant quenching processes in collisions of Rydberg atoms with the alkaline-earth atoms // *Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics*. 2014. Т. 47. № 1. С. 015202.
  15. Андреев С.Н., Очкин В.Н., Савинов С.Ю., Цхай С.Н. / О передаче момента импульса при возбуждении электронных состояний молекул электронами разных энергий // *Краткие сообщения по физике Физического института им. П.Н. Лебедева Российской Академии Наук*. 2014. Т. 41. № 12. С. 19-25.
  16. Vishnyakova G.A., Kalganova E.S., Sukachev D.D., Fedorov S.A., Sokolov A.V., Akimov A.V., Kolachevsky N.N., Sorokin V.N. / Two-stage laser cooling and optical trapping of thulium atoms // *Laser Physics*. 2014. Т. 24. № 7. С. 074018.