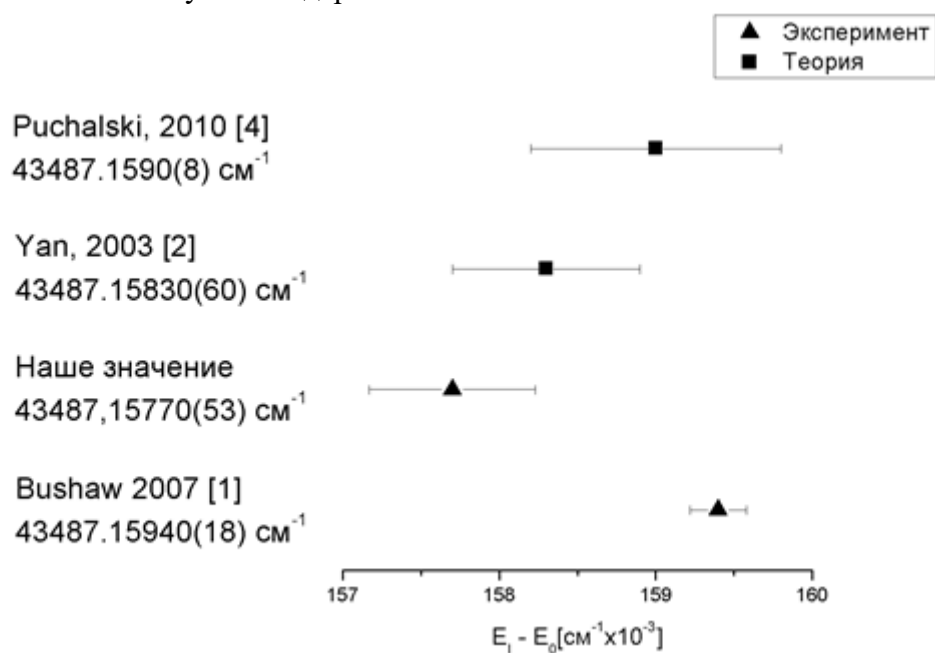


**Аннотационный отчет по проекту получателя гранта
Фонда поддержки молодых учёных ОИВТ РАН за 2014/2015г.
Саакяна С.А.**

**Экспериментальные методы создания и диагностики ридберговского
вещества.**

Согласно календарному плану, в работе была улучшена точность измерения энергии ридберговских переходов. Впервые точно измерены энергии ридберговских переходов в диапазоне значений главного квантового числа от $n=38$ до $n=160$. Полученные данные хорошо согласуются с теоретическими значениями. Экспериментально измерен порог ионизации лития 7. Предложено новое значение порога ионизации. Большинство из предыдущих измерений порога ионизации сильно расходились с теоретическими значениями. Например, значение для порога ионизации в базе NIST существенно отличается от всех теоретических значений. Ниже приведено сравнение порогов ионизации, как теоретических предсказанных, так и наиболее точно измеренных, с измеренным нами значением. Значение порога ионизации из базы Национального Института Стандартов США $43487.11420 \text{ см}^{-1}$.



По результатам работы опубликовано 4 статьи в рецензируемых научных журналах и одна статья находится на рецензировании. Результаты работы доложены на 12 конференциях. В трех из них автор выступал в роли докладчика, один устный доклад и два постерных.

Перечень публикаций за год:

1. Observation of Rydberg Transitions in Resonance Fluorescence of Ultracold Lithium-7 Atoms Sautenkov, V. A., **Saakyan, S. A.**, Vilshanskaya, E. V., Zelener, B. B., Zelener, B. V.
Journal of Russian Laser Research, 36(2), 193-199, 2015.
2. Лазерная диагностика спектра энергии ридберговских состояний атома лития-7. Зеленер Б.Б., **Саакян С.А.**, Саутенков В.А., Манькин Э.А., Зеленер Б.В., Фортов В.Е.
ЖЭТФ, 148, 5(11), 1-6, 2015.
3. Контроль частоты перестраиваемых лазеров с помощью частотно-калиброванного лямбда-метра в эксперименте по приготовлению ридберговских атомов в магнитооптической ловушке.
Саакян, С. А., Саутенков, В. А., Вильшанская, Е. В., Васильев, В. В., Зеленер, Б. Б., Зеленер, Б. В.
Квантовая Электроника, 45(9), 828-832, 2015.
4. Two-photon excitation of ultracold atoms to Rydberg states.
Saakyan S.A., Sautenkov V.A., Vilshanskaya E.V., Zelener B.B., Zelener B.V.
Journal of Physics: Conference Series, 2015. Принята в печать.

Тезисы конференций:

1. Two-photon excitation of ultracold atoms to Rydberg states
Название конференции, место и даты проведения: Interaction of intense energy fluxes with matter, Elbrus, 2015
Авторы: **Saakyan S.A.**, Sautenkov V.A., Zelener B.B., Zelener B.V
2. Efficient Excitation and Detection of Rydberg States in Ultracold Lithium-7 Atoms.
Название конференции, место и даты проведения: 42nd European Physical Society Conference on Plasma Physics, Lisbon, Portugal, 22-26 June 2015
Авторы: B.B. Zelener, A.A. Bobrov, M.A. Butlitsky, S.Y. Bronin, D.R. Khikhlukha, V.A. Sautenkov, **S.A. Saakyan**, E.A. Manykin, B.V. Zelener, V.E. Fortov
3. ДИАГНОСТИКА РИДБЕРГОВСКИХ СОСТОЯНИЙ АТОМОВ ЛИТИЯ 7

- Название конференции, место и даты проведения: IV международная молодежная научная школа-конференция «Современные проблемы физики и технологий», 17-22 марта 2015 года, г. Москва, НИЯУ МИФИ
Авторы: **Саакян С.А.**, Саутенков В.А., Зеленер Б.Б., Зеленер Б.В.
4. Identifications of Rydberg transitions in ultracold lithium atoms using precise wavemeter
Название конференции, место и даты проведения: Interaction of intense energy fluxes with matter, Elbrus, 2015
Авторы: Vilshanskaya E.V., **Saakyan S.A.**, Sautenkov V.A., Zelener B.B.
 5. Kinetic characteristics of the magneto-optical trap
Название конференции, место и даты проведения: Interaction of intense energy fluxes with matter, Elbrus, 2015
Авторы: Murashkin D.A., **Saakyan S.A.**, Sautenkov V.A., Zelener B.B.
 6. Identifications of S and D Rydberg states in ultracold lithium-7 atoms
Название конференции, место и даты проведения: International Conference on Quantum Technologies, Moscow, July 13–17, 2015
Авторы: B.B. Zelener, V.A. Sautenkov, **S.A. Saakyan**, B.V. Zelener, V.E. Fortov
 7. Self-focusing and wave-guiding of optical beam in rubidium atomic vapor
Название конференции, место и даты проведения: International Conference on Quantum Technologies, Moscow, July 13–17, 2015
Авторы: V.A. Sautenkov, M.N. Shneider, **S.A. Saakyan**, E.V. Vilshanskaya, D.A. Murashkin, B.V. Zelener, B.B. Zelener
 8. Simulations of trapping anti-hydrogen atoms on base of a setup for laser cooling of lithium atoms
Название конференции, место и даты проведения: International Conference on Laser Spectroscopy (ICOLS), Singapore, June 28 - Jul 3, 2015.
Авторы: B.B. Zelener, **S.A. Saakyan**, V.A. Sautenkov, A.A. Bobrov, S.Ya. Bronin, B.V. Zelener, V.E. Fortov
 9. THEORY AND EXPERIMENT OF RYDBERG MATTER AND ULTRACOLD PLASMA
Название конференции, место и даты проведения: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE FRONTIERS OF PLASMA PHYSICS AND TECHNOLOGY (FPPT-7), Kochi, India, 13-17 April 2015.
Авторы: Zelener B.B., **Saakyan S.A.**, Sautenkov V.A., Butlitsky M.A., Bobrov A.A., Bronin S.Ya., Khikhluha D.R., Zelener B.V., Fortov V.E.
 10. Optically induced waveguides in a resonance gas
Название конференции, место и даты проведения: International Conference on Laser Spectroscopy (ICOLS), Singapore, June 28 - Jul 3, 2015.

Авторы: V.A. Sautenkov, M.N. Shneider, **S.A. Saakyan**, E.V. Vilshanskaya, D.A. Murashkin, B.V. Zelener, B.B. Zelener

11. Experimental techniques and numerical simulations of Rydberg matter and ultracold plasma

Название конференции, место и даты проведения: Interaction of intense energy fluxes with matter, Elbrus, 2015

Авторы: Zelener B.B., **Saakyan S.A.**, Sautenkov V.A., Butlitsky M.A., Bobrov A.A., Bronin S.Ya., Khikhlukha D.R., Zelener B.V., Fortov V.E.

12. Двухфотонное возбуждение ультрахолодных атомов лития в ридберговские состояния.

Название конференции, место и даты проведения: "Физика ультрахолодных атомов - 2014", Новосибирск, 22-23 Декабря, 2014

Авторы: **С.А. Саакян**, Б.Б. Зеленер, В.А. Саутенков, Э.А. Манькин, Б.В. Зеленер, В.Е. Фортон

Исполнитель

Саакян С.А.