

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д002.023.01, СОЗДАННОГО НА
БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
НАУКИ «ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. П.Н. ЛЕБЕДЕВА РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК» (ФИАН) ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 3 марта 2020 года № 1

О присуждении Лободе Ивану Петровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Мелкомасштабные транзиентные явления в нижней короне Солнца» по специальности 01.03.02 «астрофизика и звездная астрономия» принята к защите 28 ноября 2019 г., протокол № 1912, диссертационным советом Д002.023.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук», 119991, Москва, Ленинский проспект, дом 53, ФИАН, приказ № 105/нк от 11.04.2012 г. Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Соискатель Лобода Иван Петрович, 4 июня 1990 г. рождения, 28 июня 2013 г. окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Московский физико-технический институт (государственный университет)” (МФТИ), факультет общей и прикладной физики по направлению подготовки 010900 «Прикладная математика и физика» (магистр). 29 августа 2013 г. Лобода И.П. поступил и 28 августа 2017 г. окончил очную аспирантуру ФИАН; справка об обучении и сдаче кандидатских экзаменов по специальности 01.03.02 «астрофизика и звездная астрономия» выдана 30 мая 2019 г. В период подготовки диссертации Лобода И.П. работал в должности инженера 1 категории (с 5 сентября 2013 г. по 31 января 2017 г.), младшего научного сотрудника (с 1 февраля 2017 г. по 31 января 2019 г.) и высококвалифицированного младшего научного сотрудника (с 1 февраля 2019 г. по настоящее время) в лаборатории рентгеновской астрономии Солнца отделения оптики ФИАН.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук, г. Москва.

Научный руководитель--доктор физико-математических наук Богачёв Сергей Александрович, профессор РАН, главный научный сотрудник лаборатории рентгеновской астрономии Солнца отделения оптики ФИАН.

Официальные оппоненты:

Чуразов Евгений Михайлович — доктор физико-математических наук, академик РАН, ведущий научный сотрудник лаборатории теоретической астрофизики отдела астрофизики высоких энергий Института космических исследований РАН (ИКИ РАН), г. Москва;

Шугай Юлия Сергеевна — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории космофизических исследований отдела космических наук Научно-исследовательского института ядерной физики Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (НИИЯФ МГУ), г. Москва
дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН (ИЗМИРАН), г. Москва в своем положительном отзыве, подготовленном главным научным сотрудником отдела физики Солнца и солнечно-земных связей ИЗМИРАН, доктором физико-математических наук Борисом Петровичем Филипповым, подписанном руководителем научного направления «Солнечно-земная физика», доктором физико-математических наук Валерием Викторовичем Фомичёвым и учёным секретарём ИЗМИРАН, кандидатом физико-математических наук Александром Иосифовичем Резом, и утверждённом директором ИЗМИРАН, доктором физико-математических Владимиром Дмитриевичем Кузнецовым указала, что диссертация по актуальности, объёму проделанной работы, достоверности и значимости полученных результатов полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 – астрофизика и звездная астрономия, а ее автор – Лобода Иван Петрович – несомненно, заслуживает присуждения искомой степени.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 12 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы.

В работах представлены все основные положения диссертации. Общий объём работ по теме диссертации (5 журнальных статей и 7 материалов конференций) составляет 5,1 печатного листа, в том числе работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях (3 журнальных статьи) — 4,2 печатного листа. В диссертации отсутствуют недостоверные

сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. Во всех работах соискатель является первым автором, его вклад является основным.

Наиболее значительные работы по теме диссертации, опубликованные в рецензируемых научных изданиях:

- 1) Loboda I. P., Bogachev S. A. Quiescent and Eruptive Prominences at Solar Minimum: A Statistical Study via an Automated Tracking System // Solar Physics. — 2015. — Vol. 290, issue 7. — P. 1963–1980.
- 2) Loboda I. P., Bogachev S. A. Plasma dynamics in solar macrospicules from High-cadence extreme UV observations // Astronomy & Astrophysics. — 2017. — Vol. 597. — A78.
- 3) Loboda I. P., Bogachev S. A. What is a Macrospicule? // The Astrophysical Journal. — 2019. — Vol. 871, issue 2. — 230.

Другие отзывы на диссертацию и автореферат не поступили.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается темой исследований, высокой компетентностью, профессиональными должностными обязанностями и наличием публикаций оппонентов и сотрудников ведущей организации по вопросам диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- получены оценки массы и гравитационной энергии для большого числа протуберанцев в минимуме солнечной активности, а также оценки суммарной массы и энергии одновременно существующих на Солнце протуберанцев;
- получен спектр гравитационной энергии протуберанцев и показан существенный совокупный вклад протуберанцев малого масштаба в общий баланс массы и энергии короны, сравнимый со вкладом более крупных протуберанцев;
- изучена динамика макроспикул с рекордным временным разрешением и восстановлена эволюция поля скоростей по оси макроспикул;
- получена оценка количества рассеиваемого макроспикулами вещества во время их движения в короне и показан заметный вклад макроспикул в формирование быстрой компоненты солнечного (и, предположительно, звёздного) ветра;
- показано, что наблюдаемое движение макроспикул не соответствует свободному движению в поле тяготения, однако может быть объяснено в рамках модели ускорения вещества макроспикул при прохождении ударной магнитозвуковой волны.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- полученные распределения физических характеристик протуберанцев важны для проверки и развития существующих моделей образования и эрупции протуберанцев, а

также для понимания их роли в балансе массы и энергии солнечной атмосферы и атмосфер звёзд солнечного типа;

– полученные распределения наблюдаемых характеристик макроспикул позволяют уточнить существующую классификацию солнечных джетов;

– обнаруженные особенности движения макроспикул накладывают значительные ограничения на существующие модели их образования и демонстрируют их сходство с различными типами хромосферных джетов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для **практики** заключается в том, что:

– составленный в ходе работы подробный каталог эруптивных протуберанцев может быть использован для совместного изучения протуберанцев и корональных выбросов массы, оказывающих существенное влияние на состояние межпланетной среды, а также земной магнитосферы и ионосферы;

– разработанные и реализованные в виде программных процедур методы обработки данных, в т.ч. алгоритм автоматического поиска протуберанцев за лимбом, могут быть применены в исследованиях по прогнозу космической погоды и для обработки иных наблюдений близкого типа

– изученные астрофизические процессы и полученные результаты могут быть полезны при исследованиях других звезд солнечного типа.

Оценка **достоверности** результатов исследования выявила: в работе использованы данные наблюдений современных телескопов, надежность работы которых подтверждена многочисленными исследованиями во всем мире; применённые для обработки и анализа данных методы хорошо известны либо были подробно описаны соискателем в рецензируемых научных изданиях; проведённое в диссертации сопоставление показало согласие результатов соискателя с результатами других авторов; все основные результаты диссертации были апробированы на всероссийских и международных конференциях с участием ведущих специалистов по теме исследования.

Личный вклад соискателя состоит в обработке данных наблюдений с помощью существующих и созданных им методов и программ, последующем анализе и интерпретации полученных результатов, а также подготовке публикаций по выполненной работе. Вклад соискателя в проведённое исследование и результаты, выносимые на защиту, является основным.

На заседании 3 марта 2020 года диссертационный совет принял решение присудить Лобде Ивану Петровичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 14 докторов наук по специальности 01.03.02, участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали:

ЗА --- 14,

ПРОТИВ --- 0,

НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ бюллетеней --- 0.

Председатель заседания,
заместитель председателя диссертационного совета
член-корреспондент РАН, д.ф.-м.н.

И.Д. Новиков

Ученый секретарь диссертационного совета
д.ф.-м.н.

Ю. А. Ковалев

3 марта 2020 г.