

Заключение диссертационного совета МГУ.016.4

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
Решение диссертационного совета от «18» декабря 2025 г. № 6

О присуждении **Соколову Антону Ивановичу**, гражданину РФ,
ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Проекции трехосного эллипсоида для отображения рельефа на картах небесных тел» по специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография принята к защите диссертационным советом МГУ.016.4, протокол № 5 от 30.10.2025 г.

Соискатель Соколов Антон Иванович 1995 года рождения, в 2021 году окончил кафедру картографии и геоинформатики географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова по направлению 05.04.03 «Картография и геоинформатика», в 2024 году очную аспирантуру географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле» (направленность «Картография», научная специальность «Геоинформатика, картография»).

Соискатель работает на кафедре картографии и геоинформатики географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова с 2024 года в должности техника 1 категории.

Диссертация выполнена на кафедре картографии и геоинформатики географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент, профессор РАН, профессор кафедры картографии и геоинформатики географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова **Нырцов Максим Валерьевич**.

Официальные оппоненты:

Лисицкий Дмитрий Витальевич – доктор технических наук, профессор, директор НИИ стратегического развития Сибирского государственного университета геосистем и технологий;

Пьянков Сергей Васильевич – доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой картографии и геоинформатики географического факультета Пермского государственного национального исследовательского университета;

Медведев Андрей Александрович – кандидат географических наук, заведующий отделом картографии и дистанционного зондирования Земли Института географии РАН

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался компетентностью и научными достижениями в области картографии и геоинформатики, что подтверждается наличием у них публикаций, в том числе в международных высокорейтинговых журналах, в данных сферах исследования.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 6 работ, из них 6 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.6.20. «Геоинформатика, картография»:

1. **Sokolov A.I.**, Nyrtsov M.V., Fleis M.E., Nadezhdina I.E. Investigation and cartographic representation of Hyperion space images photogrammetric processing results // Planetary and Space Science. – 2024. – Vol. 249. – 105945. EDN: GYXPGD / 0,41 п.л. *Импакт-фактор 1,800 (JIF). Вклад соискателя 60%.*

2. **Соколов А.И.**, Надеждина И.Е., Нырцов М.В., Зубарев А.Э., Флейс М.Э., Козлова Н.А. Картографирование Гипериона в проекциях трехосного эллипсоида на основе новой опорной сети и цифровой модели рельефа // Астрономический вестник. Исследования Солнечной системы. – 2024. – Т. 58. – № 1. – С. 118-128. EDN: OGQNVN / 0.59 п.л. *Импакт-фактор 1,136 (РИНЦ). Вклад соискателя 60%.* [Англоязычная версия: **Sokolov A.I.**, Nadezhdina I.E., Nyrtsov M.V., Zubarev A.E., Fleis M.E., Kozlova N.A. Mapping Hyperion in Projections of the Triaxial Ellipsoid Based on a New Reference

Network and a Digital Terrain Model // Solar System Research. – 2024. – Vol. 58. – No. 1. – pp. 112-121. EDN: PCXXAT / 0,59 п.л. *Импакт-фактор 0,600 (JIF). Вклад соискателя 60%.*

3. Fleis M.E., Nyrtsov M.V., **Sokolov A.I.**, Stooke P.J. Errors in the Introduction of Isometric Coordinates and Violation of the Property of Conformality of the Triaxial Ellipsoid Projections // Cartographica. – 2024. – Vol. 59. – No. 2. – pp. 67-76. EDN: HTVHZI / 0,59 п.л. *Импакт-фактор 0,700 (JIF). Вклад соискателя 30%.*

4. Флейс М.Э., Нырцов М.В., **Соколов А.И.** Цилиндрические проекции трёхосного эллипсоида: точные формулы и эллиптические интегралы // Геодезия и картография. – 2022. – № 4. – С. 26-38. EDN: FVLKFG / 0,81 п.л. *Импакт-фактор 0,225 (SJR). Вклад соискателя 30%.*

5. Нырцов М.В., Флейс М.Э., **Соколов А.И.** Проекция меридианного сечения: новый класс проекций для трёхосного эллипсоида // Геодезия и картография. – 2021. – № 2. – С. 11-22. EDN: XHPCZT / 0,75 п.л. *Импакт-фактор 0,225 (SJR). Вклад соискателя 30%.*

6. Флейс М.Э., Нырцов М.В., Борисов М.М., **Соколов А.И.** Точное определение геодезических высот точек небесного тела относительно трёхосного эллипсоида // Доклады Академии наук. – 2019. – Т. 486. – № 4. – С. 489-493. EDN: WNMDFW / 0,35 п.л. *Импакт-фактор 1,370 (РИНЦ). Вклад соискателя 20%.* [Англоязычная версия: Fleis M.E., Nyrtsov M.V., Borisov M.M., **Sokolov A.I.** Accurate calculation of geodetic heights of a celestial body's surface points relative to the triaxial ellipsoid // Doklady Earth Sciences. – 2019. – Vol. 486. – No. 2. – pp. 663-668. EDN: FANVUF / 0,35 п.л. *Импакт-фактор 0,700 (JIF). Вклад соискателя 20%.*]

На диссертацию и автореферат поступило 9 дополнительных отзывов, все положительные.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании

выполненных автором исследований содержится решение актуальной междисциплинарной задачи, имеющей значение как для географической науки, так и для смежных дисциплин (в частности, астрономии): соискателем обоснована необходимость учёта искажений при отображении рельефа на картах небесных тел в проекциях трёхосного эллипсоида, впервые получены конечные формулы ряда проекций трёхосного эллипсоида, предназначенных для отображения рельефа на картах поверхностей, фотокартах и гипсометрических картах небесных тел, удобные для их включения в математический модуль геоинформационных систем и для упрощения расчёта показателей искажений, разработан новый инструментарий по вычислению прямоугольных координат в цилиндрических, азимутальных, конических проекциях трёхосного эллипсоида и в проекции Якоби.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку и практику:

1. Для отображения рельефа на картах глобального охвата при условии комбинирования азимутальной и цилиндрической проекций в рамках единой компоновки и выбора переходной области в зависимости от эксцентриситетов эллипсоида наилучшими являются: для карт поверхности и фотокарт – проекции меридианного сечения, для гипсометрических карт – проекции, сохраняющие длины вдоль меридианов.

2. Конические проекции целесообразно использовать для отображения рельефа на картах поверхности и гипсометрических картах регионального охвата, при этом расположение области с минимальными искажениями тем ближе к субширотному, чем меньше экваториальное сжатие эллипсоида.

3. Для исследования поверхностей небесных тел с точки зрения соотношения площадей различных объектов и отклонения референц-

поверхности от физической поверхности пригодны разработанные равновеликие проекции.

На заседании 18 декабря 2025 года диссертационный совет принял решение присудить Соколову Антону Ивановичу ученую степень кандидата географических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 5 докторов наук по специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель

диссертационного совета МГУ.016.4

доктор географических наук

Бредихин А. В.

Ученый секретарь

диссертационного совета МГУ.016.4

кандидат географических наук

Матлахова Е. Ю.

18.12.2025