

**Заключение диссертационного совета МГУ.016.3
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

**Решение диссертационного совета от «11» декабря 2025 г. № 4
О присуждении Арутюняну Давиду Арменовичу, гражданину Республики Армения
ученой степени кандидата физико-математических наук**

Диссертация «Динамика квазигеострофического эллипсоидального вихря в баротропном и бароклинном потоках» по специальности 1.6.17 Океанология принята к защите диссертационным советом 14 октября 2025 г., протокол № 2.

Соискатель Арутюнян Давид Арменович, 1999 года рождения, в 2025 году окончил аспирантуру Московского физико-технического института (национальный исследовательский университет), кафедра термодинамики океана Физтех-школы аэрокосмических технологий.

Соискатель работает в аналитическом центре перспективных технологий Московского физико-технического института (национальный исследовательский университет) в должности инженера.

Диссертация выполнена на кафедре термодинамики океана Физтех-школы аэрокосмических технологий Московского физико-технического института (национальный исследовательский университет)».

Научный руководитель – **Жмур Владимир Владимирович**, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник лаборатории морских течений, Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (ИО РАН).

Официальные оппоненты:

Абрашкин Анатолий Александрович, доктор физико-математических наук, Нижегородский филиал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», кафедра математики, профессор;

Башмачников Игорь Львович, доктор географических наук, Научный фонд «Международный центр по окружающей среде и дистанционному зондированию имени Нансена», директор;

Курганский Михаил Васильевич, доктор физико-математических наук, Институт физики атмосферы имени А.М. Обухова Российской академии наук, лаборатория геофизической гидродинамики, главный научный сотрудник
дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их высокой квалификацией, широкой известностью в области океанологии, геофизики и механики жидкости, газа и плазмы, а также наличием большого количества публикаций в ведущих научных журналах за последние 5 лет.

Соискатель имеет 5 опубликованных работ, все по теме диссертации, в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности и отрасли наук.

Перечень публикаций:

1. Жмур В.В., Травкин В.С., Белоненко Т.В., **Арутюнян Д.А.** Трансформация кинетической и потенциальной энергии при вытягивании мезомасштабного вихря // Морской гидрофизический журнал. — 2022. — Т.38, № 5. — С. 466–480. EDN: MJMZVU. Импакт фактор 0.469(РИНЦ). Объем 0.857 п.л./авторский вклад 0.26 п.л.: анализ литературы, теоретический и численный анализ, интерпретация результатов, участие в подготовке выводов.
Переводная версия статьи: Zhmur, V.V., Travkin, V.S., Belonenko, T.V. and Arutyunyan, D.A. Transformation of Kinetic and Potential Energy during Elongation of a Mesoscale Vortex // Physical Oceanography. — 2022. — Vol. 29, № 5. — pp. 449-462. DOI:10.22449/1573-160X-2022-5-449-462. Импакт фактор 0.36(SJR). Объем 0.85 п.л./авторский вклад 0.26 п.л.: анализ литературы, теоретический и численный анализ, интерпретация результатов, участие в подготовке выводов.
2. Жмур В.В., **Арутюнян Д.А.** Перераспределение энергии при горизонтальном вытягивании океанских вихрей баротропными течениями // Океанология. — 2023. — Т. 63, №1. — С. 3–19. EDN: AFRQHI. Импакт фактор 1.826(РИНЦ). Объем 1.26 п.л./авторский вклад 0.8 п.л.: анализ литературы, теоретический и численный анализ, интерпретация результатов, выводы, подготовка текста.
Переводная версия статьи: Zhmur V. V., **Harutyunyan D. A.** Redistribution of energy during horizontal stretching of ocean vortices by barotropic currents //Oceanology. — 2023. — Vol. 63. — №. 1. — pp. 1-16. DOI:10.1134/S0001437023010186. Импакт фактор 0.371(SJR). Объем 1.2 п.л./авторский вклад 0.75 п.л.: анализ литературы, теоретический и численный анализ, интерпретация результатов, выводы, подготовка текста.
3. Zhmur, V.V., Belonenko, T.V., Travkin, V.S., Novoselova, E.V., **Harutyunyan, D.A.**, Raj, R.P. Changes in the Available Potential and Kinetic Energy of Mesoscale Vortices When They Are Stretched into Filaments // Journal of Marine Science and Engineering. — 2023. — Vol.11, № 6. — P.1131. DOI: 10.3390/jmse11061131. Импакт фактор 0.579(SJR). Объем 0.86 п.л./ авторский вклад 0.24 п.л.: анализ литературы, теоретический и численный анализ, участие в подготовке выводов.
4. **D.A. Harutyunyan**, V.V. Zhmur. Behavior Modes of a Quasi–Geostrophic Ellipsoidal Vortex in a Horizontal Flow with Vertical Shear // Oceanology. — 2025. — Vol. 65, No. 4. — pp. 481–499. DOI: 10.1134/S000143702570016X. Импакт фактор 0.371(SJR). Объем 1.175 п.л./авторский вклад 0.875 п.л.: анализ литературы, теоретический и численный анализ, интерпретация результатов, выводы, подготовка текста.
5. **Арутюнян Д. А.**, Жмур В. В. Эволюция гидродинамических параметров эллипсоидального вихря в бароклинном фоновом потоке // Russian Journal of Earth Sciences. — 2025. — Т. 25, № 5. — ES5002. DOI: 10.2205/2025es001047. Импакт фактор 0.214(SJR). Объем 0.715 п.л./ авторский вклад 0.57 п.л.: анализ литературы, теоретический и численный анализ, интерпретация результатов, выводы, подготовка текста.

На диссертацию и автореферат поступило 7 дополнительных отзывов, все положительные.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена задача описания динамики квазигеострофических

эллипсоидальных вихрей океана во внешних бароклинных и баротропных течениях, имеющая значение для развития океанологии.

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:

1. Существуют три режима поведения вихря в бароклинном потоке с вертикальным сдвигом: режим выживания, режим конечного времени жизни и режим неограниченного вытягивания.
2. При вытягивании энергетика вихрей деградирует как в баротропных, так и в бароклинных течениях. Ключевым механизмом взаимодействия является перекачка энергии от вихря к течению, что обуславливает проявление обратного энергетического каскада.
3. В бароклинном потоке во всех режимах вихрь остается геострофическим. В баротропном потоке с вытягиванием вихрь переходит в агеострофическое образование.

На заседании 11 декабря 2025 г. диссертационный совет принял решение присудить Арутюняну Давиду Арменовичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 4 докторов наук, участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 18, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель
диссертационного совета

М.А. Носов

Ученый секретарь
диссертационного совета

С.В. Колесов

11.12.2025