

## **Сведения об официальном оппоненте**

По диссертации Дебольского Андрея Владимировича «Турбулентный обмен в пограничном слое атмосферы: параметризации на основе вихревых разрешающих и осредненных по Рейнольдсу моделей», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

1.6.18 — Науки об атмосфере и климате.

Фамилия, имя, отчество	Дружинин Олег Александрович
Гражданство	Россия
Ученая степень (с указанием отрасли науки и научной специальности, по которым защищена диссертация)	Доктор физико-математических наук (1.1.9 - Механика жидкости, газа и плазмы)

## **Основное место работы**

Полное название организации	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грекова Российской академии наук»
Наименование подразделения	Отделение геофизических исследований
Должность	Заведующий лабораторией
Адрес организации	603155, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, д.46
Телефон	831-416-47-60
Адрес электронной почты	druzhinin@ipfran.ru
Официальный сайт в сети Интернет	<a href="https://www.ipfran.ru/">https://www.ipfran.ru/</a>

## **Список основных публикаций по теме диссертации соискателя за последние 5 лет (не более 15)**

1. Po-chen Chen, Wu-ting Tsai, Oleg Druzhinin, Yuliya Troitskaya " The study of a turbulent air flow over capillary-gravity water surface waves: Characteristics of coherent vortical structures" // Ocean Modelling 150 (2020) 101621. <https://doi.org/10.1016/j.ocemod.2020.101621>
2. O.A. Druzhinin, "On Droplet-Mediated Sensible and Latent Heat Transfer in the Marine Atmospheric Boundary Layer: "Polar Low" Versus "Tropical Cyclone" Conditions" // Boundary-Layer Meteorology (2021) 178:43–62. <https://doi.org/10.1007/s10546-020-00557-2>
3. Дружинин О.А., О динамике дрейфового течения при слабом ветре. — Известия Российской академии наук. Физика атмосферы и океана. 2021. Т. 57. № 6. С. 743-752
4. Druzhinin, O.A., Tsai, W.-T. "Numerical simulation of micro-bubbles dispersion by surface waves" // Algorithms, 2022, 15, 110. <https://doi.org/10.3390/a15040110>
5. Druzhinin, O.A., Tsai, W.-T. "Investigation of vortex structure modulation by spume droplets in the marine atmospheric boundary layer by numerical simulation" // J. Mar. Sci. Eng., 2022, 10, 856. <https://doi.org/10.3390/jmse10070856>

6. О.А. Дружинин, «О переносе микропузырьков поверхностными волнами» // Известия РАН. Физика атмосферы и океана, 2022, том 58, № 5, с. 591–600.  
DOI: 10.31857/S0002351522050029
7. Yu. Troitskaya, O. Druzhinin, D. Gladskikh, O. Ermakova, I. Soustova “Simulation of Inertial Droplet Dispersion and the Spray Mediated Fluxes in the Atmospheric Boundary Layer Above Waved Water Surface: A Lagrangian Stochastic Model Versus Direct Numerical Simulation” // Boundary-Layer Meteorology (2023) Vol. 188. PP. 135–158. <https://doi.org/10.1007/s10546-023-00806-0>
8. О.А. Дружинин, «О влиянии микропузырьков на турбулентность, индуцируемую поверхностью волной» // Известия ВУЗов. Радиофизика, 2023, том 66, № 2/3, с. 122–129.  
DOI: <https://doi.org/10.52452/00213462-2023-66-02-122>
9. О.А. Дружинин, «Вихреразрешающее моделирование воздушного потока, несущего капли над взволнованной водной поверхностью» // Известия РАН. Физика атмосферы и океана, 2024, том 60, № 6, с. 869–880.  
DOI: 10.31857/S0002351524060025
10. О.А. Дружинин, «Вихреразрешающее моделирование приповерхностного водного слоя, насыщенного микропузырьками» // Известия ВУЗов. Радиофизика. 2025. Т. 68. № 5-6. С. 436–445. DOI: 10.52452/00213462\_2025\_68\_05\_436

Дружинин О.А.