

## Отзыв

официального оппонента на диссертацию  
Шоляра Станислава Александровича  
«КОМПЛЕКС ПРИБОРОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАНСФОРМАЦИИ, УДАРОВ И  
РАЗРУШЕНИЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОЛН НА НАКЛОННОМ ДНЕ»  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды,  
веществ, материалов и изделий

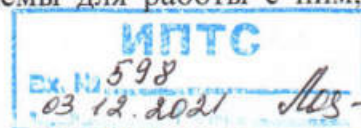
Создание новых гидротехнических сооружений является несомненным признаком высокого уровня как экономического, так и научно-технического развития государства. В этой связи обеспечение всесторонней безопасности таких сооружений весьма важная и актуальная задача. Одним из аспектов обеспечения безопасности морских сооружений является определение волновых нагрузок как на стадии проектирования, так и в процессе эксплуатации и текущего обслуживания, поэтому создание новых высокоточных приборов для определения таких нагрузок весьма актуальная и значимая в научно-техническом плане задача.

Из сказанного следует несомненная актуальность темы диссертации С.А. Шоляра, посвященной анализу вопросов разработки комплексов приборов для исследования трансформации интенсивных поверхностных волн при выходе на шельф. Следует отметить, что тема диссертации актуальна не только для технической науки и приложений, но и для фундаментальной науки, о чем отдельно отмечено в критической части отзыва.

Кратко остановимся на содержании диссертации.

**Глава 1** посвящена обоснованию важности темы диссертационной работы и общим теоретическим вопросам трансформации поверхностных волн при их выходе на шельф. Исследование базируется на известных уравнениях для описания волновой динамики. В результате теоретических изысканий в главе создается новая методика расчета волновых нагрузок при разрушении волн на наклонном дне. В конце главы приводится алгоритм и пример расчета ударных волновых нагрузок при разрушении волн в прибрежной зоне.

В **главе 2** автор разрабатывает специальный комплекс аппаратуры для проверки своих теоретических выводов, полученных в главе 1. Автор подходит к делу последовательно, сначала выбирает и экспериментально обосновывает выбор датчика для измерения нагрузок и разрабатывает принципиальные схемы для работы с ним, затем





проводит лабораторные эксперименты и калибрует (градуирует) измерительную систему и проводит непосредственно измерения. По результатам валидационных измерений делается обоснованный вывод о работоспособности разрабатываемого измерительного комплекса.

**Глава 3** полностью посвящена разработке и внедрению в аппаратурный комплекс специального программного обеспечения для сбора, индикации, регистрации и совместной обработки всех данных, получаемых измерительным комплексом. Основное преимущество разработанного программного комплекса – автоматизация проведения исследований в лабораторном бассейне, что позволяет вывести эксперименты на качественно более высокий уровень.

**Глава 4** посвящена лабораторным исследованиям возможностей разработанной аппаратуры в опытовом бассейне, где было получено хорошее соответствие с теоретическими выводами главы 1. Эксперименты были проведены для различных параметров волн и наклона шельфа. В главе приводятся численные оценки волновых нагрузок на берег Азовского моря и Севастопольской бухты в одном из штормовых эпизодов. В конце главы приводится пример использования разработанного комплекса аппаратуры в другой технической работе по разработке понтонных волногасителей специальной формы.

Научные положения, выносимые на защиту и выводы, сделанные в диссертационной работе, представляются достаточно обоснованными, что подтверждается хорошим соответствием теоретических выводов с результатами измерений.

Проведенное исследование обладает значительной новизной, а достоверность выводов подтверждается опубликованными тематическими статьями и полученными свидетельствами на результаты интеллектуальной деятельности (РИД). В частности, результаты диссертации опубликованы в 5 наиболее значимых печатных работах (2 – Scopus/WoS и 3 в журналах перечня ВАК) и двух свидетельствах на РИД с весьма высоким вкладом соискателя. Наивысший квартиль журналов не высок – Q3 (по scimago.com), что, однако, типично для технических наук и вполне компенсируется наличием патента с 70 процентным вкладом соискателя. Количество и качество публикаций достаточное для присуждения степени. Оппонент не выявил неправомерных



заимствований в рукописи диссертации, на все использованные в работе сторонние исследования даны соответствующие литературные ссылки.

Следует отметить ряд вопросов, замечаний и комментариев, сформулированных по мере прочтения диссертационной работы и могущих стать основой для дискуссии в ходе ее защиты соискателем:

1. Гидротехнические сооружения не всегда находятся на мелководье, здесь работает критерий соотношения длины волны и глубины моря. Следовало бы привести оценки, показывающие различия нагрузки при разрушении волн и просто для интенсивных морских волн, оказывающих воздействие на сооружения в открытом море. Будет ли работать предлагаемая методика оценки нагрузок для не разрушающихся волн? Какие здесь есть возможные пути применения предлагаемых теоретической и экспериментальной методик?

2. В работе присутствует излишняя скромность, характерная для технических работ, в плане количества приложений предлагаемого аппаратно-программного комплекса. Считаю, что предлагаемые подходы с минимальными доработками могут быть полезны коллегам, занимающимся фундаментальными исследованиями ветровых волн и штормов, в плане технического дооснащения. В этой связи вопрос – если планируются дальнейшие натурные испытания комплекса, то где и при каких условиях, с какой целью? В диссертации это не достаточно освещено.

3. Для применения методик расчета волновой ударной нагрузки необходимо знание профиля дна, что может ограничивать универсальность применение методики только известными акваториями.

4. Необходимо предусмотреть, что при дальнейших морских испытаниях аппаратуры, в отличие от лабораторного бассейна, в условиях наката возможен сильный износ датчика под воздействием переносимой волнами каменистой фракции (гальки). Есть ли у автора возможные пути решения указанной проблемы? Какие еще факторы необходимо учесть при переходе из лаборатории в натурные условия?

Сделанные замечания, а скорее комментарии, ни в коей мере не снижают высокой оценки диссертации. Диссертация хорошо структурирована, каждая последующая глава связана с предыдущей и является ее логическим продолжением.

В целом, диссертация С.А. Шоларя представляет собой цельное научное исследование, тематика работы актуальна, а полученные в ней результаты оригинальны и

опубликованы в журналах перечня ВАК, а автореферат полностью и правильно отражает содержание диссертации. Тема диссертационной работы полностью соответствует заявленной специальности 05.11.13.

Считаю, что представленная работа полностью соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней (что по пунктам отражено выше), а ее автор, Шоларь Станислав Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий по результатам успешной публичной защиты.

Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

**Официальный оппонент**

Зав. лабораторией  
информационно-измерительных  
систем, отд. 220 ИПФ РАН  
кандидат физ.-мат. наук

Капустин И.А.

Подпись кандидата физ.-мат. наук, Капуст

*участник секретарь ИИИ РАН*

*23.11.21*

*Корюкин Ч.В.*

Капустин Иван Александрович

Зав. лабораторией информационно-измерительных систем, отд. 220 радиофизических методов в гидрофизике Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИПФ РАН),

603950, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46.

Тел.: +7 950 613 61 71

E-mail: kapustin-i@yandex.ru

*Создан одноклассник*  
*06.12.21* *С.А. Шоларь*



**Сведения об официальном оппоненте**  
по диссертационной работе **Шоляря Станислава Александровича**  
на тему **«Комплекс приборов для исследования трансформации, ударов и разрушений поверхностных волн на наклонном дне»**  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.11.13 — Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий

Фамилия Имя Отчество оппонента	Капустин Иван Александрович
Шифр и наименование специальностей, по которым защищена диссертация	25.00.29 - Физика атмосферы и гидросферы
Ученая степень и отрасль науки	кандидат физико-математических наук, науки о Земле
Ученое звание	нет
Полное наименование организации, являющейся основным местом работы оппонента	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук»
Сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	ИПФ РАН
Ведомственная принадлежность организации	Министерство образования и науки Российской Федерации
Структурное подразделение	Лаборатория информационно-измерительных систем отдела радиофизических методов в гидрофизике
Почтовый индекс, адрес	603950, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, д. 46
Веб-сайт	<a href="https://www.ipfran.ru">https://www.ipfran.ru</a>
Телефон	+7 (831) 416-48-59
Адрес электронной почты	kapustin-i@yandex.ru
Являетесь ли Вы работником ФБГНУ «Институт природно-технических систем» или ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» (в том числе по совместительству)?	Не являюсь
Являетесь ли Вы работником (в том числе по совместительству) организации, где работает соискатель ученой степени или его научный руководитель?	Не являюсь

Являетесь ли Вы работником (в том числе по совместительству) организаций, где ведутся научно-исследовательские работы, по которым соискатель ученой степени является руководителем или работником организации-заказчика или исполнителем (соисполнителем)?	Не являюсь
Являетесь ли Вы членом Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования науки Российской Федерации?	Не являюсь
Являетесь ли Вы членом экспертных советов Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования науки Российской Федерации?	Не являюсь
Являетесь ли Вы членом диссертационного совета, принявшего диссертацию к защите?	Не являюсь
Являетесь ли Вы соавтором соискателя степени по опубликованным работам по теме диссертационного исследования?	Не являюсь

**Список основных публикаций в рецензируемых научных изданиях, монографии за последние 5 лет по теме диссертации (не более 15 публикаций)**

1. Kapustin, I.A.; Shomina, O.V.; Ermoshkin, A.V.; Bogatov, N.A.; Kupaev, A.V.; Molkov, A.A.; Ermakov, S.A. On Capabilities of Tracking Marine Surface Currents Using Artificial Film Slicks. *Remote Sens.* 2019, 11, 840. <https://doi.org/10.3390/rs11070840> (JCR 2019 Impact factor 4.509)
2. O. Shomina, I. Kapustin, S. Ermakov Damping of gravity–capillary waves on the surface of turbulent fluid. *Experiments in Fluids.* 2020, 61:184. <https://doi.org/10.1007/s00348-020-03022-5> (JCR 2019 Impact factor 2.335)
3. Ermakov, S.A.; Sergievskaya, I.A.; da Silva, J.C.; Kapustin, I.A.; Shomina, O.V.; Kupaev, A.V.; Molkov, A.A. Remote Sensing of Organic Films on the Water Surface Using Dual Co-Polarized Ship-Based X-/C-/S-Band Radar and TerraSAR-X. *Remote Sens.* 2018, 10, 1097. <https://doi.org/10.3390/rs10071097> (JCR 2019 Impact factor 4.509)



4. Sergievskaya, I.A.; Ermakov, S.A.; Ermoshkin, A.V.; Kapustin, I.A.; Shomina, O.V.; Kupaev, A.V. The Role of Micro Breaking of Small-Scale Wind Waves in Radar Backscattering from Sea Surface. *Remote Sens.* 2020, 12, 4159. <https://doi.org/10.3390/rs12244159> (JCR 2019 Impact factor 4.509)
5. Ermakov, S.A.; Dobrokhotov, V.A.; Sergievskaya, I.A.; Kapustin, I.A. Suppression of Wind Ripples and Microwave Backscattering Due to Turbulence Generated by Breaking Surface Waves. *Remote Sens.* 2020, 12, 3618. <https://doi.org/10.3390/rs12213618> (JCR 2019 Impact factor 4.509)
6. Sergievskaya, I.A.; Ermakov, S.A.; Ermoshkin, A.V.; Kapustin, I.A.; Molkov, A.A.; Danilicheva, O.A.; Shomina, O.V. Modulation of Dual-Polarized X-Band Radar Backscatter Due to Long Wind Waves. *Remote Sens.* 2019, 11, 423. <https://doi.org/10.3390/rs11040423> (JCR 2019 Impact factor 4.509)
7. Sergievskaya I.A., Ermakov S.A., Ermoshkin A.V., Kapustin I.A., Shomina O.V. FIELD STUDIES OF NON-BRAGG COMPONENT VARIATIONS OF X-BAND RADAR RETURN IN THE PRESENCE OF SURFACTANT FILMS AND INTENSE LONG WAVES Current problems in remote sensing of the Earth from space. 2020. T. 17. № 6. C. 110-115.
8. Smirnova M.V., Kapustin I.A., Ermoshkin A.V. INVESTIGATION OF THE POSSIBILITY OF REMOTE DETECTION OF GAS OUTLETS IN THE SEA USING X-BAND RADAR Current problems in remote sensing of the Earth from space. 2020. T. 17. № 6. C. 116-121.
9. Ermakov S.A., Danilicheva O.A., Kapustin I.A., Leschev G.V., Molkov A.A. DEFORMATION OF FILM SLICKS ON THE WATER SURFACE. EXPERIMENT AND MODEL Current problems in remote sensing of the Earth from space. 2020. T. 17. № 6. C. 97-102.
10. Danilicheva O.A., Ermakov S.A., Kapustin I.A. RETRIEVAL OF SURFACE CURRENTS FROM SEQUENTIAL SATELLITE RADAR IMAGES Current problems in remote sensing of the Earth from space. 2020. T. 17. № 6. C. 96.
11. Ermoshkin A.V., Kapustin I.A. ESTIMATION OF THE WIND-DRIVEN WAVE SPECTRUM USING A HIGH SPATIAL RESOLUTION COHERENT RADAR *Russian Journal of Earth Sciences.* 2019. T. 19. № 3. C. ES1005.
12. Grishin M.Ya., Lednev V.N., Pershin S.M., Bunkin A.F., Ermakov A., Kapustin I.A., Mol'kov A.A. LIDAR SENSING OF SHIP WAKES *Physics of Wave Phenomena.* 2017. T. 25. № 3. C. 225-230. (JCR 2019 Impact factor 0.745)
13. Grishin M.Y., Lednev V.N., Pershin S.M., Bunkin A.F., Kobylanskiy V.V., Ermakov S.A., Kapustin I.A., Molkov A.A. LASER REMOTE SENSING OF AN ALGAL BLOOM IN A FRESHWATER RESERVOIR. *Laser Physics.* 2016. T. 26. № 12. C. 125601. DOI: 10.1088/1054-660X/26/12/125601. (JCR 2019 Impact factor 1.333)
14. Ermakov S.A., Danilicheva O.A., Kapustin I.A., Molkov A.A. DRIFT AND SHAPE OF OIL SLICKS ON THE WATER SURFACE *Proceedings of SPIE - The International Society for*

Optical Engineering. Remote Sensing of the Ocean, Sea Ice, Coastal Waters, and Large Water Regions 2019. 2019. С. 111500J.

15. Molkov A.A., Kapustin I.A., Shchegolkov Yu.B., Vodeneeva E.L., Kalashnikov I.N. ON CORRELATION BETWEEN INHERENT OPTICAL PROPERTIES AT 650 NM, SECCHI DEPTH AND BLUE-GREEN ALGAL ABUNDANCE FOR THE GORKY RESERVOIR. *Фундаментальная и прикладная гидрофизика*. 2018. Т. 11. № 3. С. 26-33.

 / (Капустин И.А.)

«24» июня 2021 г.



ПОДПИСЬ *Капустина И.А.*  
ЗАВЕРЯЮ.  
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ **ИФР РАН**  
К.Ф.-М.Н. **И.В. КОРЮКИН**

*Л*