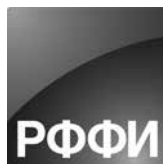


РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ЮЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ
И ВОЗДЕЙСТВИЯ МОРСКИХ, АТМОСФЕРНЫХ
ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ И КАТАСТРОФ
НА ПРИБРЕЖНУЮ ЗОНУ РФ В УСЛОВИЯХ
ГЛОБАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ
И ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ**

(«ОПАСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ – III»)

**Материалы III Международной научной конференции
памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова
(г. Ростов-на-Дону, 15–19 июня 2021 г.)**

Ростов-на-Дону
Издательство ЮНЦ РАН
2021

Проведение мероприятия и публикация издания осуществлены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, решение Бюро совета РФФИ № 7 (250) от 16.04.2021.

Редколлегия:

академик Г.Г. Матишов, д.г.н. С.В. Бердников,
к.г.н. Е.Э. Кириллова, к.б.н. Н.И. Булышева, к.б.н. А.И. Ермолаев,
к.ф.-м.н. А.В. Назаренко, к.т.н. В.В. Кулыгин, Р.Г. Михалюк

- 3-19 **Закономерности формирования и воздействия морских, атмосферных опасных явлений и катастроф на прибрежную зону РФ в условиях глобальных климатических и индустриальных вызовов («Опасные явления – III»): материалы III Международной научной конференции памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова (г. Ростов-на-Дону, 15–19 июня 2021 г.). – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2021. – 468 с. – ISBN 978-5-4358-0211-5.**

Сборник посвящен памяти чл.-корр. РАН Дмитрия Геннадьевича Матишова – известного российского ученого-океанолога, морского эколога, основателя нового научного направления – радиационной экологической океанологии.

В книге представлены результаты фундаментальных и прикладных работ, направленных на решение актуальных проблем в области анализа и прогнозирования опасных природных явлений и катастроф; аномальных изменений морской среды под влиянием климатических изменений и хозяйственной деятельности в бассейнах морей России; биологических инвазий как глобальной экологической проблемы; опасных береговых процессов; экосистем побережий в условиях климатических и антропогенных изменений; природных и техногенных пожаров и защиты от них; мониторинга опасных процессов и обеспечения безопасности населения и береговой инфраструктуры; социально-экономических и медико-экологических последствий от морских опасных явлений и природных катастроф; воздействия морских опасных явлений и природных катастроф на политические процессы в России; опасных природных явлений в истории и культуре; новых материалов и перспектив их использования при ликвидации последствий опасных природных явлений и катастроф; водных и водохозяйственных проблем прибрежных регионов России.

Издание рассчитано на широкий круг читателей, интересующихся изучением морских атмосферных природных явлений и их воздействия на прибрежную зону.

УДК 551.5:504.4(063)(470)

Редколлегия не несет ответственности за недостоверность приводимой авторами информации. Материалы опубликованы с максимальным сохранением авторской редакции.

ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ВДОЛЬБЕРЕГОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛАСТИКОВОГО МУСОРА, ПОЯВЛЯЮЩЕГОСЯ ПРИ РАЗРУШЕНИИ БЕРЕГОЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

А.Н. Соколов^{1, 2}, Б.В. Чубаренко¹

¹Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, г. Калининград

²Балтийский федеральный университет им. И. Канта, г. Калининград
tengritag@gmail.com

Мотивацией для данной работы явились результаты полевых исследований, проведенных экспедицией лаборатории прибрежных систем АО ИО РАН летом 2018 года [Kileso et al., 2019]. Участники экспедиции двигались вдоль берегов Самбийского полуострова и Куршской косы (рис. 1а), фиксируя количество фрагментов пластикового мусора того или иного типа на каждом из 500-метровых участков пляжа (рис. 1в). Расположение источников загрязнений большинства типов, например фрагментов рыбачьих сетей, полиэтиленовых пакетов, воздушных шариков и пр. были неизвестны. В то же время расположение источников таких загрязнений, как пластиковые составляющие конструкций берегозащитных сооружений, были известны заранее. Точнее, были известны места расположения самих сооружений, которые можно рассматривать как «первичные», точечные источники пластикового мусора определенного типа. В данной работе в качестве такого источника выступают берегозащитные сооружения в районе г. Светлогорск Калининградской области (рис. 1б). Основой их конструкции являются габионы, пластиковая оплетка металлической сетки которых после разрушения становится пластиковым мусором.

Габионные конструкции в районе Светлогорска находятся достаточно близко от уреза и при штормовом нагоне подвергаются разрушительному действию волн. Металлическая сетка, удерживающая камни, постепенно перетирается. Разрушается и покрывающая сетку защитная трубчатая оболочка из ПВХ/ПВДВ-пластика [Есюкова и др., 2018], далее именуемая *оплетка*. Фрагменты оплетки, обычно имеющие длину 6–10 см [Kileso et al., 2019], уносятся штормовыми волнами в море. Таким образом «первичный» источник – защитное сооружение – во время каждого достаточно сильного шторма «распыляет» вокруг себя какое-то количество пластикового мусора. Ввиду практически нейтральной плавучести, фрагменты под действием волн и течений могут переноситься на значительные расстояния (до сотен километров), но обычно они выбрасываются на берег сравнительно недалеко от «первичного» источника. Место, где в конце шторма фрагменты осядут на берег, предсказать невозможно [Khatmullina, Chubarenko, 2019]. После оседания на берегу «круговорот» мусора не останавливается, т.к. при очередном шторме пластиковые фрагменты может снова смыть в море, а значит, появляются зоны «вторичных» источников загрязнения. Распределение фрагментов оплетки по данным экспедиции АО ИО РАН 2018 г. показано на рисунке 1в. Оно неравномерно и характеризуется смещением максимума на восток

от «первичного» источника. Смещение максимума выглядит достаточно естественно, учитывая преобладание на калининградском побережье ветров западных направлений (см. розу ветров на рис. 1б).

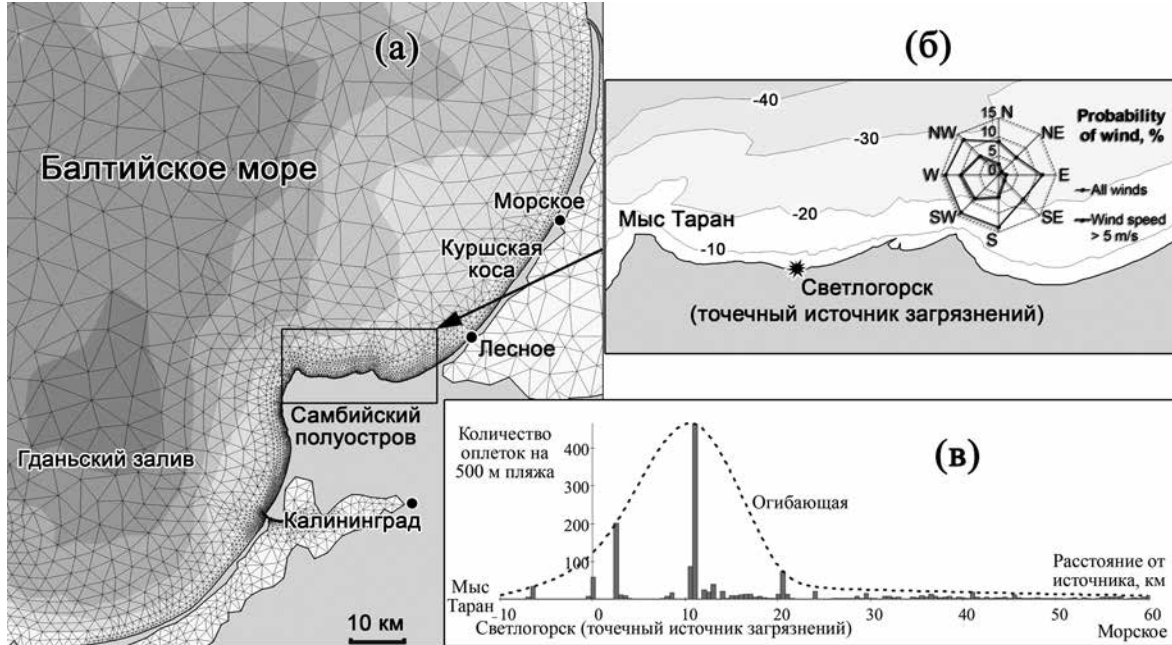


Рис. 1. Район исследования:

- (а) фрагмент расчетной сетки в Юго-Восточной Балтике;
- (б) расположение габионных конструкций (первичного источника загрязнений) возле Светлогорска;
- (в) вдольбереговое распределение фрагментов оплеток габионной сетки

В данной работе анализируется применение метода вероятностного описания вдольберегового распределения пластикового мусора в виде некоего «распределенного» источника загрязнений [Sokolov, Chubarenko, 2020]. Такое представление может быть полезно как для анализа загрязненности тех или иных участков побережья, так и для последующего мезомасштабного моделирования. Очевидно, что рассматриваемый подход может быть применен только в случае, если известно положение «первичного» источника загрязнений.

В случае однородности побережья, равной вероятности направления и силы штормовых ветров и отсутствия прибрежных течений, можно предположить, что распределение пластикового мусора вдоль побережья будет нормальным с максимумом в районе «первичного» источника (см. рис. 2а). Тогда функция плотности вероятности:

$$p_1(x, \sigma) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}, \quad (1)$$

где x – расстояние от «первичного» источника, а σ – дисперсия, параметр распределения, определяющий степень его растянутости вдоль берега.

При наличии доминантного вдольберегового переноса, например, связанного с неодинаковой вероятностью штормовых ветров разного направления или наличием устойчивых береговых течений, следует ожидать, что максимум плотности вероятности будет смещен в сторону доминантного переноса, а хвост распределения растянут в ту же сторону.

Т. е. плотность вероятности в этом случае должна выглядеть примерно так, как показано на рисунке 2б. Легко заметить, что огибающая на рисунке 1в качественно похожа на кривую, показанную на рисунке 2б.

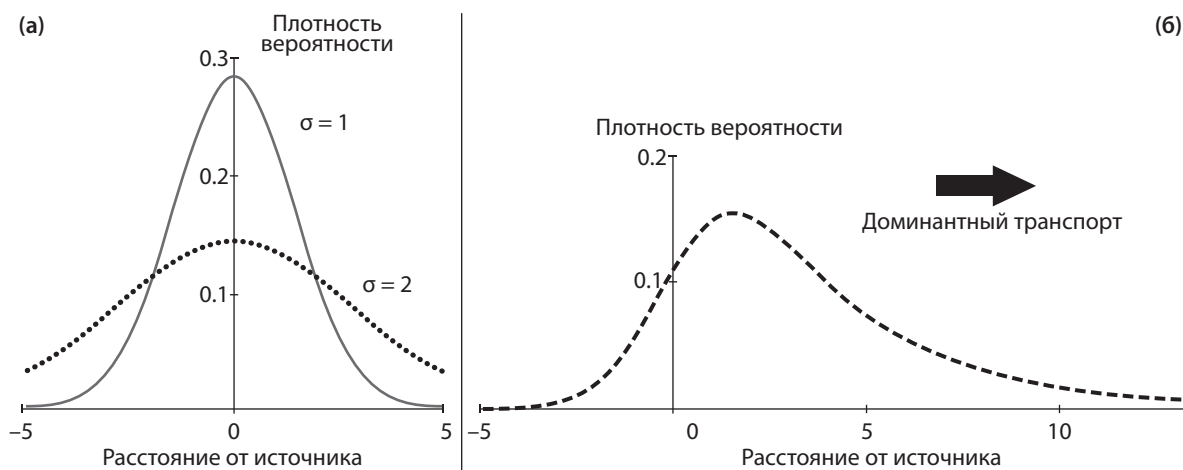


Рис. 2. Ожидаемые формы кривых плотности вероятности при отсутствии доминантного вдольберегового переноса (а) и при его наличии (б)

Можно предположить, что в связи с уносом фрагментов на большие глубины вероятность повторного осаждения пластиковых фрагментов на пляже уменьшается с удалением от «первичного» источника и может быть описана, например, экспоненциальным распределением:

$$\rho_1(x, \lambda) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & \text{if } x \geq 0 \\ 0 & \text{if } x < 0 \end{cases} \quad (2)$$

где x – расстояние от источника, а λ – параметр распределения.

Тогда, по прошествии достаточно длительного времени, распределение пластикового мусора вдоль берега определяется суммой двух этих случайных величин, одна из которых распределена нормально, а другая – экспоненциально. Если это так, то результирующая плотность вероятности будет сверткой плотностей распределения этих случайных величин:

$$p(x) = \int_{-\infty}^{\infty} p_1(t) \cdot p_2(x-t) dt = \int_{-\infty}^{\infty} p_1(x-t) \cdot p_2(t) dt = (p_1 \cdot p_2)(x). \quad (3)$$

Для оценки числовых параметров используемых распределений мы разделили их влияние на итоговую плотность вероятности $p(x)$. Поскольку при удалении от источника плотность вероятности нормального распределения убывает очень быстро, как e^{-x^2} (показатель степени пропорционален x^2), а экспоненциального – как e^{-x} (показатель степени пропорционален x^1), то при значительном удалении от источника будет доминировать экспоненциальное распределение. Следовательно, итоговая плотность вероятности (3) может быть аппроксимирована функцией (2). Тогда, учитывая распределение фрагментов только в этих удаленных от «первичного» источника областях, можно, например с помощью метода наименьших квадратов, оценить параметр λ экспоненциального распределения. Далее, применяя метод наименьших квадратов уже для свертки и охватывая весь имеющийся диапазон

значений x , можно вычислить значение параметра σ для нормального распределения (1). Рисунок 3 иллюстрирует полученные результаты.

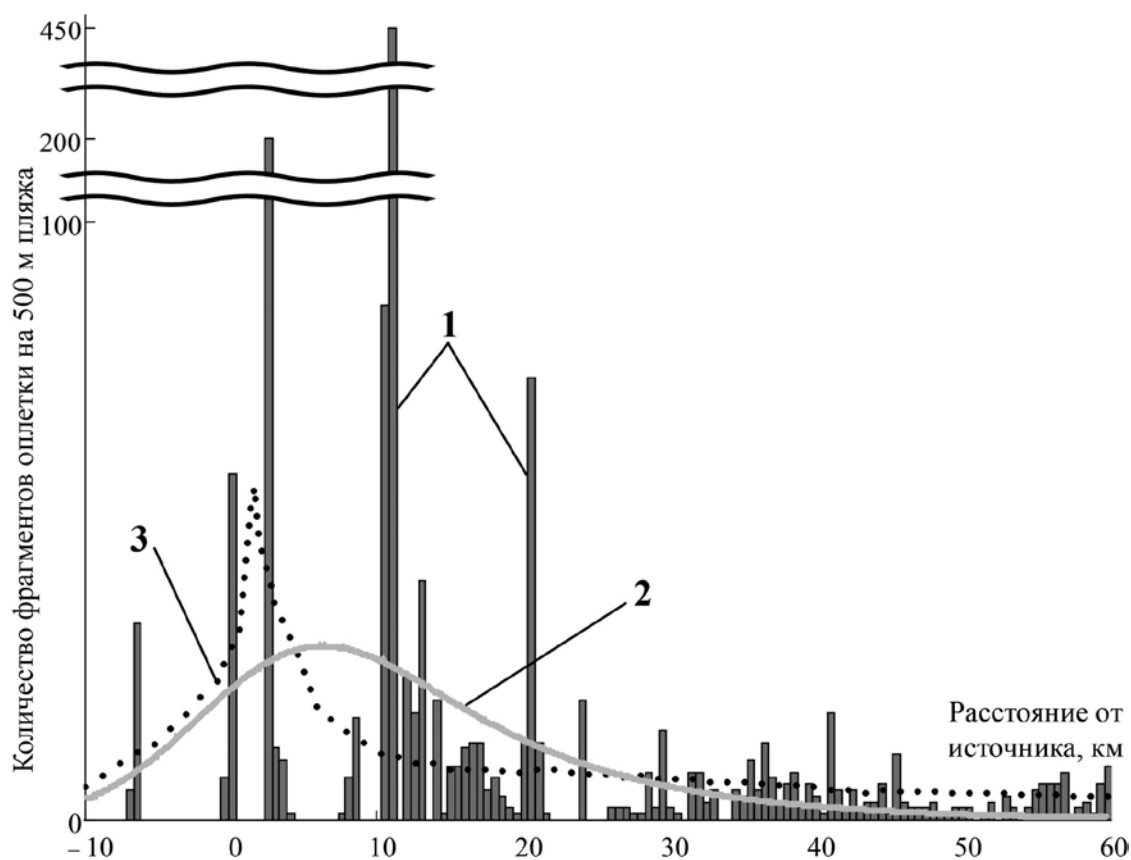


Рис. 3. Зависимости количества фрагментов оплетки на 500 м пляжа от расстояния до «первичного» источника:

- 1 – данные экспедиции АО ИО РАН 2018 г.; 2 – распределенный источник (кривая свертки);
3 – вдольбереговая концентрация после 5-летнего усреднения

Кроме того, на рисунке 3 показана и усредненная за 5 лет концентрация примеси в прибрежных водах (кривая 3), полученная в результате модельных расчетов в предположении, что источником примеси нейтральной плавучести является только берегозащитное сооружение (без эффекта переотложения). Расчет гидродинамических параметров и концентрации проводился на сетке, охватывающей всё Балтийское море (со сжатием вдоль интересующего нас участка берега), а данные по атмосферному воздействию брались из базы данных реанализа ERA-Interim (<https://www.ecmwf.int/en/forecasts/datasets/reanalysis-datasets/era-interim>). Видно, что кривая распределения концентрации (кривая 3 на рис. 3) не так хорошо качественно описывает реальное распределение оплеток, как введенная нами функция распределенного источника (кривая 2 на рис. 3). Кривая 3 имеет более острый пик, и этот пик практически совпадает с «первичным» источником. Это, скорее всего, связано с тем, что расчет многолетнего движения консервативной примеси учитывает ее вдольбереговые перемещения (возвратно-поступательные) даже при малых ветрах (и, соответственно, течениях), в то время как в реальности снос оплеток с пляжа и их вдольбереговое перемещение происходит только при сильных ветрах, которые имеют преимущественное направление с запада на восток.

Предложенный подход позволяет перешагнуть через прямые модельные расчеты сложного процесса переноса, отложения, смыва и переотложения фрагментов геосинтетических материалов от «первичного» источника, калибровку и верификацию этой модели на натуральных данных, а получить основанную на тех же натуральных данных итоговую функцию «распределенного» источника. Эта функция далее может использоваться в расчетах транспорта пластикового мусора на основе Эйлера или Лагранжева подходов. Последующим развитием предложенного нами параметрического описания может быть учет изменения мощности распределенного источника во времени, например, в зависимости от количества актов штормового заплеска на пляж.

Создание расчетной сетки и обработка данных полевых исследований выполнялось в рамках госзадания ИО РАН (тема № 0128-2021-0012). Анализ, интерпретация и представление результатов на данной конференции были поддержаны проектом РФФИ № 18-55-76002.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Есюкова Е.Е., Чубаренко Б.В., Бурнашов Е.М. Геосинтетические материалы как источник загрязнения пластиковым мусором морской среды // Региональная экология. 2018. № 3 (53). С. 15–28. DOI: 10.30694/1026-5600-2018-3-15-28.
2. Kilesa A. V., Esiukova E. E., Pinchuk V. S., Chubarenko B. V. Traces of the transboundary pollution of the shore of the South-Eastern Baltic by the debris of geosynthetic materials // Proc. Int. Conf. “Actual problems of Earth Science: study of transboundary regions”. Brest, Belorussia, 12–14 Sep. 2019. Part 1. Brest, 2019. P. 215–216.
3. Khatmullina L., Chubarenko I. Transport of marine microplastic particles: why is it so difficult to predict? // Anthropocene Coasts 2019. 2. P. 293–305. URL: <https://doi.org/10.1139/anc-2018-0024>.
4. Sokolov A., Chubarenko B. Representation of a source of plastic debris as a convolution of two functions of random variables // Abstract book. 6th IAHR Europe Congress, June 30 – July 2, 2020. Warsaw, Poland. 2021. P. 343–345.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Матишов Г.Г.</i> Важнейшие задачи в изучении опасных явлений степной зоны аридного климата	7
<i>Степаньян О.В.</i> Вклад члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова в исследование опасных природных и техногенных явлений на юге и севере России.	13
АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ И КАТАСТРОФ	
<i>Архипкин В.С., Мысленков С.А.</i> О моделировании штормовых нагонов в Карском море	17
<i>Афанасьев В.В., Уба А.В.</i> 10 лет наблюдений разрушения бенча, косейсмически поднятого в результате Невельского землетрясения 2007 г.	21
<i>Бабешко В.А., Бабешко О.М., Горикова Е.М., Евдокимова О.В., Зарецкая М.В., Павлова А.В., Телятников И.С., Федоренко А.Г., Шестопалов В.Л.</i> Целевые и междисциплинарные результаты проекта «Разработка комплекса математических моделей прогнозирования землетрясений с широким набором литосферных плит, охватывающих различные типы прибрежных территорий»	26
<i>Валитов М.Г., Прошкина З.Н.</i> Наблюдаемые эффекты в вариациях гравитационного поля в период подготовки близкого землетрясения	30
<i>Вербицкая З.В., Медведев М.А., Василевская Л.Н.</i> Взаимодействие охотского антициклона и дальневосточной депрессии летом 2020 г., их влияние на опасные погодные явления	33
<i>Глазырин Е.А.</i> Природное углеводородное загрязнение в черноморской прибрежной зоне Таманского полуострова	37
<i>Гоберидзе Г.Г., Румянцева Е.А., Шилин М.Б.</i> Матричный подход к оценке рисков природопользования в береговой экоосоциэкономической системе Арктической зоны РФ.	41
<i>Давыдов А.В., Симченко С.В.</i> Абразионные процессы в пределах коренного выступа береговой системы Тендра – Джарылгач.	45
<i>Долгих Г.И., Чупин В.А., Гусев Е.С.</i> Пеленг тайфунов по зонам генерации микросейсм «голоса моря»	49
<i>Зуб О.Н.</i> Анализ и прогноз опасных природных процессов и явлений на территориях Краснодарского края и Кабардино-Балкарской Республики	53
<i>Игнатов Е.И., Афанасьев В.В., Уба А.В.</i> Берега контактных зон Северной Пацифики	56
<i>Ингель Л.Х.</i> О некоторых условиях зарождения полярных мезоциклонов	61
<i>Ионов В.В.</i> Антарктика – опасное морское преддверие ледяного континента (к 200-летию открытия Антарктиды)	65
<i>Иошпа А.Р., Парфенова А.В., Стрюцкая А.О.</i> Анализ динамики климата на побережье Азовского моря	69
<i>Калмыкова О.В.</i> Смерчи над Чёрным морем – новая визитная карточка юга России	73
<i>Клещенков А.В., Хвостенко Д.Д.</i> Поступление соленых вод в дельту Дона во время нагонов в XX–XXI вв.	78
<i>Любицкий Ю.В.</i> Метод прогноза штормовых нагонов на побережье Берингова моря.	81

Мамедов А.Ш. К вопросу об эффективности применения пены для ликвидации пожаров нефтехранилищ в резервуарах	85
Мамедов А.Ш. Оценка пожароопасных свойств неметаллических горючих материалов, применяемых в судостроении, и влияния их дымообразующей способности на окружающую среду	90
Медведев М.А., Вербицкая З.В., Василевская Л.Н. Влияние физико-географического положения на розу ветров в малых аэропортах побережья Чукотки	96
Мизюк А.И., Коротаев Г.К., Холод А.Л., Сендеров М.В., Пузина О.С. Экспериментальная система морских прогнозов Морского гидрофизического института РАН: от южных морей России до Мирового океана.	100
Мироненко А.А., Рец Е.П., Фролова Н.Л., Гизатуллин А.Т. Оценка опасности наводнений на реках Северного Кавказа России на основе анализа максимальных уровней воды	104
Миронюк С.Г., Безуглова Е.В. Типы, строение и факторы развития оползней в междуречье Хоста – Кудепста Черноморского побережья Кавказа	108
Петриченко С.А., Калмыкова О.В., Козлов С.В. Использование индексов конвективной неустойчивости для оценки вероятности возникновения полярных мезоциклонов в Арктическом регионе России	114
Полозок А.А., Фомина И.Н. Моделирование штормовых нагонов в районе МГС Темрюк	118
Румянцева Е.А., Гогоберидзе Г.Г., Шилин М.Б. Классификационные признаки и видовые формы составляющих рисков природопользования в береговой экосоциоэкономической системе Арктической зоны РФ	123
Соколов А.Н., Чубаренко Б.В. Экстремальные штормы на Балтике в период с 1979 по 2018 г., по данным численного моделирования ...	127
Сорокина В.В., Титов В.В., Вереин Р.В., Попов Ю.В., Ковалева Г.В., Гаврилова И.Ю. Первые комплексные данные о пыльной буре в Восточном Приазовье в конце сентября – начале октября 2020 г.	132
Ушаков М.В. Многолетние колебания максимальных расходов воды весеннего половодья на реках северного побережья Охотского моря	139
Чикин А.Л., Чикина Л.Г. Численное исследование затопления дельты Дона при нагонах.	142
Шестопалов В.Л., Карцева М.В., Фоменко В.А. Анализ сейсмогеодинамической активности Таманского полуострова в 2017–2018 гг. технологиями GPS	146
Шестопалов В.Л., Карцева М.В., Фоменко В.А., Куликова В.В., Бородако А.М. Вариации геофизических и газ-гидрогеохимического полей в период сейсмической активности Азово-Черноморского побережья в 2020 г.	151
Яицкая Н.А. Штормовое волнение в Азовском море с 1979 по 2019 г., по данным математического моделирования и глобального реанализа ERA-INTERIM	159
ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ В АТМОСФЕРЕ, ПРИВОДЯЩИХ К СБОЮ В РАДИОСВЯЗИ, К ОШИБКАМ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ	
Алимтеева М.А., Завьялова Е.В., Кузнецова О.Э. Сравнение степени континентальности климата в степной и высокогорной зонах на юге Европейской части России	163
ОПАСНЫЕ БЕРЕГОВЫЕ ПРОЦЕССЫ	
Бердников С.В., Беспалова Л.А., Хаванский А.Д., Кулыгин В.В., Магаева А.А., Мисиров С.А., Меринова Ю.Ю., Хорошев О.А., Цыганкова А.Е., Иошта А.Р. Опасные береговые процессы в Азовском море: закономерности формирования и социально-экономические последствия их проявлений (результаты проекта РФФИ 18-05-80082) ...	167

Бердыев Д.А., Гречина Ю.Ю. Конструктивно-техническое решение по восстановлению береговых линий морей, рек, водохранилищ с применением новых разработок и современных материалов.	171
Беспалова Л.А., Цыганкова А.Е. Опасные береговые процессы Азовского моря в многолетнем аспекте.	178
Дивинский Б.В., Косьян Р.Д., Куклев С.Б. Исследование экстремального штормового нагона Азовского моря	183
Липка О.Н., Андреева А.П., Богданович А.Ю., Крыленко М.В., Добролюбова К.О. Погодно-климатическая обусловленность динамики флишевых береговых обрывов Черноморского побережья Кавказа	188
Огородов С.А., Баранская А.В., Белова Н.Г., Богатова Д.М., Кокин О.В., Маслаков А.А., Шабанова Н.Н., Мазнев С.В., Новикова А.В., Кондратьева Д.М., Вергун А.П. Электронный атлас абразионной и ледово-экзарационной опасности прибрежно-шельфовой зоны Российской Арктики	192
Павлова А.В., Архипкин В.С., Мысленков С.А. Оценка опасности затопления прибрежных территорий Северного Каспия.	196
Санин А.Ю. Опасные береговые процессы как сдерживающий фактор для развития прибрежного туризма в России	200
Соколов А.Н., Чубаренко Б.В. Параметрическое описание вдольберегового распределения пластикового мусора, появляющегося при разрушении берегозащитных сооружений	204
Хорошев О.А., Хаванский А.Д., Меринова Ю.Ю. Оценка материального ущерба проявления абразионных процессов в приазовских муниципальных образованиях Краснодарского края.	209
Щодро А.Е., Сорокин А.Н. Принципы управления движением наносов с помощью проницаемых волногасящих сооружений с гибкими элементами	213
Щодро А.Е., Сорокин А.Н. Схемы защиты берегов рек и водохранилищ от волн и течений.	218
МОРСКИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ.	
РИСКИ ОТ РАСТУЩЕГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОРСКИХ РЕСУРСОВ	
Журавлева Н.Г. Рекомендации для разработки биотехнологии содержания производителей и получения икры арктического гольца – возможного объекта аквакультуры.	223
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНВАЗИИ КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА	
Оганесян А.А., Смирнова Е.А., Савикин А.И. Современная структура бентосных сообществ Таганрогского залива.	226
Романчук Р.В., Оспищев Р.Н. Материалы по распространению самшитовой огнёвки <i>Cydalima perspectalis</i> (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) в городе Ростове-на-Дону в период 2015–2021 гг.	230
Саяпин В.В. Азовоморская сезонная популяция <i>Mnemiopsis leidyi</i> (Agassiz, 1865) в декабре 2020 г.	233
ЭКОСИСТЕМЫ ПОБЕРЕЖИЙ	
В УСЛОВИЯХ КЛИМАТИЧЕСКИХ И АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ	
Агаркова-Лях И.В. Донные ландшафты Василёвой бухты (Юго-Западное побережье Крыма) в условиях многолетнего техногенного загрязнения.	236
Аракелов М.С., Ахсалба А.К., Долгова-Шхалахова А.В., Темиров Д.С. К вопросу обеспечения экологической безопасности прибрежных экосистем Черноморского побережья Краснодарского края в условиях интенсификации туристско-рекреационной деятельности	239
Архипова О.Е., Габова В.Н. Использование современных спутниковых данных для мониторинга антропогенных изменений ландшафтов в дельте Дона	244