



Издается с 2008 г.

Тематический выпуск

СОДЕРЖАНИЕ

Волны-убийцы в океане (<i>Предисловие</i>)	4	
Статьи		
<i>Анализ наблюдаемых данных</i>		
<i>Бухановский А.В., Лопатухин Л.И.</i> Экстремальные и необычные ветровые волны: измерения, расчет, прогноз	5	
<i>Григорьева В.Г., Гулев С.К.</i> Аномальные ветровые волны в Мировом океане по данным попутных судовых наблюдений	18	
<i>Доценко С.Ф., Иванов В.А., Побережный Ю.А.</i> Волны-убийцы в северо-западной части Черного моря: анализ волнографических данных, связь с метеорологическими условиями в зимний период 2000–2001 гг.	27	
<i>Зайцев А.И., Малащенко А.Е., Пелиновский Е.Н.</i> Аномально большие волны вблизи южного побережья о.Сахалин	35	
<i>Соомере Т., Куркина О.</i> Статистика экстремального волнения в юго-западной части Балтийского моря	43	
<i>Численное моделирование больших волн</i>		
<i>Талипова Т.Г.</i> Механизмы образования внутренних «волн-убийц»	58	
Научные сообщения		
<i>Булгаков К.Ю., Молчанов М.С.</i> Испытание схемы турбулентного перемешивания, основанной на теории подобия, в модели Балтийского моря	71	
<i>Родионов М.А.</i> Моделирование лидарных изображений внутренних волн по результатам измерений гидрооптических и гидрофизических параметров в северных морях	80	
Из истории науки		
<i>Карпеев Э.П.</i> М.В. Ломоносов и флот (к 300-летию со дня рождения).....	88	
Конференции		92
Хроника		100
Тематический указатель 2011 г.	102	
Авторский указатель за 2011 г.	104	
Правила представления материалов в редакцию.....	105	

Из истории науки

©Э.П. Карнеев, 2011

М.В. ЛОМОНОСОВ И ФЛОТ (к 300-летию со дня рождения)



1711 – 1765

В обширной ломоносовской библиографии мне не удалось найти ни одной работы, посвященной предложенной в заголовке статьи теме, хотя она, казалось бы, напрашивается любому, кто знакомится с жизнью и творческим наследием нашего великого ученого. Известно, что отец М.В. Ломоносова владел «новоманерным»¹ парусным гуком водоизмещением порядка 80–100 т. На этом судне он промышлял морского зверя и занимался перевозками грузов. Рано став вдовцом,² Василий Дорофеевич был вынужден брать в море своего малолетнего сына, который выполнял на судне роль «зуйка».³ Понятно, что во время плаваний юный Михаил не только набирался впечатлений, но и учился мореходному делу.

У поморов того времени был только один навигационный прибор – магнитный компас,⁴ который сравнительно хорошо служил при плавании по не-

большому Белому морю, но мало помогал в Баренцовом море, где требовалось знать не только широту места, но и долготу, что было основной трудностью мореплавания того времени. В начале XVIII в. еще не существовало хронометров,⁵ понятно, их не было и у поморов, да к тому же на море они не умели определять местное время. В этих условиях поморы, по всей вероятности, ориентировались лишь по признакам, известных им от отцов и дедов.

Для нашей темы важно, что уже в раннем возрасте Ломоносов узнал о трудностях точного определения места корабля в море и поэтому много лет помнил об этом и даже сам пытался решить эту задачу. Но об этом позже, а сейчас перейдем к первым годам существования в России академической науки. На первый взгляд трудно представить себе связь между нею и нуждами флота, однако такая связь выявилась впервые в 1742 г.,

¹ Указом царя Петра I предписывалось строить суда «по новому маниру», т.е. на европейский лад, что и сделал Василий Дорофеевич Ломоносов, построив свой гукор «Святой архангел Михаил».

² Жена Василия Дорофеевича Елена, урожденная Сивкова, умерла, когда Михаилу исполнилось всего 9 лет.

³ Зуйками на Поморском севере называли птенцов чайки. В современном понимании Миша Ломоносов выполнял на отцовском судне обязанности юнги.

⁴ Его называли «матка», причем существует достаточно обоснованная версия, что это название произошло не от русского слова мать, а было воспринято от соседних скандинавов, у которых оно было этому слову созвучно и означало *путь*.

⁵ Первый образец хронометра был изобретен английским механиком Дж. Гаррисоном (1729–1761), сведения о нем и о некоторых других были опубликованы лишь в 1767 г.

когда «На суд Академии [были] присланы памятные записки бывшего государственного советника Н.К. Гагенмейстера о древесных червях с острова Абро (близ острова Эзель)»; далее: академики «Крафт и Вейтбрехт <...> передали свои соображения о плане заготовки корабельных лесов с острова Абро и об ответе на запрос Коммерц-коллегии».⁶

Для флота, практически бездействовавшего во время правления Анны Иоанновны и Петра II, болезненной была тема сохранения корпусов кораблей, разъедаемых «древесными червями». Сенат неоднократно просил Академию найти средства борьбы с ними, и эта тема не раз обсуждалась в течение нескольких дней – Ломоносов знакомился с городом и базирующимся в нем флотом.

После плаваний с отцом Ломоносов совершил два плавания по Балтийскому морю – по пути в Травемюнде в 1736 г. и по возвращении в Петербург в начале лета 1741 г. на несколько дней, в течение которых он познакомился с городом и базирующимся в нем флотом. Не сохранилось никаких сведений о том, какое впечатление на Ломоносова произвели эти морские путешествия, но можно не сомневаться, что они всколыхнули его детские воспоминания и, вероятно, вызвали желание познакомиться с навигационными приборами, которыми пользовались команды обоих парусных судов. Зная состояние навигационной аппаратуры того периода, можно предположить, что Ломоносов не увидел ничего нового,⁷ что и подвигло его впоследствии самому заняться этим вопросом.

В следующий после возвращения из Германии раз Ломоносов в июне 1747 г. посетил Кронштадт вместе с подмастерьем А.А. Грековым, когда, как свидетельствуют документы, они получили в Академической канцелярии пропуск в этот город «для своих нужд». Сейчас уже невозможно установить, что за «свои нужды» были у Ломоносова в Кронштадте; зато в конце июля 1752 г. он, единственный из академических служащих, был приглашен и присутствовал на торжественной церемонии, посвященной открытию кронштадтских канала и дока. Торжества проходили в присутствии императрицы Елизаветы Петровны, двора, «духовных особ», «всего генералитета» и представителей иностранных государств. Повод заслуживал такого пышного празднования. Дело в том, что к этому времени в Кронштадте было закончено создание достаточно сложного и оригинального инженерного комплекса. К сухому доку был подведен канал, по которому в док вводился корабль, предназначенный для ремонта. После того как корабль оказывался в доке, закрывался батопорт (водонепроницаемые ворота), соединяющий канал с доком, и из него вода спускалась в вырытый в центре острова пруд, располагавшийся на несколько метров ниже уровня моря. Пока корабль ремонтировался, вода из пруда ветряными мельницами откачивалась в море, и все устройство готовилось к новому докованию. Это сооружение сохранилось и исправно служит до нашего времени, разве только вместо ветряных мельниц стали работать современные откачивающие насосы.

О том, какое впечатление произвел на Ломоносова описанный инженерный комплекс, свидетельствуют строки из «Оды на десятую годовщину восшествия Елизаветы на престол (25 ноября 1752 г.)»:

«О полны чудесами веки!
О новость непонятных дел!
Текут из моря в землю реки,
Натуры нарушив предел!

Уже в них корабли вступают.
<...>
Бывал ли где в минувше время
Пример сего чуднее дан?»⁸

⁶ Летопись Российской академии наук. Т. I. 1724–802. СПб., 2000. С.281.

⁷ Как известно, морской секстан (секстант) был изобретен в 1730–1731 гг. одновременно и независимо друг от друга в Англии Дж. Гадлеем и в Америке Т. Годфреем. Маловероятно, чтобы уже в 1736 г. такой прибор имелся на судне, на котором наши студенты направлялись в Германию, но уже в 1741 г. Ломоносов мог увидеть «Гадлеев квадрант».

⁸ М.В. Ломоносов. Полное собрание сочинений. (Далее ПСС). Т.8. М., Л. 1959. С.502.

По-видимому, однажды «заболев» морской тематикой, Ломоносов уже не мог от нее отвлечься. Так, в апреле 1754 г. он предложил Академическому собранию темы для будущих публичных собраний Академии наук, одной из которых была такая: «Способы, как вернее определять ход корабельный и всякого мореплавания путь употреблять с большим приращением знания в мореплавании».⁹ А в отчете за этот же год Ломоносов писал: «Изобретены некоторые способы к сысканию долготы и ширины (именно так. – Э.К.) на море при мрачном небе».¹⁰

Позднее в «Слове похвальном...» Петру Великому, которое Ломоносов с успехом прочитал на публичном собрании Академии наук 26 апреля 1755 г., он с патриотическим восторгом писал о создании царем Петром Российского флота: «Великая Российская держава на подобие целого света едва ли не отовсюду великими морями окружается и оных себе в пределы поставляет. На всех видим распущенные Российские флаги. Там великих рек устья и новыя пристани едва вмещают судов множество. <...> Там позлащенные и на подобие весны процветающие корабли, в тихой поверхности вод изображаясь, красоту свою усугубляют...».¹¹

Ломоносов ценил мореплавание за то, что оно способствует торговле: «достигнув спокойного пристанища, плаватель удаленных стран избытки выгружает к удовольствию нашему», но самое главное – с помощью кораблей «новые Колумбы к неведомым берегам поспевают для приращения могущества и славы российской»¹². Здесь, по-видимому, Ломоносов имел в виду свою давнюю мечту об открытии Северного морского пути. Конкретный план «Северной экспедиции» Ломоносов разработал к осени 1763 г., но прежде он подготовил большую работу по «ученому мореплаванию», которую он назвал «Рассуждение о большей точности морского пути». Речь на эту тему он произнес на публичном собрании Академии наук 8 мая 1759 г. В период ее подготовки Ломоносов занялся некоторыми проблемами навигационного приборостроения. Так, на заседании Академического собрания 8 января 1759 г. Ломоносов предложил «Гадлеев квадрант, на котором одно зеркало новое движение имеет, посредством которого можно обойтись без примечания горизонта, которое всегда весьма сумнительно бывает, напротив того, в рассуждение берутся разности небесных тел».¹³ В «Рассуждении о большей точности морского пути» Ломоносов описывает свои «прибавления» к Гадлееву квадранту, который он называет двойным «ради горизонтального купно с вертикальным звезд соединением». В числе других навигационных приборов, которые разрабатывал Ломоносов, были и те, какие, по его мнению, могли бы решить возможность определения места корабля в море не только в ясную, но и в «мрачную погоду», которая «похищает из осей Солнце, Луну и звезды», и тогда «бесполезны остаются астрономические орудия, без которых самые точные и несравненным мастерством сделанные часы, никуда не годны».

Первую часть «Рассуждения...» Ломоносов посвящает определению координат корабля в ясную погоду и предлагает ряд усовершенствований навигационных приборов, которые должны помочь более точному определению положения места корабля в открытом море. Судя по тщательности и детальности этих усовершенствований, Ломоносов работал над ними не один год и, как уже отмечалось, впечатления детства, по всей видимости, сыграли в этом немалую роль. Что же до усовершенствований, то он предложил инструмент, позволяющий, как ему представлялось, более точно определять по

⁹ ПСС. Т.9 М., Л., 1955. С.330.

¹⁰ ПСС. Т.10. М., Л. 1957. С.391.

¹¹ ПСС. Т.8, С.397–398.

¹² Там же.

¹³ ПСС. Т.4. С.741.

звездам широту и время места судна. Кроме того, мы уже упоминали двойной Гадлеев квадрант, а для компенсации качки при астрономических наблюдениях на корабле Ломоносов придумал «морскую обсерваторию» (площадку на кардановом подвесе). К другим предложениям Ломоносова следует отнести конструкцию из четырех пружинных часов, которые должны заводиться в разное время и осредненные показания которых позволят получить достаточно точное время. Другое предложение в этом роде касается «насыпных часов», в которых вместо песка предлагалось использовать очень мелкую металлическую (медную или серебряную) дробь.

К оригинальным предложениям второй части «Рассуждения...» «О сыскании долготы и широты в пасмурную погоду» следует отнести конструкцию самопишущего компаса, а также «машину, которая всегда движется, показывая на всякое мгновение скорость» и ряд приборов, «коиными должно исправлять погрешности корабельного пути, происходящие от течения моря».

Третью часть Ломоносов начинает главой об учреждении международной Мореплавательной академии, которая, по его мысли, должна состоять из ученых тех стран, которые от мореплавания большую пользу получают; они же должны финансировать ее деятельность. Мореплавательная академия должна использовать ученых для разработки всех возможных мер, обеспечивающих безопасность мореплавания. Среди прочего оригинальным является указание Ломоносова на то, что при наличии хорошо отработанной карты мировых склонений и наклонов магнитной стрелки можно будет определять место корабля без астрономических наблюдений.

Как бы не относиться к предложениям Ломоносова, высказанным им в «Рассуждении...», одно несомненно: вопросы безопасного мореплавания занимали его долгое время. Важно и то, что они были в центре внимания ряда морских держав, поэтому и Российская академия наук заслушала доклад Ломоносова на своем публичном заседании.

Знания Ломоносова в астрономии и штурманском деле понадобились ему в период подготовки Северной экспедиции, снаряженной по его предложению под покровительством императрицы Екатерины II, для отыскания корабельного хода Северным морским путем. Ломоносов не только подготовил «Примерную инструкцию морским командующим офицерам, отправляющимся к поисканию пути на Восток Северным Сибирским океаном»,¹⁴ но и организовал в Академии наук подготовку 12 штурманов для этой экспедиции.

Подводя итог, можно сказать, что благодаря М.В. Ломоносову морская тематика в середине XVIII в. занимала заметное место в научной деятельности Академии наук и даже в государственных интересах России.

¹⁴ ПСС. Т.6. С.519–535.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ 2011 г.

	ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ГИДРОФИЗИКИ	<i>№ журнала</i>	<i>С.</i>
1.	Нелокальная гидродинамика и ее приложения. <i>Родионов А.А., Хантулева Т.А.</i>	3	22
ДИНАМИКА И ГИДРОДИНАМИКА МОРСКИХ ОБЪЕКТОВ			
2.	Оценивание неизвестных статистических параметров гидродинамических потоков несжимаемой жидкости, создаваемых движущимся сторонним источником. <i>Клячкин В.И.</i>	1	4
3.	Об одном методе расчета гидродинамических характеристик крыла при нестационарном движении. <i>Романенко Е.В., Пушков С.Г.</i>	1	69
4.	Теоретическое и экспериментальное обоснование повышения мореходности быстроходных катеров на основе принципа нейтрализации волновых нагрузок. <i>Разумеев Ю.В., Юссеф М.Ю.</i>	1	81
5.	Применение метода статистических испытаний в задаче о подъеме груза с большой глубины в условиях нерегулярного волнения моря. <i>Сухоруков А.Л.</i>	2	79
ГИДРООПТИКА			
6.	Моделирование лидарных изображений внутренних волн по результатам измерений гидрооптических и гидрофизических параметров в северных морях. <i>Родионов М.А.</i>	4	80
ГИДРОАКУСТИКА			
7.	Цифровое формирование характеристики направленности гидроакустической антенны гидролокатора подводного робота во временной области. <i>Белов Б.П., Семенов Н.Н., Миронов И.В.</i>	1	32
8.	Апертурный синтез гидроакустических антенн – основа мобильных гидроакустических систем наблюдения. <i>Дашевский О.Ю., Нежевенко Е.С., Чулков В.Л.</i>	3	65
9.	Перспективы применения методов нелинейной акустики в технологиях гидроакустического поиска. <i>Тарасов С.П., Воронин В.А.</i>	3	78
10.	Проблемы и предварительные результаты испытания систем активного гашения низкочастотных сигналов в водной и воздушной среде. <i>Белозубцев Е.С., Кирюхин А.В., Кузнецов Г.Н., Михайлов С.Г., Пудовкин А.А., Смагин Д.А., Федоров В.А.</i>	3	79
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗАДАЧАХ ГИДРОФИЗИКИ			
11.	Компьютерные технологии корабельной гидромеханики: состояние и перспективы. <i>Гурьев Ю.В., Ткаченко И.В., Якушенко Е.И.</i>	3	8
12.	Концепция и ключевые технологии подводного наблюдения в условиях сетецентрических войн. <i>Коваленко В.В., Корчак В.Ю., Чулков В.Л.</i>	3	49
13.	Некоторые результаты реализации подводных сетевых технологий в СибГУТИ. <i>Арсентьев В.Г., Криволапов Г.И.</i>	3	129
ОБЩАЯ ДИНАМИКА ОКЕАНА И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОКЕАНА И АТМОСФЕРЫ			
14.	Моделирование поверхностного и внутреннего K_1 (деклинационных) приливов в Белом море. <i>Каган Б.А., Тимофеев А.А.</i>	2	4
15.	Исследование течений в верхнем слое Черного моря в диапазоне мезомасштабов. <i>Владимирова Э.М., Иванов В.Г., Иванов Д.В., Литвин А.Д., Скопин Н.А.</i>	2	19
16.	Методы обработки глубоководных термохалинных измерений. <i>Семёнов Е.В., Мортиков Е.В.</i>	2	45
17.	Особенности течений в восточной части Финского залива по результатам инструментальных измерений в июле 2010 г. <i>Зимин А.В., Солощук П.В., Исаев А.В.</i>	2	58
18.	Испытание схемы турбулентного перемешивания, основанной на теории подобия, в модели Балтийского моря. <i>Булгаков К.Ю., Молчанов М.С.</i>	4	71

	ВЕТРОВЫЕ, ДЛИННЫЕ НЕПРИЛИВНЫЕ И ВНУТРЕННИЕ ВОЛНЫ	<i>№ журнала</i>	<i>С.</i>
19.	Программный комплекс для численного моделирования внутренних гравитационных волн в мировом океане. <i>Тюгин Д.Ю., Куркина О.Е., Куркин А.А.</i>	2	32
20.	Экстремальные и необычные ветровые волны: измерения, расчет, прогноз. <i>Бухановский А.В., Лопатухин Л.И.</i>	4	5
21.	Аномальные ветровые волны в Мировом океане по данным попутных судовых наблюдений. <i>Григорьева В.Г., Гулев С.К.</i>	4	18
22.	Волны-убийцы в северо-западной части черного моря: анализ волнографических данных, связь с метеорологическими условиями в зимний период 2000–2001 гг. <i>Доценко С.Ф., Иванов В.А., Побережный Ю.А.</i>	4	27
23.	Аномально большие волны вблизи южного побережья о.Сахалин. <i>Зайцев А.И., Малащенко А.Е., Пелиновский Е.Н.</i>	4	35
24.	Статистика экстремального волнения в юго-западной части Балтийского моря. <i>Соомере Т., Куркина О.</i>	4	43
25.	Механизмы образования внутренних «волн-убийц». <i>Талипова Т.Г.</i>	4	58
	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МОРСКИХ ВОЛН С БЕРЕГОМ И СООРУЖЕНИЯМИ		
26.	Изменчивость берегового профиля под совместным воздействием судовых и ветровых волн. <i>Диденкулова И., Вишка М., Куренной Д.</i>	2	66
	ПОДВОДНЫЕ АППАРАТЫ И МОРСКАЯ ТЕХНИКА		
27.	Использование автономных необитаемых подводных аппаратов для исследования Арктики и Антарктики. <i>Боженев Ю.А.</i>	1	47
28.	Мобильные подводные роботы в решении задач ВМФ: современные технологии и перспективы. <i>Кузьмицкий М.А., Гизитдинова М.Р.</i>	3	37
	МОРСКАЯ БИОМЕХАНИКА		
29.	Исследование акустического биосенсора дельфина и возможности построения его технического аналога. <i>Иванов М.П., Степанов Б.Г.</i>	3	108
30.	История, современное состояние и перспективы служебного использования китообразных в составе биотехнических систем двойного назначения. <i>Стародубцев Ю.Д., Надолишняя А.П.</i>	3	123
	Из истории науки		
31.	200 лет со дня рождения Вильяма Фруда. <i>Готман А.Ш.</i>	1	88
32.	М.В. Ломоносов и флот. <i>Карнеев Э.П.</i>	4	88
	Поздравления		
33.	Геннадия Степановича Малышкина с 75-летием	1	97
34.	Евгения Георгиевича Морозова	3	138
35.	Бориса Ароновича Барбанеля с 75-летием	3	139
	Хроника		
36.	65 лет Институту океанологии им.П.П. Ширшова РАН	1	99
37.	45 лет Санкт-Петербургскому филиалу Института океанологии им.П.П. Ширшова РАН	1	101
38.	60 лет Секции прикладных проблем при Президиуме РАН	3	4
39.	15 лет Научному совету по проблемам фундаментальной и прикладной гидрофизики Санкт-Петербургского научного центра РАН	4	100

Авторский указатель за 2011 гг.

Арсентьев В.Г. – № 3

Белов Б.П. – № 1

Белогубцев Е.С. – № 3

Боженев Ю.А. – № 1

Булгаков К.Ю. – № 4

Бухановский А.В. – № 4

Вишка М. – № 2

Владимирова Э.М. – № 2

Воронин В.А. – № 3

Гизитдинова М.Р. – № 3

Готман А.Ш. – № 1

Григорьева В.Г. – № 4

Гулев С.К. – № 4

Гурьев Ю.В. – № 3

Дашевский О.Ю. – № 3

Диденкулова И. – № 2

Доценко С.Ф. – № 4

Зайцев А.И. – № 4

Зимин А.В. – № 2

Иванов В.А. – № 4

Иванов В.Г. – № 2

Иванов Д.В. – № 2

Иванов М.П. – № 3

Исаев А.В. – № 2

Каган Б.А. – № 1

Карпеев Э.П. – № 4

Кирюхин А.В. – № 3

Клячкин В.И. – № 1

Коваленко В.В. – № 3

Корчак В.Ю. – № 3

Криволапов Г.И. – № 3

Кузнецов Г.Н. – № 3

Кузьмицкий М.А. – № 3

Куренной Д. – № 2

Куркин А.А. – № 2

Куркина О.Е. – № 2, 4

Литвин А.Д. – № 2

Лопатухин Л.И. – № 4

Малашенко А.Е. – № 4

Миронов И.В. – № 1

Михайлов С.Г. – № 3

Молчанов М.С. – № 4

Мортиков Е.В. – № 2

Надолишняя А.П. – № 3

Нежевенко Е.С. – № 3

Пелиновский Е.Н. – № 4

Побережный Ю.А. – № 4

Пудовкин А.А. – № 3

Пушков С.Г. – № 1

Разумеенко Ю.В. – № 1

Родионов А.А. – № 3

Родионов М.А. – № 4

Романенко Е.В. – № 1

Семёнов Е.В. – № 2

Семёнов Н.Н. – № 1

Скопин Н.А. – № 2

Смагин Д.А. – № 3

Солощук П.В. – № 2

Соомере Т. – № 4

Стародубцев Ю.Д. – № 3

Степанов Б.Г. – № 3

Сухоруков А.Л. – № 2

Талипова Т.Г. – № 4

Тарасов С.П. – № 3

Тимофеев А.А. – № 2

Ткаченко И.В. – № 3

Тюгин Д.Ю. – № 2

Федоров В.А. – № 3

Хантулева Т.А. – № 3

Чулков В.Л. – № 3

Юссеф М.Ю. – № 1

Якушенко Е.И. – № 3