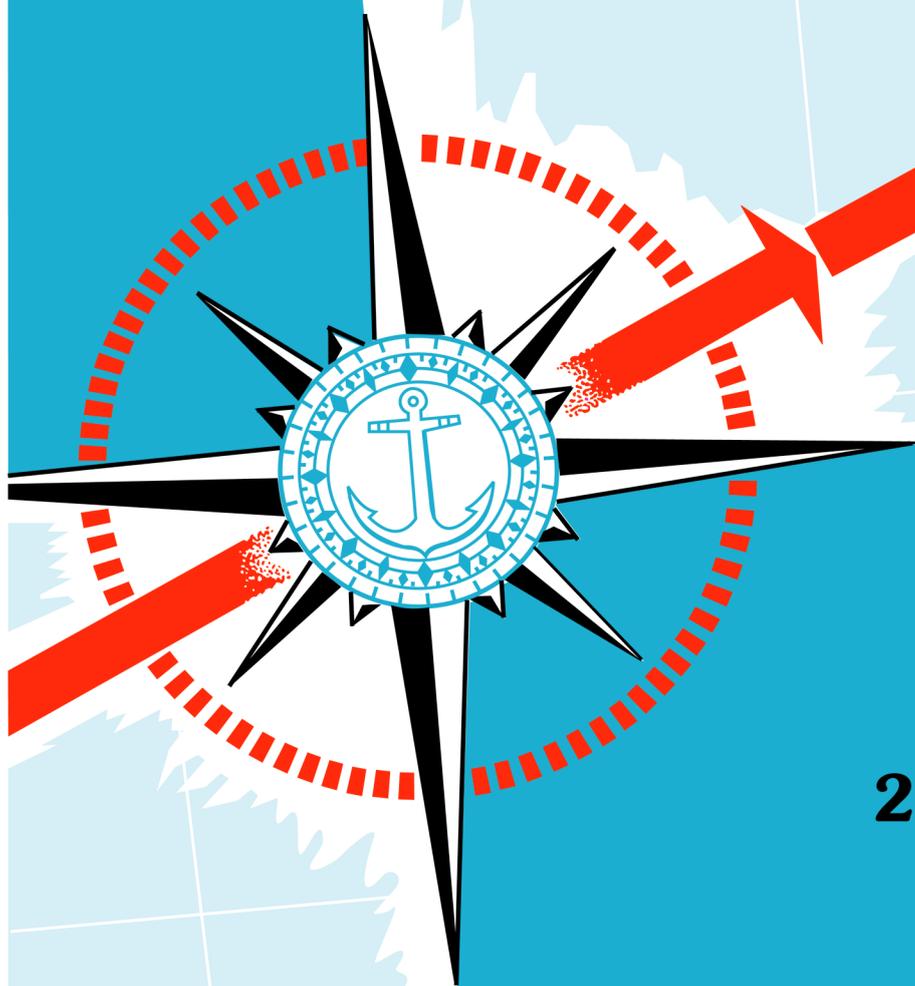


ЗАПИСКИ ПО ГИДРОГРАФИИ

№ 293
(с начала издания)



2015

УПРАВЛЕНИЕ НАВИГАЦИИ И ОКЕАНОГРАФИИ
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАПИСКИ
ПО
ГИДРОГРАФИИ

№ 293

(издаются с 1842 года)

Материалы по морской навигации, гидрографии
и океанографии

Санкт-Петербург

2015

Ответственный редактор
начальник Управления навигации и океанографии МО РФ
капитан 1 ранга **С. В. Травин**

Редакционная коллегия:

О. Р. Адамович, А. А. Анисин, А. В. Антошкевич, М. Е. Ворошилов, Г. А. Гусев, И. В. Зикий, М. П. Зуев, Д. А. Иванов, М. Ю. Коньшев, А. В. Лаврентьев, С. Н. Лавренченко, Э. Э. Луйк, О. В. Морозкин, И. В. Наумов, Г. Н. Непомилуев, Н. Н. Неронов, Н. А. Нестеров, А. С. Олейников, О. Д. Осипов (зам. ответственного редактора), А. В. Павленко, А. В. Плехотнюк, К. Г. Руховец, М. И. Сажжаев, О. Г. Серeda, С. Р. Симашиов, В. Г. Смирнов, А. И. Сорокин, А. А. Фёдоров, А. В. Харламов, Л. Г. Шальнов.

Предложения, замечания, авторские рукописи статей направлять в ЦКП ВМФ по адресу: 191167, Санкт-Петербург, ул. Атаманская, 2 (тел.: +7 (812) 578-8554; факс: +7 (812) 717-5900; E-mail: unio_main@mil.ru).

Редакторы: *М. П. Зуев, М. Ю. Коньшев, А. В. Харламов*

Технический редактор *Е. В. Тимофеева*

Литературный редактор *Е. В. Губанова*

Компьютерная верстка *Е. О. Ереминой*

Компьютерная графика *Н. Е. Лоскутовой*

Сдано в производство 24.03.15. Формат 70×108¹/₁₆. Подписано в печать 24.03.15.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 9,80. Тираж 200 экз. Изд. № 72. Заказ .

Подготовлено к изданию в ЦКП ВМФ.
191167, Санкт-Петербург, ул. Атаманская, 2

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Картоиздательскому производству Тихоокеанского флота 50 лет	5
Навигационно-гидрографическое и гидрометеорологическое обеспечение	
Васильев В. Я., Родионов С. В., Шигабутдинов А. Р. Развитие береговых систем обеспечения безопасности мореплавания в Российской Федерации	11
Навигация	
Ничипоренко Н. Т., Яковлев В. Г. Применение импульсных радиолокационных станций миллиметрового диапазона	18
Гидрография	
Семевский Р. Б. Магнитное поле Земли для автономной навигации подводных лодок	22
Гидрометеорология	
Нестеров Н. А., Кокорин В. И. Измерение скорости распространения звука как способ определения загрязненности воды	28
Навигационное оборудование театра	
Григоров В. С. Предложения по корректуре Инструкции по навигационному оборудованию (ИНО-2000)	33
Костин В. Н., Максимов В. А., Репин Ю. М., Гладских Е. П. Рекомендации по энергетическим расчетам альтернативных светотехнических систем средств навигационного оборудования побережья России	39
Из истории	
Мацегоро Р. Н. История Высшего военно-морского гидрографического училища	50
Смирнов В. Г. Арктический подвиг российских гидрографов	61
Козырь И. В. Историческая находка	74
Мишин С. Н. Подвижник Новой Земли Август Циволько	80
Наши ветераны	
Александр Иванович Сорокин	83
Святослав Николаевич Мишин	86
Рем Григорьевич Золотых	88
Павел Иванович Малеев	89
Виталий Иванович Корякин	92
Алексей Тимофеевич Калугин	95
Эдуард Николаевич Мягков	96

Памяти товарищей

Вячеслав Анатольевич Солодов (некролог).....	98
Виктор Георгиевич Рыбин (некролог).....	100
Альберт Александрович Хребтов (некролог)	101
Владимир Милошевич Божич (некролог).....	103
Юрий Александрович Белов (некролог)	105
Валерий Александрович Савушкин (некролог).....	106

Информация

«Гидрография – это больше, чем карты: исследования, инновации, технологии, проблемы и перспективы»	107
О признании Организацией Объединенных Наций шельфа в Охотском море за Россией.....	109
Визит в «Фергоинг»	109
<i>Памятка автору</i>	111

КАРТОИЗДАТЕЛЬСКОМУ ПРОИЗВОДСТВУ ТИХООКЕАНСКОГО ФЛОТА 50 ЛЕТ

15 декабря 2014 г. Картоиздательскому производству (КИП) Тихоокеанского флота (ТОФ), созданному во Владивостоке по решению Главнокомандующего ВМФ в 1964 г., исполнилось 50 лет.

Основная часть коллектива КИП была сформирована из офицерского и инженерно-технического состава 1 Тихоокеанской океанографической экспедиции и типографии Гидрографической службы (ГС) ТОФ.

Первым начальником КИП ТОФ стал капитан 2 ранга С. Н. Мишин. На другие должности были назначены офицеры Л. П. Насырь (рис. 1),



Рис. 1. Первый ряд: слева направо: Г. Ф. Баранов, С. Н. Мишин, В. М. Малыгин.
Второй ряд: слева направо: В. Ф. Бонадыков, Л. П. Насырь, М. П. Шевченко

А. А. Астахов, В. М. Малыгин, А. Д. Горчаков, Н. В. Воронов, Л. М. Калугин, В. Ф. Бонадыков и Ю. А. Болдышев. На руководящие инженерные посты пришли ветераны дальневосточной гидрографии

П. М. Балабаев, В. С. Заикин, В. А. Калинин, В. С. Колодяжный, И. С. Паталай, С. Н. Петрашень, В. Н. Родин, Е. Н. Султанов, Н. Г. Третьяков.

В январе 1965 г. 1 отделение под руководством капитана 3 ранга А. А. Астахова приступило к технической приемке и камеральной обработке экспедиционных материалов промера, триангуляции и планово-высотного обоснования. В августе того же года началась работа 3 отделения под руководством капитана 3 ранга А. Д. Горчакова по составлению руководств и пособий для плавания. Первыми документами, над которыми работало отделение, были пособия «Огни, знаки и радиомаяки Тихоокеанского побережья СССР» и приложение к нему, вышедшие в 1967 г., «Инструкция по выверке на кораблях радиопеленгаторов», «Описание мерных линий, девиационных и радиодевиационных полигонов Тихоокеанского побережья СССР», Лоция рек Амурского бассейна (часть III, Нижний Амур), Лоция Охотского моря (выпуск 1) и приложение к ней, вышедшие в 1968 г.

В работе над первой лоцией и приложением к ней принимали участие составители Г. Г. Полозков и П. М. Лаврентьев, корректор Л. В. Свирина, литературный редактор С. А. Подъянова. Гидрометеорологический очерк для лоции был составлен в Гидрометеорологической обсерватории ТОФ подполковником А. И. Захаркиным.

Начало работы 2 отделения (картоиздательского) планировалось на ноябрь 1965 г. Уже к 1967 г. под руководством начальника отделения капитана 3 ранга В. М. Малыгина была составлена и оформлена к печати первая навигационная морская карта (НМК) (рис. 2).

Создание первой НМК в КИП связано с чрезвычайной обстановкой во Владивостоке в 1967 г., когда город остался без пресной воды. Доставку воды решено было производить танкерами из бухты Успения, но на ранее существовавших мелкомасштабных картах эта бухта почти не просматривалась. От командования флота поступило приказание в предельно сжатые сроки издать план бухты Успения. Задание явилось серьезным экзаменом для тихоокеанских картографов, и они его выдержали. Уже в октябре 1967 г. необходимый флоту тираж карты был отпечатан на пробопечатном станке в издательской части под руководством старшего лейтенанта М. П. Шевченко.

В процессе формирования издательской части в КИП была передана типография ГС ТОФ, где печатались извещения мореплавателям. Оборудование типографии, устаревшее и крайне изношенное, состояло из одного старого низкопроизводительного пробопечатного станка ТО-2 и двух тигельных печатных машин высокой печати. На пробопечатном станке, превращенном в плоскопечатную машину, печатались речные карты, а тигельные машины по-прежнему использовались для печати извещений мореплавателям. В последующие годы издательская часть постепенно стала пополняться техническими средствами, хотя и не новыми, но действующими.

24 июня 1971 г. для постоянной корректуры и переиздания в КИП ТОФ из Центрального картографического производства (ЦКП) ВМФ поступила первая часть оригиналов НМК на район южной части Сахалинского залива, Амурский лиман и Татарский пролив. В 1978 г. завершилась передача из ЦКП ВМФ всей коллекции оригиналов карт на

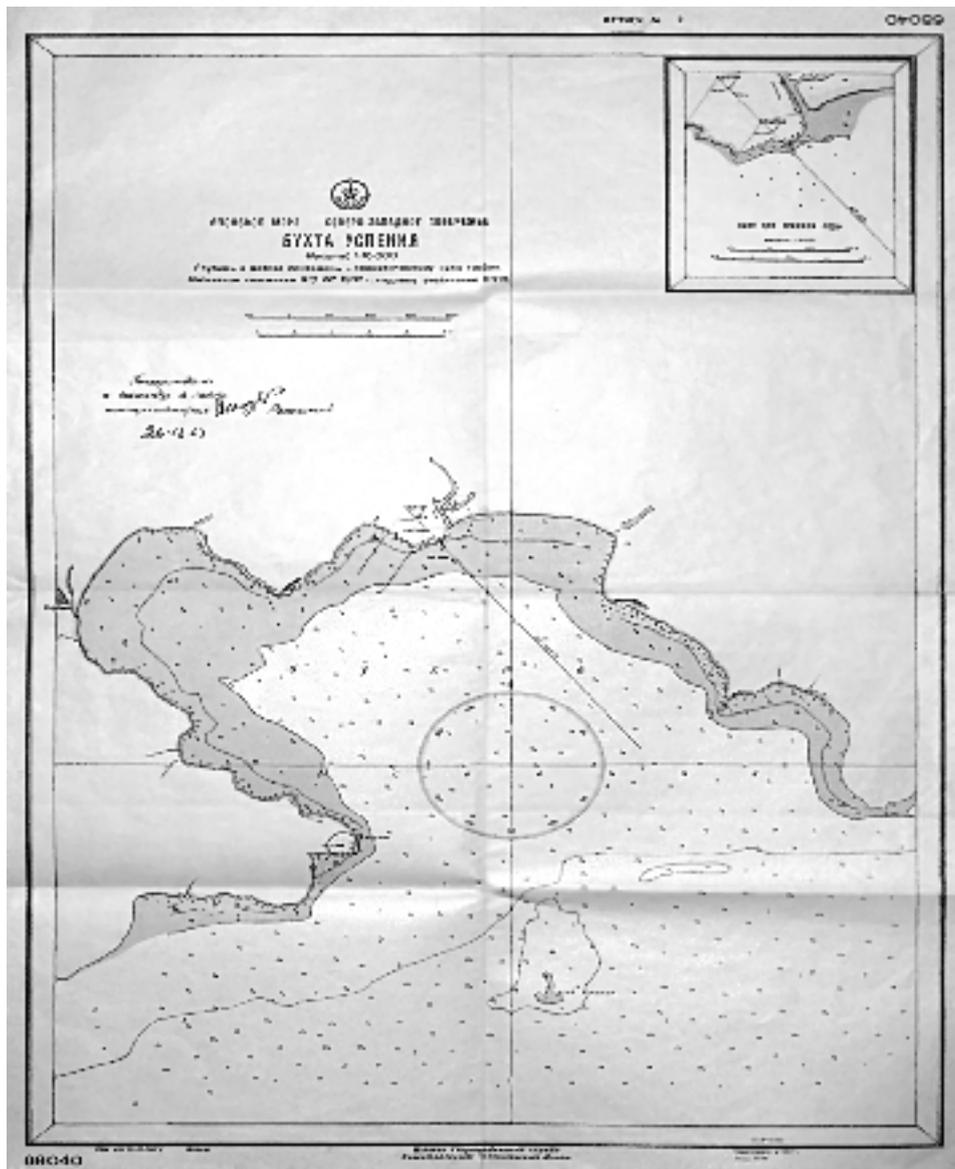


Рис. 2. Сигнальный экземпляр НМК бухты Успенья

тихоокеанское побережье нашей страны, а часть специалистов-картографов прошла стажировку на Центральной картографической фабрике ВМФ. Это обстоятельство способствовало увеличению объема составляемого для печати картографического материала и позволило отделу печати также значительно увеличить количество выпускаемых для нужд военно-морского и гражданского флотов.

7 апреля 1972 г. была подана на печать первая карта с малой корректурой № 1718. Руководил подготовкой к печати начальник 2 отделения капитан 3 ранга И. И. Мартынов, исполнителями были составитель Ж. И. Сук, корректоры Л. В. Кофанова и Н. В. Кузнецова, редактор Э. Н. Харченко.

За прошедшие годы в КИП изданы многочисленные морские карты российского побережья дальневосточных морей, атласы навигационных и лоцманских речных карт, составлены руководства и пособия для плавания, в том числе речные и морские лоции на зону ответственности ГС ТОФ, десятки сводных корректур к руководствам для плавания. На рис. 3 представлен коллектив КИП ТОФ.

Начиная с 1985 г. производство переживало большие финансово-экономические трудности. Значительно выросла разница между квалификацией работников и уровнем оплаты, в связи с чем прекратился приток новых специалистов из вузов, и как следствие, нарушилась преемственность поколений. В то же время все больше квалифицированных работников выходило на пенсию. Практически прекратилось финансирование приобретения новой печатной техники, программных комплексов для отделения камеральной обработки и картоиздательского отдела. В такой сложной обстановке руководство КИП направило свои усилия на сохранение творческого коллектива и на продление сроков службы имеющейся техники. Несмотря на все проблемы, предприятие, как и прежде, справляется с поставленными задачами.

Экономические трудности отразились не только на работе КИП, но и на деятельности других подразделений ГС ТОФ. Снизился объем гидрографических исследований. Для сохранения коллектива отделения камеральной обработки в период с июля 1998 г. по август 2001 г. на отделение были возложены обязанности по картосоставлению. С 2001 г. объем поступающих на приемку и обработку материалов океанографических исследований позволил отделению камеральной обработки заниматься своими прямыми обязанностями.

Серьезным экзаменом на состоятельность последнее десятилетие стало для отдела печати. Техника в большинстве своем устарела. Все эти годы она поддерживается в исправном состоянии благодаря ежедневному уходу и обслуживанию силами техников отдела печати капитанов 2 ранга в отставке Б. Е. Кошкарева и В. Н. Ширшикова.

В феврале 2010 г. КИП перешло на гражданский штат. Последним военным начальником был капитан 2 ранга Я. А. Махалов, который совместно со своим заместителем капитаном 3 ранга А. Б. Пузановым внедрял на производстве цифровые технологии и электронное составление морских и специальных карт. Капитаном 3 ранга А. Б. Пузановым



Рис. 3. В нижнем ряду сидят: В. Л. Шапранов, М. П. Шевченко, В. М. Мальгин, И. И. Мартынов, Ю. А. Дикарев,
В. Д. Саганов

была оптимизирована технологическая схема производственного процесса с использованием персональной электронно-вычислительной машины в ходе составления картографической продукции.



Рис. 4. Е. В. Кузьменко

С 1 декабря 2012 г. КИП вошло в состав ЦКП ВМФ в виде обособленного структурного подразделения. В настоящий момент начальником КИП является капитан 2 ранга в отставке Е. В. Кузьменко (рис. 4), который совместно с главным инженером капитаном 3 ранга в запасе А. Б. Пузановым продолжает развитие производства и внедрение электронных технологий.

НАВИГАЦИОННО-ГИДРОГРАФИЧЕСКОЕ И ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

УДК 691.396.9

РАЗВИТИЕ БЕРЕГОВЫХ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ МОРЕПЛАВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кандидат технических наук, доцент В. Я. Васильев; С. В. Родионов; А. Р. Шигабутдинов

В условиях повышенной интенсивности судоходства и ввода портовых мощностей, роста трафика судов, перевозящих опасные грузы, создание и поддержание на должном уровне систем обеспечения безопасности мореплавания (СБМ) становятся особенно актуальными.

Стратегия развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 г., одобренная на совещании Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации (РФ) 28 сентября 2012 г. во Владивостоке, для обеспечения безопасности судоходства предусматривает:

- развитие и поддержание на высоком уровне навигационно-гидрографического обеспечения подходов и акваторий морских портов, в том числе регулярное проведение гидрографических работ и оптимизацию путей движения судов, работы систем судовых сообщений;
- создание и поддержание на должном уровне СБМ и информационных систем наблюдения за судоходством (ИСНС);
- международное сотрудничество в сфере глобального наблюдения за судоходством.

Для снижения риска морских аварий как в российской, так и в мировой практике применяется комплекс мер правового, организационного и технического характера, в том числе использование СБМ. Эти системы вводятся в действие прибрежными государствами в соответствии с Конвенцией ООН по морскому праву, Конвенцией по охране человеческой жизни на море (СОЛАС), Конвенцией по поиску и спасению на море, а также с рядом других конвенций и резолюций Международной морской организации (ИМО).

Основные функции СБМ:

- сбор и предоставление информации службе управления движением судов;
- предоставление услуг судоводителям;
- обеспечение связи «судно – берег» и «берег – судно»;
- обеспечение связи между морскими судами и береговыми спасательно-координационными центрами в случае бедствия;
- передача и прием сообщений для координации поиска и спасения на море;

– сбор и предоставление информации для обеспечения государственного надзора;

– сбор и предоставление информации для региональных ИСНС и единой государственной глобальной автоматизированной системы мониторинга местоположения российских судов и наблюдения за обстановкой в Мировом океане;

– сбор и предоставление информации другим заинтересованным пользователям.

Технические средства СБМ включают:

– службы или системы управления движением судов (СУДС) – утвержденные в РФ в соответствии с правилом 12 Конвенции СОЛАС;

– береговые объекты Глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ);

– морские дифференциальные подсистемы (МДПС) глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS;

– технические средства связи, обеспечивающие объединение элементов СБМ и их информационную интеграцию.

Первая российская СУДС на базе отечественной береговой радиолокационной станции (БРЛС) «Раскат» была введена в действие в Ленинградском морском порту в 1960 г. (рис. 1). Эффективность внедрения системы показала, что будет целесообразным расширить зоны применения и создать региональные системы, охватывающие подход к нескольким портам. Начиная с 1995 г. закрытое акционерное общество «ЦНИИМФ» проводило работы по проектированию и реконструкции региональных СБМ в восточной части Финского залива (рис. 2), Кольском заливе, заливе Петра Великого.

В настоящий момент СУДС работают в 22 портах, в том числе 3 СУДС регионального значения, которые информативно и организационно интегрируют портовые СУДС соответствующего региона (Финский залив, залив Петра Великого, Керченский пролив). Общее количество автоматических радиотехнических постов СУДС составляет 76.

В 2013 г. введены в строй 22 контрольно-корректирующие станции (ККС) МДПС ГНСС ГЛОНАСС/GPS на побережье морей РФ и по Северному морскому пути. В системе ГМССБ в РФ функционируют:

– 35 береговых станций морского района А 1;

– 15 береговых станций морского района А 2;

– 10 береговых станций международной службы НАВТЕКС;

– 2 станции приема и обработки информации системы КОСПАС–САРСАТ;

– Международный координационно-вычислительный центр;

– 2 береговые земные станции спутниковой системы ИНМАРСАТ.

До 2020 г. планируется модернизировать существующие СУДС и береговые объекты ГМССБ, а также построить новые объекты, в том числе СУДС Кандалакшского и Таганрогского заливов, Ейска, Ростова-на-Дону, Петропавловска-Камчатского, Холмска и ряда других.

Важность СБМ и высокую эффективность их работы можно проиллюстрировать на примере предотвращения серьезной аварии – посадки на мель с возможным загрязнением окружающей среды российской части Финского залива.



Рис. 1. Первая российская СУДС на базе БРЛС «Раскат», 1960 г.

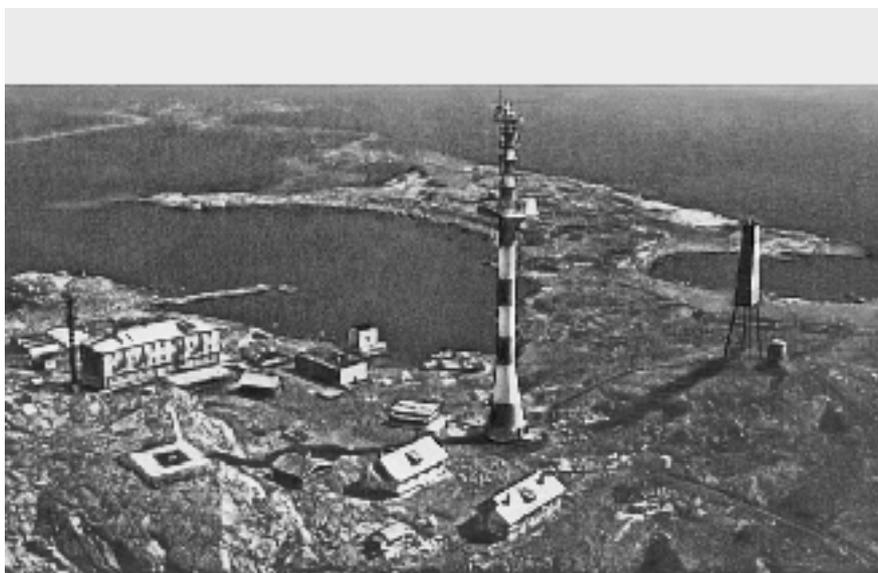


Рис. 2. Объект СБМ на острове Соммерс в Финском заливе

С 1 сентября 2012 г. в Финском заливе были введены меры по изменению конфигурации схемы разделения движения у островов Родшер и Гогланд и отменен глубоководный путь в этом районе. Информация об изменениях была своевременно опубликована в извещениях мореплавателям, одобрена ИМО и нанесена на навигационные морские карты (НМК) в виде корректуры.

20 октября 2012 г. в район ответственности прибрежной СУДС из порта Усть-Луга вышел танкер Lovina (под флагом Греции) длиной 243,8 м, шириной 42,0 м, с осадкой 15,0 м и экипажем 25 человек.

В течение часа он следовал заданным курсом без замечаний. В 23 ч 16 мин 15 с танкер резко изменил курс на 251° без уведомления оператора СУДС. Единственной возможной причиной такого маневра можно назвать наличие неактуализированной НМК. В 23 ч 18 мин 15 с, фактически одновременно, опасный маневр был обнаружен оператором судовых сообщений Финского залива (GOFREP) Финляндии и оператором прибрежной СУДС. Вмешательство оператора СУДС предотвратило движение танкера к опасной глубине. По сведениям финской стороны, оператор GOFREP также связался с танкером.

Таким образом, опасное маневрирование и нарушение Международных правил предупреждения столкновений судов (МППСС), когда танкер с осадкой 15 м шел курсом непосредственно на банку с глубиной 13,6 м, не привело к аварии только благодаря грамотным действиям персонала СУДС. Донесение о нарушении правила 10 МППСС-72 было направлено в адрес капитана порта Усть-Луга и оперативному дежурному Минтранса РФ.

В перспективе развитие СБМ будет основано на внедрении новых технологических платформ, таких, как электронная навигация (e-Navigation) и модернизированная ГМССБ (МГМССБ).

В проекты новых и реконструируемых СБМ планируется включать такие элементы e-Navigation, как обмен информацией между судном и берегом посредством бинарных сообщений автоматической идентификационной системы (АИС) с последующим графическим представлением обработанной информации судоводителям и операторам СУДС, включая передачу:

- гидрометеорологических данных;
- информации по опасным грузам;
- сообщений о закрытии фарватеров;
- данных о количестве человек на судне;
- псевдо-АИС цели (цели СУДС);
- назначения маршрутов;
- адресных сообщений и тревоги;
- данных о запретах/опасных для захода судов районов.

Для сокращения затрат на установку и поддержание навигационных знаков в ледовых условиях и труднодоступных местах будут реализовываться возможности базовых станций АИС по установке виртуальных средств навигационного оборудования.

Развитие ГМССБ будет идти в направлении ее модернизации и разработки новых стандартов для судового и берегового оборудования.

В соответствии с рабочим планом по пересмотру и модернизации ГМССБ подкомитета ИМО по радиосвязи, поиску и спасению (COMSAR) предполагается два уровня пересмотра: высокий и детализированный. Высокий уровень подразумевает пересмотр базовых функциональных требований и уточнение определений. Детализированный уровень предполагает рассмотрение вопросов о включении в МГМССБ новых систем и электронных технологий (АИС, систем судового охранного оповещения, опознания судов на дальнем расстоянии, элементов e-Navigation), о принятии новых требований к оборудованию спасательных шлюпок и плотов (в частности, обеспечения дальней радиосвязи), об эволюции спутниковых аварийных радиобуев с учетом внедрения среднеорбитальной спутниковой группировки с поисково-спасательной нагрузкой и др.

В отчете межсессионной корреспондентской группы по пересмотру и модернизации ГМССБ, представленном на 17-й сессии COMSAR в январе 2013 г., предлагается в качестве элементов МГМССБ использовать такие системы и новые технологии, как:

- АИС (включая применение спутникового АИС для мониторинга судов и использования новых типов сообщений);
- новые цифровые технологии связи и передачи данных в УКВ- и КВ-диапазонах;
- новые технологии модернизированных спутниковых систем и новые цифровые системы передачи информации по безопасности мореплавания (ИБМ) и морской безопасности (охраны) в диапазоне 500 кГц в направлении берег – судно (NAVDAT).

Предусмотрен трехлетний период подготовки плана модернизации (2015–2017). Предполагается также разработка кодекса ГМССБ, который будет включать обязательную и рекомендательную части и определит требования к оборудованию для различных типов судов.

В будущем возможно совершенствование МДПС путем реструктуризации корректирующей информации для навигационной аппаратуры ГНСС с учетом поправок на ионосферу и тропосферу, влияние которых дает около 60 % общей величины погрешности аппаратуры. В период до 2020 г. потребителям станут доступны дополнительные сигналы ГНСС, включая сигналы ГАЛИЛЕО, новые сигналы GPS – L5, L1C, L2C и сигналы ГЛОНАСС – L1, L2. Целесообразной для повышения уровня навигационной безопасности является передача корректирующей информации по каналам АИС. Появление новых типов ККС, обеспечивающих повышение точности путем реструктуризации корректирующей информации, потребует замены существующего оборудования ККС МДПС ГНСС. Установка комплектов ККС – БС АИС для передачи корректирующих сигналов по каналам АИС также потребует установки нового оборудования и реорганизации каналов связи.

Использование новых технологий при создании БРЛС будет основываться на многодиапазонности, территориальной распределенности РЛС с возможностью совместной обработки информации, применения сложных зондирующих сигналов, доплеровской фильтрации, а также на использовании полностью твердотельных высоконадежных приемопередатчиков малой мощности. Значительное снижение уровня пиковой

мощности в несколько раз увеличит надежность и ремонтпригодность БРЛС. Использование таких технологий позволит увеличить наработку на отказ приемопередатчика до 30–50 тыс. ч. Применение доплеровской фильтрации позволит мгновенно определять скорость движущихся объектов.

В модернизированных и новых СБМ предполагается внедрение новых услуг:

- лоцманской проводки с берега;
- удаленного заказа и корректуры электронных карт и картографических баз данных через мобильную широкополосную связь;
- организации берегового ледового сервиса, обеспечивающего передачу на борт спутниковых снимков, цифровых ледовых карт и рекомендованных маршрутов.

Ожидается пересмотр требований к оснащению морских нефтегазовых платформ средствами связи и навигации. Предполагается, что на них будут устанавливаться элементы береговых СБМ, что позволит замкнуть информационные потоки с платформ на региональные системы наблюдения за судоходством.

Будет происходить дальнейшая информационная интеграция СУДС как на региональном и национальном, так и на транснациональном уровне с зарубежными СУДС и системами мониторинга за судоходством. В Международной ассоциации морских средств навигации и маячных служб обсуждается возможность обращения в ИМО для учреждения СУДС с областью действия, выходящей за пределы территориального моря прибрежных государств.

Информационная безопасность объектов СБМ будет обеспечиваться в соответствии с требованиями Федерального закона № 16 «О транспортной безопасности» от 09.02.2007 г. и включать в себя защиту технических и программных средств информации от ошибочных действий персонала, техногенных воздействий и стихийных бедствий, а также защиту технических и программных средств информации от преднамеренных воздействий.

Сбор и предоставление информации для функций государственного надзора в СБМ будут обеспечиваться путем развития систем сбора и обработки информации о движении судов, создания региональных информационных систем наблюдения за судоходством, внедрения комплексной интегрирующей информационной системы (КИИС) «MoPe». Эта система объединяет информационные системы государственного портового контроля, системы обеспечения и поддержки поисково-спасательных и аварийно-восстановительных работ на водном транспорте, информационные системы поддержки надзорной и контрольной деятельности на водном транспорте и предоставляет оперативную информацию о расстановке флота, параметрах движения судов, данные о перевозке опасных грузов и другую актуализированную информацию.

Для расширения международного сотрудничества в части развития СБМ РФ предполагает участвовать в двухсторонних и многосторонних договорах и соглашениях с соседними государствами, продолжать работу в международных проектах Балтийского моря GOFREP и HELCOM AIS (проект Хельсинкской комиссии по охране морской

среды Балтийского моря). Также планируются информационная интеграция систем для передачи согласованных данных о движении судов в Азово-Черноморском бассейне, создание совместной российско-норвежской информационной системы управления движением судов в Баренцевом море (Barents VTMISS), возможно сотрудничество в Беринговом море.

Ключевые идеи СБМ, основанные на комплексном применении радиотехнических систем навигации и связи, средств высокоточного местопределения судов при любых условиях видимости, установления морских районов А 1/А 2 ГМССБ, системы передачи информации, обеспечивающей соблюдение правил плавания судов, доказали свою эффективность и верность концептуальных подходов, заложенных при разработке и внедрении региональных СБМ. Практика использования таких систем еще раз подтверждает, что дальнейшее развитие СБМ должно идти по эволюционному пути с учетом появления новых технических средств, систем и технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 г. – М.: ФГУП «Росморпорт», 2011. – URL: <http://www.rosmorport.ru/seastrategy.html>.
 2. Master Plan of shore-based facilities for the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS.1/Circ.14, 18 December 2012).
 3. Report of the eighth meeting of the Joint IMO/ITU Expert Group on Maritime radiocommunication matter (COMSAR 17/4, 17 October 2012).
 4. Черняев Р. Н. Система управления движением судов и их информационного обеспечения (VTMISS) в Финском заливе как новая версия сети VTMISS Европейского союза// Проблемы развития морского флота: сб. науч. тр. ЦНИИМФ. – СПб., 2004. – С. 66–75.
 5. The implementation of the VTMISS system for the Gulf of Finland: Research Report VAL34–013153. – VTT Industrial Systems, 2002.
-

УДК 621.969.1

ПРИМЕНЕНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СТАНЦИЙ МИЛЛИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА

*Доктор технических наук, профессор Н. Т. Ни-
чипоренко; кандидат технических наук, доцент
В. Г. Яковлев*

В 1960–1970-х гг. радиоволны миллиметрового диапазона (ММВ) широко применялись для решения задач радиосвязи, радиолокации, дистанционного зондирования окружающей среды и в других целях. Благодаря некоторым особенностям радиоволн этого диапазона возможно создание сверхширокополосных линий связи между наземными службами Земля – космос и космос – космос. В области радиолокации приемлемые габаритные размеры антенных систем позволяют создать радиолокационную станцию (РЛС) с высоким разрешением по углу, что дает возможность повысить информативность радиолокационного изображения, а также значительно улучшить точностные характеристики береговых и судовых РЛС.

Физические особенности взаимодействия ММВ с атмосферой, со структурой неровностей морской и наземной поверхностей, растительного покрова позволяют в этом диапазоне создать эффективные РЛС неконтактного измерения характеристик облучаемых объектов и мониторинга.

Натурные испытания, проведенные в 1966–1967 гг. с использованием экспериментального образца РЛС ММВ «Обзор-Б», предназначенного для контроля и регулирования движения в аэропортах, позволили получить ряд новых результатов. Сравнительный анализ показал, что в миллиметровом диапазоне, по сравнению с сантиметровым, дальность обнаружения малых объектов при прочих равных условиях больше, так как диаграмма направленности антенны в вертикальной плоскости «прижимается» к водной поверхности.

В результате пришли к выводу, что РЛС ММВ можно использовать в качестве береговой РЛС (БРЛС) для проводки судов в портах.

Кроме того, теоретико-информационный подход к количественной оценке радиолокационной информации показал, что информационная емкость РЛС ММВ на 2–2,5 порядка выше, чем у РЛС 3-сантиметрового диапазона, и на 3–3,5 порядка выше, чем у РЛС 10-сантиметрового диапазона.

Повышенная информативность радиолокационного изображения РЛС ММВ позволяет добиться получения следующих качественных характеристик:

1) возможности оценки по радиолокационному изображению ракурса и длины судна;

2) повышения точностных параметров и подробности наблюдения круговой обстановки, что увеличивает надежность глазомерной оценки ситуации и ускоряет решение задачи расхождения судов как в обычном режиме, так и в режиме использования системы автоматизированной радиолокационной прокладки.

Определен ряд научных направлений в применении РЛС ММВ:

– измерение неконтактным способом параметров морского волнения, что важно для гидрографических исследований при строительстве портовых сооружений и молов, укреплении береговой линии от размыва (эта информация необходима и при выборе оптимального курса судна на волнении);

– повышение ходовой скорости и безопасности движения во льдах ледоколов и судов ледового класса;

– измерение неконтактным способом загрязнения водной поверхности, в том числе от нефти и нефтепродуктов, с выработкой рекомендаций по устранению последствий загрязнения;

– обеспечение безопасности государственных объектов со стороны моря: стационарных и передвижных атомных электростанций, гидроэлектростанций и портов, правительственных и военных объектов;

– мониторинг водного пространства в целях охраны государственной границы и защиты биоресурсов в прибрежных зонах.

Первые четыре образца антенно-приемопередающего устройства (АППУ) РЛС «Балтика-Б» (рис. 1) изготавливались на научно-произ-

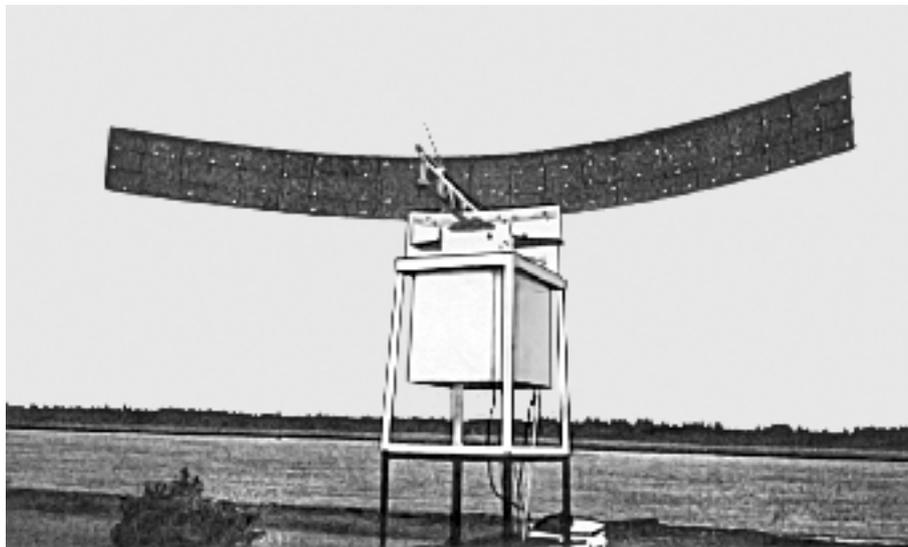


Рис. 1

водственном предприятии «Модуль», а компьютерный радиолокационный индикатор (КРИ) – в закрытом акционерном обществе (ЗАО) «Морские комплексы и системы» («МКиС»). Впоследствии АППУ РЛС

«Балтика» изготавливались в открытом акционерном обществе «Экспериментальный завод» холдинговой компании «Ленинец».

Первый образец РЛС «Балтика-Б» был установлен в системе управления движением судов (СУДС) порта Мурманск. Был разработан технический проект создания выносных постов СУДС, охватывающий Кольский залив в южной части Баренцева моря, вокруг полуострова Рыбачий залива Печенга, а также поставлен комплект аппаратуры БРЛС «Балтика-Б» (с установкой трех КРИ), осуществлены настройка и запуск системы взамен устаревшей БРЛС «Раскат». В дальнейшем в морской администрации порта Мурманск был установлен аппаратно-программный радиолокационный комплекс миллиметрового диапазона «Балтика-Б» на необслуживаемом телеуправляемом выносном радиолокационном посту Мишуково, обеспечена трансляция изображения в центр управления СУДС в Абрам-Мысе, а также дистанционный контроль и управление.

В конце 1990-х гг. ЗАО «МКиС» приступило к разработке РЛС ММВ нового поколения «Нева-Б» и модернизации РЛС «Балтика-Б». Основными особенностями новых разработок являлись:

- 1) передатчик на безканальном магнетроне;
- 2) современные средства и способы обработки и отображения информации;
- 3) новая современная элементная база и др.

В настоящее время РЛС «Балтика-Б» установлены в СУДС портов Мурманск, Санкт-Петербург, Владивосток, Находка, Калининград, Кавказ, Темрюк и др.

В сентябре 2010 г. доработанный вариант РЛС ММВ «Балтика-Б» (рис. 2) в составе комплекса телевизионных и радиолокационных



Рис. 2

средств навигационного обеспечения базы прошел успешные государственные испытания на Северном флоте. Приказом министра обороны

Российской Федерации (РФ) от 26.01.2013 г. РЛС ММВ «Балтика-Б» в составе навигационных комплексов «Оккервиль-А» и «Оккервиль-Б», предназначенных для обеспечения высокоточного ориентирования и безопасности плавания кораблей и судов ВМФ в акваториях пунктов базирования, принята на снабжение Вооруженных Сил РФ.

Важным для экономики страны применением РЛС ММВ являются мониторинг водной поверхности и ледового покрытия при решении экологических задач и обеспечение безопасности плавания судов в тяжелых ледовых условиях. Во второй половине 2000-х гг. активно начались работы в этих двух направлениях.

В 2009 г. ЗАО «МКиС» в инициативном порядке на базе серийно выпускаемой РЛС ММВ «Нева» разработало макет ледовой РЛС ММ (шифр «Нева-ЛП»), включающий специализированное устройство визуализации ледовой обстановки на базе радарного процессора РП-3,2. Проведенные в феврале 2010 г. натурные испытания на борту атомного ледокола «Вайгач» в Карском и Баренцевом морях показали, что только применение РЛС миллиметрового диапазона позволяет проводить оперативный мониторинг ледовой обстановки и выполнять высококачественную визуализацию состояния морского льда.

Для решения задачи использования РЛС ММВ в экологическом мониторинге водной поверхности при определении и прогнозировании разливов нефтепродуктов применялись методы и основные положения теории рассеяния радиоволн на взволнованной поверхности моря, теории информации, методы контрастного приема при первичной обработке радиолокационного сигнала, методы цифровой обработки изображений.

Экспериментальные исследования проводились в лабораториях измерений и настройки аппаратуры ЗАО «МКиС», а также в реальных условиях на акваториях Финского залива, портов Новороссийск, Кавказ, Сочи.

Обработка радиолокационных сигналов для обнаружения разливов нефтепродуктов была внедрена в виде дополнительного модуля программного обеспечения в серийные РЛС ММВ «Нева», установленные в 2010–2011 гг. на пограничных постах в районах Калининграда и Чудского озера, а также на БРЛС порта Козьмино на Дальнем Востоке.

В настоящее время активно ведутся доработка этих РЛС и их промышленное внедрение. На сегодняшний день изготовлено и поставлено более 140 РЛС ММВ различного назначения.

УДК 550.8

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ ДЛЯ АВТОНОМНОЙ НАВИГАЦИИ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК

Доктор технических наук, профессор Р. Б. Семевский

В середине XX в. в Гидрографической службе (ГС) ВМФ рассматривалась идея использования физических полей Земли в качестве навигационных параметров для автономной навигации подводных лодок (пл). В этой связи в Научно-исследовательском гидрографическо-штурманском институте (НИГШИ) ВМФ было создано подразделение (группа) по изучению физических полей Земли в океане. В дальнейшем группа была преобразована в лабораторию, а затем в геофизический отдел (ГФО), который возглавляли последовательно капитан 2 ранга Д. Н. Боков, капитаны 1 ранга А. И. Сорокин (в дальнейшем контр-адмирал), Б. Г. Попов и В. Д. Чумаков.

В целях реализации геофизической навигации должны были решаться следующие задачи:

1) получение априорной геофизической информации и формирование навигационной модели (карты-эталона) выбранного физического поля Земли (гравитационного, магнитного, рельефа дна и пр.);

2) обработка и выдача текущей (измеренной) геофизической информации, необходимой для решения навигационной задачи на движущемся объекте;

3) сравнение априорной и измеренной информации, выработка сигналов коррекции местоположения носителя в его инерциальную систему.

Планировалось, что априорная информация будет храниться в памяти бортового вычислительного устройства, а алгоритмы сравнения будут достаточно разнообразными, например построенными по корреляционно-экстремальному или другому принципу. Для высотных аэростатов в 1980-х гг. использовалась менее точная, но более глобальная система поверхностей и линий положения геомагнитных компонент. В этой связи стали различать системы ближней навигации, применяемые в ограниченном районе (полигоне), системы дальней навигации – для обеспечения полетов летательных аппаратов (ЛА) по маршрутам большой протяженности и системы космической навигации – для обеспечения полетов по орбитам вокруг Земли.

Достижения ядерной и квантовой физики способствовали технической революции в ряде прикладных наук. Поскольку идея применения геофизических полей (гравитационного, магнитного и электрического) была для ГС ВМФ в достаточной степени новой, то в первые годы

создания геофизического подразделения в НИГШИ руководство Гидрографического управления (ГУ) ВМФ и института всячески стимулировало сотрудников к активному участию в научных семинарах, конференциях, съездах по геофизической тематике, а также к знакомству с последними достижениями и разработками в этой области в научно-исследовательских институтах (НИИ) и конструкторских бюро (КБ) соответствующих отраслей науки и техники. В научном направлении «Магнитные и электромагнитные поля в океанах и морях» передовые позиции в стране тогда занимали НИИ и КБ Академии наук (АН) СССР (ИЗМИРАН, ВНИИГеофизика, Институт физики Земли), Госстандарта (ВНИИМ, СНИИМ), а также Минсудпрома, Минрадиопрома, Минприборпрома и др., с которыми постепенно были найдены взаимопонимание и заинтересованность в совместных исследованиях и разработках на долгие годы. Тогда сотрудникам ГФО неоднократно доводилось выступать с докладами и сообщениями на семинарах и конференциях в Москве, Севастополе, Львове, Владивостоке, Новосибирске и других городах. Они участвовали во всесоюзных геомагнитных научно-технических конференциях и съездах в Тбилиси, Геленджике, Суздале, Ленинграде. Представители ГФО обязательно присутствовали на конференциях по магнитной тематике в Центральном научно-исследовательском институте (ЦНИИ) имени А. Н. Крылова, ЦНИИ «Электроприбор», научно-производственных объединениях (НПО) «Гидроприбор», «Морфизприбор», Военно-морской академии, Высшем военно-морском училище (ВВМУ) имени М. В. Фрунзе, ВВМУ имени Ф. Э. Дзержинского, НИИ ряда управлений ВМФ и др., их всегда приглашали на конференции по магнитной защите кораблей, производству магнитных измерений и съемок, метрологической поверке и аттестации магнитоизмерительной аппаратуры.

В тот период зародилось тесное сотрудничество ГФО с предприятиями-разработчиками магнитоизмерительной аппаратуры, которые выполняли научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) по заказам ГУ ВМФ. Участие в испытаниях аппаратуры и ее узлов на стендах разработчика, а также в испытаниях на Балтийском, Черном, Беринговом, Японском морях и на Ладожском озере позволило большинству сотрудников ГФО стать эрудированными специалистами в области разработки средств и методов измерений магнитного и электромагнитного полей в океане. Через 5–10 лет функционирования ГФО его сотрудники стали широко известны в соответствующих кругах, их изобретения и печатные труды находили положительный отклик в научной среде, среди них появились кандидаты и доктора наук, профессора в области магнитометрии и электрометрии.

Сотрудники НИГШИ ВМФ в те годы регулярно принимали участие в походах кораблей и судов ВМФ, на которых размещалась аппаратура, разработанная по заказам ГУ ВМФ. В их число входили и ученые ГФО. Так, в 1967 г., когда опыта измерения геофизических полей в океане еще не хватало, было принято решение направить представителей ГФО в геофизический рейс на научно-исследовательских судах (нис) АН СССР «Академик Курчатов» и «Витязь» в Индийский океан. Рейс был необыкновенно интересен и полезен, он позволил освоить работу

с морскими гравиметрами, компонентным и модульным магнитометрами. В частности, впервые в мировой практике использовался для магнитной съемки макет компонентного H,Z -магнитометра, датчики которого размещались на гиросtabilизированной платформе в буксируемой за судном немагнитной гондоле. Конструкция забортного устройства позволяла проводить работы на скорости до 17 уз. В этом же рейсе в прибрежной части ряда атоллов и островов Индийского океана (Диего-Гарсия, Реюньон и др.) впервые выполнялись измерения вариаций составляющих электромагнитного поля с помощью магнитотеллурической станции. Результаты наблюдений и накопленный опыт работ позволили в дальнейшем существенно изменить содержание ряда технических требований, предъявляемых к морской геофизической аппаратуре.

В конце 1960-х гг. ГУ ВМФ заказало строительство экспедиционных океанографических судов в ГДР, головное из которых – «Абхазия» – в 1973 г. совершило переход из Кронштадта во Владивосток через три океана. Во время рейса выполнялись научные исследования по поиску и обнаружению пл по магнитному полю и радиоактивному следу. Сотрудники ГФО, используя новейшие модели магнитометров и гравиметров, провели уникальные работы по съемке навигационных магнитных полигонов на подходах к крупнейшим зарубежным базам пл в Атлантике и Тихом океане (остров Гуам). Впервые в мировой практике были выполнены магнитные измерения непосредственно с борта судна со стальным корпусом, контролируемые синхронными измерениями буксируемых датчиков, находящимися вне влияния магнитных помех корабля. В эти же годы ГУ ВМФ заказало Минсудпрому разработку исследовательских обитаемых глубоководных аппаратов (батискафов) типа «Поиск» с глубиной погружения до 2500 м («Поиск-2») и до 6000 м («Поиск-6»). Для них НИГШИ разработал техническое задание (ТЗ) на изготовление геофизической аппаратуры и организовал курсы по подготовке персонала для работы с ней. В целях проработки возможностей измерения магнитных полей на больших глубинах Особому КБ (ОКБ) Мингеологии СССР было поручено проведение научно-исследовательской работы (НИР) по теме «Шамора», а Всесоюзному научно-исследовательскому институту магнетизма имени Д. И. Менделеева – НИР по теме «Поле» (измерение электрического поля в море). Испытания «Поиска-6» проходили на Тихоокеанском флоте. В процессе измерений магнитных полей в протонсодержащих жидкостях при высоком давлении (до 650 кг/см²) в 1972 г. с борта гидрографического судна «Север» были организованы натурные испытания на прочность стеклопластикового контейнера для датчика магнитометра путем погружения его на глубину 6000 м в Курило-Камчатской впадине.

После окончания НИР «Шамора» испытания магнитометров проводились в Индийском океане с борта океанографического исследовательского судна «Василий Головин» совместно с плановыми работами по производству морской магнитной съемки в северо-западной части Индийского океана.

В 1977 г. НПО «Геологоразведка» приступило к серийному выпуску морских буксируемых ядерно-прецессионных магнитометров для

подводных аппаратов (МБМ-2) и надводных судов (МБМ-1). В результате все суда ГС ВМФ к 1990 г. были оснащены прибором МБМ-1, что позволило выполнить тысячи миль высокоточной магнитной съемки. Одновременно эти приборы поставлялись на нис АН СССР, Мингеологии, Минсудпрома и др. В частности, два из них были установлены на нис «Академик Крылов», построенном для ЦНИИ имени А. Н. Крылова.

Дальнейшее повышение точности морской магнитной съемки стало невозможным без учета временных вариаций магнитного поля, амплитуда которых превышала первые десятки нТл/сут. В этой связи в 1960 гг. ГС ВМФ совместно с АН СССР провели комплекс работ по созданию морских донных и буйковых магнитовариационных станций (МВС). Однако точность учета вариаций с их помощью оставалась низкой и определялась рядом факторов, в основном связанных с геологическими особенностями строения дна моря в месте установки МВС. Радикальным методом исключения из результатов наблюдений вариаций поля и измерений их самих с движущегося объекта стал разработанный в конце 1960-х гг. в НИГШИ способ, который заключался в использовании дифференциальных магнитометров (градиентометров). Эта идея нашла отражение в ТЗ на НИР по разработке морского дифференциального буксируемого магнитометра (МДМ), выполнение которой ГС ВМФ вновь поручило ОКБ Мингеологии. В 1986 г. опытный образец прибора прошел государственные испытания в Баренцевом море, был принят на вооружение ВМФ, включен в Госреестр средств измерения специального назначения и рекомендован для использования в Вооруженных Силах стран Варшавского договора. Применение прибора в период высокой магнитной активности (магнитной бури) показало увеличение точности карты, построенной по результатам измерений, в отличие от точности измерений обычным магнитометром типа МБМ, почти на порядок. Результаты данной прецизионной съемки предполагалось использовать в дальнейшем для автономной навигации пл. Позднее МДМ был переведен на новую элементную базу с применением цифровой техники и новых ядерно-прецессионных датчиков, основанных на эффекте Оверхаузера, что позволило существенно улучшить технические параметры прибора, уменьшить массогабаритные характеристики и электропотребление. Динамический диапазон измерений нового ядерно-прецессионного МДМ составил 20–80 мкТл со средней квадратической погрешностью от ± 1 нТл (в первых моделях) до $\pm 0,02$ нТл (в моделях выпуска середины 1990-х гг.). Чувствительность по дифференциальному каналу была 10^{-3} нТл. Цикл измерения равнялся 1–2 с, а длина кабель-буксиров от судна-носителя до буксируемых датчиков могла изменяться в пределах 0–600 м при допустимой скорости буксировки 20 уз. В 1990-х гг. данный прибор поставлялся во многие морские геологические экспедиции. С его помощью в районе Сахалина были найдены большие запасы нефти и газа.

В процессе работ были исследованы также средства и методы измерения компонент градиента магнитной индукции с использованием нескольких буксируемых скалярных датчиков. Испытания прибора в 1989 г. на Черноморском флоте позволили реализовать натурные

наблюдения ортогональных составляющих градиента вектора индукции с движущегося носителя и позже построить карты поля в формате 3D.

Параллельно с работами по заказам Главного управления навигации и океанографии Министерства обороны (ГУНиО МО) (так с 1972 г. стало называться ГУ ВМФ) ОКБ Мингеологии выполняло ряд НИОКР для других управлений ВМФ и разработало поисковый дифференциальный магнитометр ММ-203, принятый на вооружение ВМФ в 1982 г. Магнитометр успешно использовался при поиске корейского «боинга» в Японском море, пл «Комсомолец» в Норвежском море и в других поисковых операциях.

В конце 1970-х гг. в ОКБ НПО «Геофизика» по заказам ГУНиО МО и других управлений ВМФ впервые в мировой практике начались исследования в области создания поисковой магнитометрической аппаратуры подводных объектов для кораблей с динамическим принципом поддержания (КДПП): кораблей на воздушной подушке (КВП) и кораблей-экранопланов (КЭ). В ходе этих работ был найден ряд оригинальных технических решений, позволявших определить структуру построения поискового прибора для КДПП, существенно отличавшегося от прибора ЛА уровнем магнитных помех и особенностями, связанными с большей толщиной проводящей обшивки корпуса. Это позволило изменить подход к методам выполнения работ с КДПП, ограниченных выполнением эволюций корабля в пространстве. Много внимания в этих исследованиях было уделено также поиску путей буксировки датчика поискового магнитометра с превышением за КЭ на скорости до 500 км/ч. Одновременно исследовались возможности использования магнитного обнаружителя подводных объектов с КВП проекта 1206 («Скат»).

Вывод

Наряду с исследованиями электромагнитного поля Земли в интересах автономной навигации пл решались другие научно-технические проблемы в области магнитометрии и электрометрии, такие, как:

1. Разработка и обоснование теории дифференциальных измерений с помощью буксируемых магнитометров. Исследование и внедрение средств и методов морских магнитных дифференциальных измерений в интересах ВМФ и других ведомств, что позволило повысить точность магнитных съемок, включая периоды сильной магнитной активности, в несколько раз.

2. Исследование средств и методов измерения компонент градиента магнитной индукции с использованием нескольких буксируемых скалярных датчиков.

3. Внедрение методов прямого измерения магнитных полей вихревых токов морских носителей. Впервые экспериментально была подтверждена возможность регулирования собственных магнитных полей корабля по показаниям буксируемого дифференциального магнитометра с использованием штатного бортового размагничивающего устройства.

4. Разработка количественных методов расчета параметров морской магнитной съемки, положенных в основу первой из изданных в стране методик магнитной съемки в море.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоглазов И. Н., Джанджгава Г. И., Чигин Г. П. Основы навигации по геофизическим полям. – М.: Наука, 1985. – 379 с.
 2. История Гидрографической службы Российского флота (1917–1996): в 4 т. – СПб.: ГУНиО МО, 1997. – Т. 2. – С. 371–372.
 3. Попов Б. Г. К истории создания карты Охотского моря // Записки по гидрографии. – 2006. – № 266. – С. 88–101.
 4. Семевский Р. Б., Аверкиев В. В., Яроцкий В. А. Специальная магнитометрия. – СПб.: Наука, 2002. – 228 с.
 5. Семевский Р. Б. Измерения градиентов скалярных величин в морской магнитометрии // Геофизическая аппаратура. – Недра. – 1993. – № 97. – С. 3–16.
 6. Петухов Ю. М., Семевский Р. Б. Решение задачи магнитной съемки путем интегрирования компонент градиента магнитного поля Земли // Геомагнетизм и аэрономия. – 2009. – Т. 49. – № 1. – С. 46–48.
-

УДК 551.46

ИЗМЕРЕНИЕ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗВУКА КАК СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ВОДЫ

Капитан 1 ранга в отставке, доктор технических наук, профессор Н. А. Нестеров; В. И. Кокорин

Пресная вода – один из важнейших источников жизни на суше. Ее чистота – залог гармоничного существования флоры и фауны планеты. Качество воды в ряде регионов за последние десятилетия значительно ухудшилось и продолжает ухудшаться. В основном это связано с возросшей антропогенной нагрузкой на пресные водоемы. Промышленные и сельскохозяйственные предприятия, транспорт вносят огромный «вклад» в загрязненность рек и озер различными токсичными и нетоксичными веществами.

В последние годы значительно активизировались мероприятия по обеспечению экологической безопасности, охране и рациональному природопользованию водных ресурсов. Реализация этих мер предполагает проведение экологического мониторинга водоемов, поэтому решению данной проблемы уделяется большое внимание.

Силы и средства Гидрографической службы (ГС) ВМФ неоднократно привлекались и, очевидно, будут привлекаться для проведения гидрографических работ на реках и озерах (Амур, Ладожское, Онежское, Байкал, Иссык-Куль и др.). Хотя ГС ВМФ непосредственно не отвечает за экологическую безопасность, тем не менее в качестве попутных работ целесообразно вести наблюдения за степенью загрязненности исследуемых водоемов.

Как отмечается в работе [1], основные показатели физико-химического состава озерных вод можно условно объединить в пять групп.

Первая группа – наиболее консервативные компоненты, на которые практически не влияют внутриводоемные процессы: ионный состав и общая минерализация воды. В качестве косвенного индикатора изменчивости общей минерализации используется электропроводность воды, поскольку между этими характеристиками существует прямая линейная зависимость.

Ко **второй группе** относятся так называемые питательные вещества – биогенные элементы. Они присутствуют в воде в виде неорганических и органических соединений. В эту группу входят фосфор, азот и кремний, при этом главенствующую роль играют соединения фосфора. Пространственно-временные особенности распределения и режим этих веществ определяются неоднородностью поступления их с водосбора,

гидрофизической структурой, интенсивностью биохимических и биологических процессов, происходящих в водоеме.

Третья группа компонентов тесно связана с жизнью озера, режим их определяется как гидрологическими факторами, так и биологической жизнью водоема. К ним относятся содержание в воде органического углерода, значение рН, кислородный режим водоема.

К **четвертой группе** относятся соединения металлов (железо, марганец, алюминий, медь, кобальт и др.), концентрация которых в водоеме определяется неоднородностью поступления их с водосбора, что связано с ландшафтными условиями территории и антропогенными факторами, а также происходящими в озере внутриводоемными процессами.

Пятая группа включает загрязняющие вещества, не свойственные природе водоемов. Они поступают с водосборного бассейна со сточными водами промышленных и сельскохозяйственных предприятий, от водного и наземного транспорта, а также являются вторичным продуктом распада в результате биохимических процессов. Сюда можно отнести нефтеуглеводороды, фенолы, лигносульфонаты, соли тяжелых металлов, хлорорганические соединения и др.

В настоящее время разработан и применяется целый ряд контактных и бесконтактных способов определения физико-химического состава водоемов и измерения загрязненности воды:

- нейтронно-активационный;
- рентгеноспектральный;
- атомно-абсорбционный и атомно-эмиссионный анализ;
- спектрофотометрический и флуориметрический методы;
- инфракрасная спектрометрия и т. п.

Учитывая, что скорость распространения звука в воде (c) зависит от ее гидрофизических и гидрохимических характеристик, способ определения загрязненности воды измерением c в ней может быть предложен в качестве одного из них.

Очевидным преимуществом данного подхода является возможность оперативно определять c прямым способом – по измерению промежутка времени прохождения акустическим лучом определенного расстояния (*in situ*) и тем самым устанавливать факт загрязненности изучаемого участка водоема. По мере накопления статистического материала по данным измерениям может использоваться и относительный способ определения загрязненности – по измерению поправок за счет разности c , электропроводности и плотности воды с применением соответствующих эмпирических зависимостей.

Как известно, c зависит от температуры воды (T), ее состава (наличия в ней различных химических элементов и примесей) и плотности. Она может быть как непосредственно измерена, так и рассчитана по эмпирическим формулам, представляющим собой зависимости вида [2]

$$c = c_0 + \Delta c_T + \Delta c_S + \Delta c_P + \Delta c_{TSP}, \quad (1)$$

где c_0 – опорное значение скорости звука при $T = 0$ °C, $S = 35$ ‰, $P = 9,806$ Па;

Δc_T – поправка за температуру;

Δc_S – поправка за соленость;

Δc_P – поправка за давление;

Δc_{TSP} – суммарная поправка за влияние температуры, солености и давления.

Наибольшее влияние на изменение c оказывает T . В работе [2] отмечается, что при изменении температуры на 1°C при $T=10^\circ\text{C}$ c изменяется на $3,6$ м/с, при $T=15^\circ\text{C}$ – на $3,2$ м/с. В то же время изменение солености на 1‰ при $S=30\text{--}35\text{‰}$ вызывает изменение c на величину $1,40 \pm 0,01$ м/с; изменение давления на 10 м глубины вызывает изменение c на $0,165\text{--}0,185$ м/с.

Вероятно, изменение состава и плотности воды, вызванное ее загрязнением, приведет к изменению c .

Измерив c одновременно при одинаковой T в какой-либо точке водоема и в образцовой (незагрязненной) пробе прямым способом и получив некоторую разность показаний, можно с определенной степенью вероятности предположить отличие в составе (минерализации) и плотности исследуемых проб воды.

Задача исключения влияния изменения T при проведении измерений, может быть решена одновременным измерением c при одних и тех же условиях (при одинаковых T и P) в образцовой пробе и в определяемой на загрязнение воде. Практически это означает измерение c и T в одной точке устройством, имеющим два датчика-измерителя c (с термометром), один из которых помещен в резервуар с образцовой (эталонной) пробой, другой – непосредственно в исследуемую воду (рис. 1). Измерение T необходимо, поскольку ее влияние на c при различных значениях варьируется. Как правило, современные измерители c оснащены датчиками температуры.

Другой важной задачей, требующей решения для реализации данного способа, является выбор или поиск образцовой (эталонной) пробы воды для каждого конкретного водоема. Если для морской воды таким эталоном служит «нормальная вода», то для конкретных пресных водоемов возникает необходимость поиска незагрязненной воды непосредственно в самих водоемах или приготовления таких проб по известным описаниям состава воды этих водоемов. В общем, варианты выбора образцовой воды должны определяться для каждого конкретного случая и конкретных условий.

Например, в Ладожском озере в качестве эталонной воды можно брать пробы в центральной и северной частях озера, практически не загрязненных в настоящее время.

В зависимости от цели исследований технология измерений указанным способом может варьироваться. Так, для обследования загрязненности какого-либо участка водоема возможно проведение замеров в узлах равномерной или неравномерной сети измерений на акватории исследуемого водоема (рис. 2).

Если предположительно или точно известно местонахождение источника загрязнения, то целесообразно произвести сгущение сети измерений в районе этого источника с последующим разрежением сети по мере удаления от него.

Для определения степени загрязненности воды каким-либо промышленным или сельскохозяйственным предприятием можно применить сравнительный контроль проб воды, взятых у водозабора и у водоотведения предприятия.

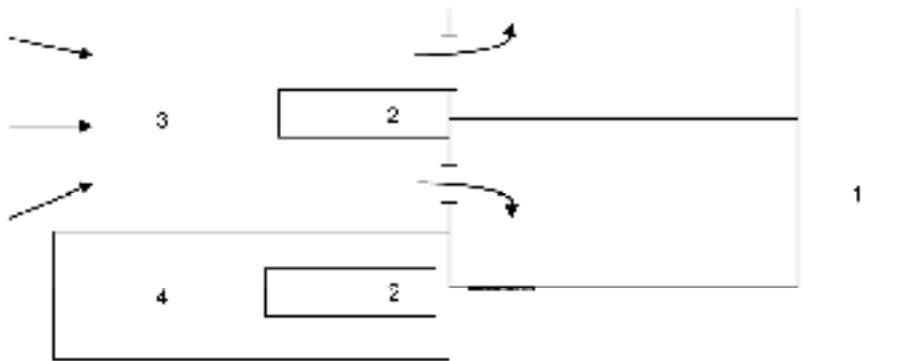


Рис. 1. Устройство для определения загрязненности водоема.
1 – устройство, обеспечивающее прием, обработку, регистрацию и отображение данных;
2 – датчик скорости звука; 3 – открытый резервуар; 4 – резервуар с эталонной водой

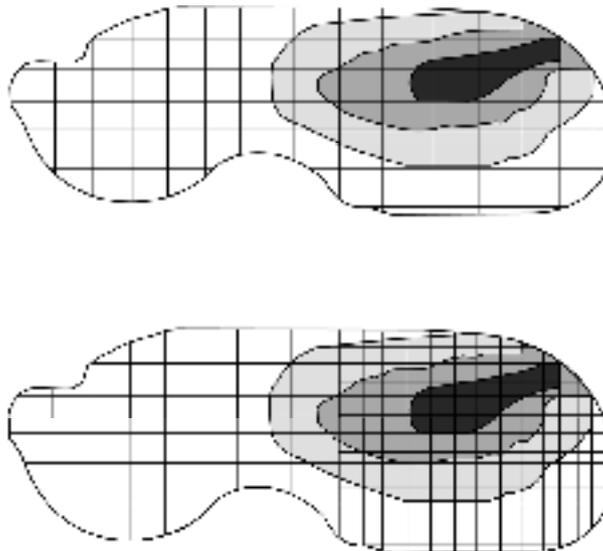


Рис. 2. Схема равномерной и неравномерной сетей взятия проб воды

Рассматривая погрешность данного способа и полагая измеряемые c в исследуемой воде и эталонной пробе статистически независимыми, можно допустить, что средняя квадратическая погрешность (СКП) способа будет равна:

$$m = \sqrt{2m_{из}^2}, \quad (2)$$

где $m_{из}$ – СКП измерителя c .

Средняя квадратическая погрешность современных измерителей c , например Valeport Mini SVS, составляет не более 0,02 м/с, тогда СКП способа не превысит 0,028 м/с.

Для сравнения, такая величина изменения c при $T = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ в практически пресной воде ($S = 0 \div 1\text{ }‰$) будет определяться изменением S примерно в 0,25 ‰ [3].

Таким образом, предлагаемые способ и устройство измерения c позволяют с достаточной точностью и оперативностью устанавливать факт загрязненности воды в водоеме и оценивать его величину.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ладожское озеро: атлас. – СПб.: Ин-т озероведения РАН, 2012.
 2. Справочник по гидроакустике/А. П. Евтюгов, А. Е. Колесников, У. А. Корепин и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Судостроение, 1988. – 552 с.
 3. Зубов Н. Н. Океанологические таблицы. – Л.: Гидрометеиздат, 1957. – 407 с.
-

УДК 627.913

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО КОРРЕКТУРЕ ИНСТРУКЦИИ
ПО НАВИГАЦИОННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ (ИНО-2000)**

Капитан 3 ранга в отставке В. С. Григоров

В статье предлагается методика расчета горизонтальных углов секущих и ведущих створов мерных линий.

I. Расчет горизонтальных углов секущих створов мерных линий

На основании лабораторных исследований и морских испытаний, проведенных Техническим комитетом Международной ассоциации маячных служб (МАМС), составлены основные положения Рекомендаций МАМС по створным огням Е-112, 2003 г. В Е-112, п. 6 «Чувствительность», приводятся три варианта расчета горизонтальных углов (ГУ) створов:

1. При стандартной разнице пеленгов (Θ_D) двух огней в момент, когда наблюдатель видит их на одной вертикали (в створе):

$$\Theta_D = \text{Sup}(\Theta_1, \Theta_2),$$

где Sup – большее значение из двух величин, указанных в скобках;

$$\begin{cases} \Theta_1 = 0,05 \cdot 10^{-3} + 0,038 \cdot \gamma, & \text{для } \gamma \leq 5 \cdot 10^{-3} \text{ рад;} \\ \Theta_1 = 0,10 \cdot 10^{-3} + 0,028 \cdot \gamma, & \text{для } 5 \cdot 10^{-3} \leq \gamma \leq 20 \cdot 10^{-3} \text{ рад;} \\ \Theta_2 = 0,07 \cdot \gamma_m, \end{cases}$$

где γ – вертикальный угол створа, зависящий от высоты расположения огней;

γ_m – вертикальный угол створа, зависящий от освещенности огней (минимальный вертикальный угол между центрами огней с учетом иррадиации, необходимый для их отдельной видимости).

2. При минимальной разнице пеленгов (Θ_D) двух огней в момент, когда наблюдатель замечает отклонение их от оси створа:

$$\begin{cases} \Theta_D = \text{Sup}(\Theta'_1, \Theta'_2); \\ \Theta'_1 = 0,16 \cdot 10^{-3} + 0,12 \cdot \gamma, & \text{для } \gamma \leq 5 \cdot 10^{-3} \text{ рад;} \\ \Theta'_1 = 0,31 \cdot 10^{-3} + 0,09 \cdot \gamma, & \text{для } 5 \cdot 10^{-3} \leq \gamma \leq 20 \cdot 10^{-3} \text{ рад;} \\ \Theta'_2 = 0,224 \cdot \gamma_m. \end{cases}$$

3. Когда ось створных огней расположена так, что судно может безопасно отклоняться от оси створа на расстояние, где наблюдаемая разница пеленгов (Θ_M) достигает следующих значений:

$$\Theta_M = \text{Sup}(\Theta_1'', \Theta_2'');$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Theta_1'' = 0,25 \cdot 10^{-3} + 0,19 \cdot \gamma, \text{ для } \gamma \leq 5 \cdot 10^{-3} \text{ рад;} \\ \Theta_1'' = 0,50 \cdot 10^{-3} + 0,14 \cdot \gamma, \text{ для } 5 \cdot 10^{-3} \leq \gamma \leq 20 \cdot 10^{-3} \text{ рад;} \end{array} \right.$$

$$\Theta_2'' = 0,35 \cdot \gamma_m.$$

Другими словами, по терминологии ИНО-2000 в Рекомендациях МАМС по створным огням Е-112, 2003 г., приводятся три варианта расчета ГУ:

– стандартный – определяющий границы осевой («слепой») зоны створа и использующийся как основа для вероятностного или статистического исследования;

– минимальный – определяющий границы отклонения от оси створа и включающий в себя наличие определенного минимального запаса «чистой воды» (расстояния между бортом судна и кромкой канала);

– безопасный – определяющий границы отклонения от оси створа и наличие безопасного запаса «чистой воды».

Гидрографическая служба ВМФ проводит планомерную работу по совершенствованию методики расчета, анализа и оценки линейных навигационных створов (ЛНС) и оптимальному приближению отечественных требований в этой области к международным стандартам.

В 2001 г. была выпущена Инструкция по навигационному оборудованию (ИНО-2000), в которой учтены Рекомендации МАМС по створным огням Е-112, 1998 г. (в 2003 г. этот документ вышел в новой, дополненной редакции). В 2006 г. опубликовано Дополнение № 1 к ИНО-2000, в котором отмечается дальнейшее сближение отечественных требований и международных рекомендаций в области расчета элементов ЛНС.

Отечественная методика оценки ЛНС, в отличие от международной, учитывает ширину судна. В этих документах приводятся формулы расчета линейной чувствительности (боковых уклонений от оси створа) с учетом Рекомендаций МАМС.

С выходом из печати новых документов (ИНО-2000 и Дополнение № 1 к ИНО-2000) остается открытым вопрос по расчету ГУ секущих створов мерных линий (ССМЛ). Для ССМЛ необходимо знать фактический минимальный ГУ, который позволяет точно определить момент пересечения судном оси створа на линии пробега и не требует запаса «чистой воды». В ИНО-2000 опубликована прежняя формулировка: «Створы мерных линий рассчитываются по обычным формулам для линейных навигационных створов». Дальнейшее применение такого положения по расчету ГУ ССМЛ и ведущих створов мерных линий (ВСМЛ) представляется некорректным. Необходимо отметить, что дневные ССМЛ проецируются только со знаками конечных размеров, а ночные – как точечные.

В этой связи является рациональным адаптированное использование Рекомендаций МАМС по створным огням Е-112, 2003 г., применительно к расчету ГУ ССМЛ.

В Е-112, 2003 г., в частности, говорится, что ГУ дневного ЛНС при прочих равных условиях превышает ГУ ночного ЛНС в среднем в 1,3 раза. В пособии В. В. Алексеева «Навигационные створы, их теория и расчеты» (изд. УНГС ВМФ, 1959 г.) приведены результаты опытов и исследований, проведенных гидрографом П. А. Красильниковым со створными огнями и знаками в Лужской губе. Из них следует, что значения ГУ дневных ЛНС превышают значения ГУ ночных ЛНС в 1,1–1,5 раза.

В этой связи предлагается внести корректуру в формулу (51) для расчета ГУ дневного ЛНС ($\epsilon_{СТ-д}$) по стандартному варианту, приведенную в Дополнении № 1 к ИНО-2000, и поместить ее в следующей редакции:

$$\epsilon_{СТ-д} = 1,3 \cdot (0,3438 + 0,028 \cdot \alpha_{3Н}) = 0,447 + 0,036 \cdot \alpha_{3Н},$$

где $\alpha_{3Н}$ – вертикальный угол створа (угол между верхними кромками щитов дневной видимости переднего (ПСЗ) и заднего (ЗСЗ) створных знаков).

Для расчета ГУ дневных ССМЛ со знаками конечных размеров ($\epsilon_{СС д-кр}$) предлагается применить формулу (179.1)

$$\epsilon_{СС д-кр} = 1,645 \cdot (0,447 + 0,036 \cdot \alpha_{3Н}) = 0,735 + 0,059 \cdot \alpha_{3Н}.$$

Для расчета ГУ ночных точечных ССМЛ ($\epsilon_{СС н-тч}$) предлагается применить формулы (179.2), (179.3) и (179.4):

$$\epsilon_{1СС н-тч} = 1,645 \cdot (0,3438 + 0,028 \cdot \alpha_{ог}) = 0,566 + 0,046 \cdot \alpha_{ог};$$

$$\epsilon_{2СС н-тч} = 1,645 \cdot (0,07 \cdot \alpha_E) = 0,115 \cdot \alpha_E;$$

$$\epsilon_{СС н-тч} = \max(\epsilon_{1СС н-тч}; \epsilon_{2СС н-тч}),$$

где $\alpha_{ог}$ – вертикальный угол между огнями ПСЗ и ЗСЗ;

α_E – вертикальный угол освещенности на зрачке глаза наблюдателя от огней ПСЗ и ЗСЗ.

Для расчета ГУ дневных ВСМЛ со знаками конечных размеров предлагается применить формулу (179.5)

$$\epsilon_{ВС д-кр} = 1,959 \cdot (0,447 + 0,036 \cdot \alpha_{3Н}) = 0,876 + 0,071 \cdot \alpha_{3Н}.$$

Для расчета ГУ ночных точечных ВСМЛ предлагается применить формулы (179.6), (179.7) и (179.8):

$$\epsilon_{1ВЩ н-тч} = 1,959 \cdot (0,3438 + 0,028 \cdot \alpha_{ог}) = 0,674 + 0,055 \cdot \alpha_{ог};$$

$$\epsilon_{2ВЩ н-тч} = 1,959 \cdot (0,07 \cdot \alpha_E) = 0,137 \cdot \alpha_E;$$

$$\epsilon_{ВЩ н-тч} = \max(\epsilon_{1ВЩ н-тч}; \epsilon_{2ВЩ н-тч}).$$

Пример расчета линейной чувствительности четырех условных дневных ССМЛ (1.1 СС, 1.2 СС, 1.3 СС, 1.4 СС) при высоте глаза наблюдателя от уровня моря 5 м приведен в табл. 1.

Таблица 1

Створ	d , км	$2b_1$, м	h_1 , м	H_1 , м	$h_{зн}$, м	$\alpha_{зн}$, дуг. мин	ε , дуг. мин	$P_{д-кр}$, м			
	D , км	$2b_2$, м	h_2 , м	H_2 , м	$H_{зн}$, м						
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1.1 СС	0,85	2,90	7,50	10,00	9,76	14,99	1,19	10,14			
	4,60	3,40	2,26	24,70	34,70						
	по ИНО-2000, действующей для ЛНС и ССМЛ								14,99	1,62	13,85
	по ИНО-89 для ЛНС и ССМЛ								15,00	1,00	8,55
1.2 СС	1,20	3,20	7,50	10,00	11,02	24,98	1,09	8,80			
	5,20	3,90	3,52	49,40	59,40						
	по ИНО-2000, действующей для ЛНС и ССМЛ								24,98	2,21	17,76
	по ИНО-89 для ЛНС и ССМЛ								25,00	1,40	11,26
1.3 СС	0,98	3,10	7,50	10,00	12,19	39,98	0,90	7,92			
	5,00	3,70	4,69	73,50	83,50						
	по ИНО-2000, действующей для ЛНС и ССМЛ								39,98	3,09	27,38
	по ИНО-89 для ЛНС и ССМЛ								40,00	2,00	17,70
1.4 СС	1,10	3,00	7,50	10,00	9,38	59,98	0,82	6,10			
	4,80	3,60	1,88	103,70	113,70						
	по ИНО-2000, действующей для ЛНС и ССМЛ								59,98	4,27	31,91
	по ИНО-89 для ЛНС и ССМЛ								60,00	2,60	19,41

Примечание. В таблице приняты следующие обозначения: d – расстояние между ПСЗ и ЗСЗ; D – расстояние от ПСЗ до расчетного судна; $2b_1, 2b_2$ – ширина щитов дневной видимости ПСЗ и ЗСЗ; h_1, H_1 – высота ПСЗ и ЗСЗ от основания; h_2, H_2 – высота основания ПСЗ и ЗСЗ от уровня моря; $h_{зн}, H_{зн}$ – высота верхних кромок щитов ПСЗ и ЗСЗ от уровня моря; $P_{д-кр}$ – боковое уклонение расчетного судна от оси дневного створа со знаками конечных размеров.

Пример расчета линейной чувствительности четырех условных ночных точечных ССМЛ (2.1 СС, 2.2 СС, 2.3 СС, 2.4 СС) при высоте глаза наблюдателя 5 м приведен в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Створ	τ, МИЛЯ	$I_{эф1},$ КД	$H_1,$ М	$h_{зн},$ М	$E_1,$	$\alpha_E,$	$\alpha_{ог},$	$\varepsilon_1,$	$\varepsilon_2,$	$\varepsilon,$ ДУГ.	$P_{н-тч},$
	τ, КМ	$I_{эф2},$ КД	$H_2,$ М	$h_{ог},$ М	МКЛК						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.1 СС	0,800	130	10,00	9,76	3,53	12,00	14,99	2,42	2,69	2,69	22,99
	0,886	205	24,70	10,44							
	0,85	7,50	0,68	34,70	3,58						
	4,60	2,26	0,80	35,50							
	по ИНО-2000, действующей для ЛНС и ССМЛ										
по ИНО-2000 с учетом предлагаемой корректуры для ССМЛ						12,00	14,99	1,26	1,38	1,38	11,80
по ИНО-89 для ЛНС и ССМЛ						–	15,00	–	–	1,00	8,55
2.2 СС	0,800	180	10,00	11,02	3,56	12,0	24,98	3,32	2,69	3,32	26,69
	0,886	315	49,40	11,67							
	1,20	7,50	0,68	59,40	3,56						
	5,20	3,52	0,80	60,20							
	по ИНО-2000, действующей для ЛНС и ССМЛ										
по ИНО-2000 с учетом предлагаемой корректуры для ССМЛ						12,0	24,98	1,72	1,38	1,72	13,79
по ИНО-89 для ЛНС и ССМЛ						–	25,00	–	–	1,40	11,26
2.3 СС	0,800	160	10,00	12,19	3,50	12,00	39,98	4,67	2,69	4,67	41,31
	0,886	260	73,50	12,86							
	0,98	7,50	0,65	83,50	3,54						
	5,00	4,69	0,80	84,30							
	по ИНО-2000, действующей для ЛНС и ССМЛ										
по ИНО-2000 с учетом предлагаемой корректуры для ССМЛ						12,00	39,98	2,41	1,38	2,41	21,28
по ИНО-89 для ЛНС и ССМЛ						–	40,00	–	–	2,00	17,70
2.4 СС	0,800	150	10,00	9,38	3,65	11,99	59,98	6,47	2,69	6,47	48,30
	0,886	250	103,70	10,03							
	1,10	7,50	0,65	113,70	3,53						
	4,80	1,88	0,80	114,50							
	по ИНО-2000, действующей для ЛНС и ССМЛ										
по ИНО-2000 с учетом предлагаемой корректуры для ССМЛ						11,99	59,98	3,33	1,38	3,33	24,83
по ИНО-89 для ЛНС и ССМЛ						–	60,00	–	–	2,60	19,41

Примечание. В таблице приняты следующие обозначения: τ – коэффициент прозрачности атмосферы; $I_{\phi 1}, I_{\phi 2}$ – эффективная сила света огня ПСЗ и ЗСЗ; h_3, H_3 – высота центров огней ПСЗ и ЗСЗ от верхних кромок щитов знаков дневного видения; $h_{ог}, H_{ог}$ – высота центров огней ПСЗ и ЗСЗ от уровня моря; E_1, E_2 – освещенность на зрачке глаза наблюдателя от огней ПСЗ и ЗСЗ; $P_{н-тч}$ – боковое уклонение расчетного судна от оси ночного створа (наблюдатель находится в средней части судна).

Вывод

1. Подтверждается обоснованность предлагаемых формул для расчета ГУ ночных и дневных ССМЛ и ВСМЛ.

2. Фиксированные диапазоны формул, участвующих в расчете ГУ ЛНС, и в первую очередь вертикальных углов створов (знаков и огней), рационально применить в ИНО-2000.

II. Предложения по корректуре Дополнения № 1 к ИНО-2000

Статью 179 изложить в следующей редакции:

Секущие створы мерных линий рассчитываются по обычным формулам для ЛНС, за исключением их ГУ, которые следует рассчитывать по формулам:

– для дневных ССМЛ со знаками конечных размеров:

$$\varepsilon_{\text{СС д-кр}} = 0,735 + 0,059 \cdot \alpha_{\text{зн}};$$

– для ночных точечных ССМЛ:

$$\varepsilon_{1 \text{ СС н-тч}} = 0,566 + 0,046 \cdot \alpha_{\text{ог}};$$

$$\varepsilon_{2 \text{ СС н-тч}} = 0,115 \cdot \alpha_E;$$

$$\varepsilon_{\text{СС н-тч}} = \max(\varepsilon_{1 \text{ СС н-тч}}; \varepsilon_{2 \text{ СС н-тч}}).$$

Ведущие створы мерных линий рассчитываются по обычным формулам для ЛНС, за исключением ГУ, которые следует рассчитывать по формулам:

– для дневных ВСМЛ со знаками конечных размеров:

$$\varepsilon_{\text{ВЩ д-кр}} = 0,876 + 0,071 \cdot \alpha_{\text{зн}};$$

– для ночных точечных ВСМЛ:

$$\varepsilon_{1 \text{ ВЩ н-тч}} = 0,674 + 0,055 \cdot \alpha_{\text{ог}};$$

$$\varepsilon_{2 \text{ ВЩ н-тч}} = 0,137 \cdot \alpha_E;$$

$$\varepsilon_{\text{ВЩ н-тч}} = \max(\varepsilon_{1 \text{ ВЩ н-тч}}; \varepsilon_{2 \text{ ВЩ н-тч}}).$$

УДК 620.9+355: 656.052.1

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ РАСЧЕТАМ
АЛЬТЕРНАТИВНЫХ СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ
СРЕДСТВ НАВИГАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ПОБЕРЕЖЬЯ РОССИИ**

*Кандидат технических наук, доцент
В. Н. Костин; В. А. Максимов; капитан 1 ранга
в отставке Ю. М. Ретин; капитан 2 ранга в от-
ставке Е. П. Гладских*

В статье предложены практические рекоменда-
ции по оценочным энергетическим расчетам аль-
тернативных светотехнических систем зрительных
средств навигационного оборудования, исполь-
зующих в своем составе энергосберегающие ис-
точники света и генераторы возобновляемой энер-
гии ветра и Солнца.

Под альтернативными светотехническими системами понимаются системы энергообеспечения средств навигационного оборудования (СНО), использующие возобновляемые источники энергии (ВИЭ) окружающей среды. Рекомендации предназначены для специалистов Гидрографической службы (ГС) ВМФ, чтобы в первом приближении оценить реальную возможность, целесообразность и технико-экономическую эффективность использования генераторов ВИЭ для электропитания автономных объектов СНО, расположенных в различных климатических регионах морского побережья России. Основным оценочным критерием является расчет регионального энергетического баланса светотехнической системы СНО.

Электрооборудование автономных светотехнических систем СНО подразделяется на две части:

1. Потребители электроэнергии (светооптические устройства, аппаратура электронной навигации и мониторинга, звукооптимальная аппаратура, радиомаяки, радиолокационные маяки-ответчики, аппаратура спутниковых навигационных систем, гидрометеорологическая и прочая аппаратура).

2. Источники электроэнергии (автоматические дизель-генераторы, генераторы ВИЭ, первичные и вторичные химические источники тока).

Энергетический баланс светотехнической системы СНО – это равенство между суммарной электроэнергией, потребляемой всеми агрегатами объекта СНО, и суммарной электроэнергией, поставляемой источниками тока этой системы. Энергетические расчеты генераторов ВИЭ, предлагаемые их производителями в целях рекламы своей продукции, допускают одни и те же стереотипы. Так, в расчетах используется значение продолжительности темного времени суток (ТВС), равное 12 ч, – оно априори принимается за среднесуточное значение длительности работы огня (T_p) зрительного СНО в течение года. На самом деле T_p

является приблизительной средней величиной между зимним максимумом и летним минимумом ТВС. Для удобства рекламных расчетов традиционно рассматривается огонь с изофазной характеристикой (длительность свечения равна длительности затмения), в результате чего наработка источника света СНО уменьшается до 6 ч/сут. Именно эта продолжительность и принимается за значение среднесуточной наработки навигационного огня в течение всего года.

В Инструкции по навигационному оборудованию (ИНО-2000) заложен высокий коэффициент исправного действия зрительных СНО ($K_{ид} = 0,970 \div 0,998$). Практически это означает безотказную работу СНО, и в том числе гарантию его бесперебойного электропитания. Поэтому мы не вправе делать упрощенный расчет регионального энергетического баланса светотехнической системы СНО по грубо осредненным параметрам. Энергообразующие факторы ВИЭ (скорость ветра, повторяемость штилей, суммарный приход солнечной радиации и т. д.) имеют серьезные различия своих значений в зависимости от географического (климатического) региона и сезона года.

Проведенные исследования убедительно доказали, что расчеты по осредненным параметрам энергообразующих факторов ветра и Солнца дают результаты, которые приводят к появлению значительной вероятности отказа в неблагоприятные периоды эксплуатации энергетических установок ВИЭ, т. е. нарушается исходное требование $K_{ид}$.

В целях гарантированного обеспечения $K_{ид}$ расчет энергетического баланса светотехнической системы СНО, использующей генераторы ВИЭ, должен производиться не по среднегодовым, а по экстремальным, наиболее неблагоприятным значениям параметров производства, хранения или потребления электроэнергии.

Авторами обоснована возможность построения энергетически сбалансированного унифицированного ряда межрегиональных модульных ветросолнечных энергетических установок (ВСЭУ), удовлетворяющих условиям их эксплуатации во всех климатических регионах морского побережья страны. Целью и практическим результатом расчета энергетического баланса светотехнической системы СНО является определение конкретного количества типовых ветровых и солнечных модулей, а также подбор оптимального типа и количественного состава аккумуляторного блока для гарантированного бесперебойного электропитания системы в конкретном месте ее установки.

Значения основных энергообразующих факторов ветра и Солнца из Научно-прикладного справочника по климату СССР сведены авторами в удобные для практического использования регионально-климатические таблицы. Таблицы разбиты по месяцам года для восьми климатических регионов морского побережья России, в которых сосредоточено более 80 % всех объектов СНО, находящихся в ведении ГС ВМФ.

Табличные данные дают наглядное представление о региональной и сезонной градации энергообразующих факторов ВИЭ. Так, использование солнечной энергии целесообразно для всех регионов (включая Заполярье) с апреля по сентябрь. В зимний период использование энергии Солнца повсеместно нерентабельно, а в высоких широтах – невозможно. Пример расчета энергетического баланса солнечной энергетической

установки (СЭУ) для светящего навигационного знака (СНЗ) с характеристиками огня Пр 6 с 10 М и светодиодным излучателем LED-350 в самом благоприятном климатическом регионе – Сочи продемонстрировал, что в июне для обеспечения этого СНЗ электроэнергией потребуются 1 солнечный модуль PSM4 и аккумулятор емкостью 32 А·ч, а в декабре – 8 солнечных модулей PSM4 и аккумуляторный блок емкостью 124 А·ч.

Использование энергии ветра возможно круглогодично, за исключением отдельных районов с высокой повторяемостью штилей. При этом важно знать, что определяющим фактором эффективности работы ветроэнергетической установки (ВЭУ) является ее правильная экспозиция на местности. Мощность ветрогенератора пропорциональна скорости ветра в третьей степени, а реальная скорость ветра существенно зависит от рельефа местности, удаления от береговой линии, высоты над поверхностью Земли, наличия затеняющих элементов и т. д. Оптимальность экспозиции ВЭУ на местности определяется возможностью максимального использования самых энергонасыщенных направлений ветра по значениям местной розы ветров.

Как сформировать исходные данные для оценочного расчета энергетического баланса светотехнической системы СНО?

1. С помощью справочных климатических таблиц определить временной интервал года для эффективного и рентабельного использования генераторов ВИЭ (ВЭУ и СЭУ) в заданном климатическом регионе.

2. Выбрать расчетный месяц, в котором имеет место максимальный расход электроэнергии светотехнической системой СНО. При условии круглогодичной эксплуатации ВЭУ – это декабрь, для СЭУ – это месяц начала или конца ее сезонной эксплуатации.

3. Вычислить среднесуточное энергопотребление каждым агрегатом (потребителем) СНО в расчетном месяце. Принимается условие, что все агрегаты, входящие в состав светотехнической системы СНО, вступают в работу одновременно.

Расчет суточного расхода электроэнергии каждым потребителем определяется произведением его номинальной мощности на время его среднесуточной работы в расчетном месяце:

$$W_{\text{сут}}' = N_n' T_p', \quad (1)$$

где $W_{\text{сут}}'$ – суточное потребление электроэнергии каждого агрегата, входящего в состав светотехнической системы СНО, Вт·ч;

N_n' – номинальная мощность агрегата, Вт;

T_p' – среднесуточное время работы агрегата в расчетном месяце, ч.

Номинальная мощность потребителей электроэнергии N_n' , входящих в состав светотехнической системы СНО, представлена в паспортных данных, а расчет среднесуточной наработки должен выполняться с учетом максимальной продолжительности их работы в наиболее неблагоприятных условиях. Правила расчета суточной наработки T_p' агрегатов светотехнической системы СНО в наибольшей степени привязаны к продолжительности ТВС (см. таблицу).

Таблица

Регион	☼	Месяцы											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Мурманск	В	11.07	08.18	06.14	04.03	01.25	ПД	ПД	03.02	05.18	07.21	09.44	ПН
	З	12.53	15.42	17.46	19.57	22.35	ПД	ПД	20.58	18.42	16.39	14.16	ПН
	СВС	01.46	07.24	11.32	15.54	21.10	24.00	24.00	17.56	13.24	09.18	04.32	00.00
	ТВС	22.14	16.36	12.28	08.06	02.50	00.00	00.00	06.04	10.36	14.42	19.26	24.00
Архангельск	В	09.26	07.49	06.11	04.28	02.45	01.28	01.55	03.41	05.25	07.04	08.47	10.03
	З	14.34	16.11	17.49	19.32	21.15	22.32	22.05	20.19	18.35	16.56	15.13	13.57
	СВС	05.08	08.22	11.38	15.04	18.30	21.04	18.05	15.46	12.58	10.16	07.34	05.56
	ТВС	18.52	15.38	12.22	08.56	05.30	02.56	05.55	08.14	11.02	13.44	16.26	18.04
Петербург	В	08.40	07.29	06.10	04.45	03.28	02.36	02.56	04.07	05.31	06.52	08.13	09.02
	З	15.20	16.31	17.50	19.15	20.32	21.24	21.01	19.53	18.29	17.08	15.47	14.58
	СВС	06.40	09.02	11.40	14.30	17.04	18.48	18.05	15.46	12.58	10.16	07.34	05.56
	ТВС	17.20	14.58	12.20	09.30	06.56	05.12	05.55	08.14	11.02	13.44	16.26	18.04
Калининград	В	08.10	07.11	06.08	04.57	03.56	03.18	03.32	04.26	05.36	06.43	07.49	08.25
	З	15.50	16.49	17.52	19.03	20.04	20.42	20.28	19.34	18.24	17.17	16.11	15.35
	СВС	07.40	09.38	11.44	14.06	16.03	17.24	16.56	14.02	12.36	11.04	09.42	08.58
	ТВС	16.20	14.22	12.16	09.54	07.52	06.36	07.04	09.58	11.24	12.56	14.18	15.02
Сочи – Новороссийск	В	07.21	06.45	06.04	05.19	04.40	04.18	04.26	04.59	05.42	06.28	07.09	07.31
	З	16.39	17.15	17.56	18.41	19.20	19.42	19.34	19.01	18.18	17.32	16.51	16.29
	СВС	09.18	10.30	11.52	13.22	14.40	15.24	15.08	14.02	12.36	11.04	09.42	08.58
	ТВС	14.42	13.30	12.08	10.38	09.20	08.36	08.52	09.58	11.24	12.56	14.18	15.02

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Окончание	
												13	14
Владивосток	В	07.20	06.45	06.04	05.18	04.40	04.19	04.27	05.00	05.43	06.27	07.09	07.30
	З	16.40	17.15	17.56	18.42	19.20	19.41	19.33	19.00	18.17	17.33	16.51	16.30
	СВС	09.20	10.30	11.52	13.24	14.40	15.22	15.06	14.00	12.34	11.06	09.42	09.00
	ТВС	14.40	13.30	12.08	10.36	09.20	08.38	08.54	10.00	11.26	12.54	14.18	15.00
Южно-Сахалинск	В	07.33	06.51	06.06	05.13	04.28	04.04	04.14	04.52	05.41	06.31	07.19	07.43
	З	16.27	17.09	17.54	18.47	19.32	19.56	19.46	19.08	18.19	17.29	16.41	16.17
	СВС	08.54	10.18	11.48	13.34	15.04	15.52	15.32	14.16	12.38	10.58	09.22	08.34
	ТВС	15.06	13.42	12.12	10.26	08.56	08.08	08.28	09.44	11.22	13.02	14.38	15.26
Петропавловск-Камчатский	В	08.08	07.21	06.17	05.02	04.03	03.32	03.52	04.40	05.33	06.26	07.24	08.06
	З	16.12	17.09	18.03	18.59	19.51	20.28	20.19	19.28	18.17	17.06	06.06	15.43
	СВС	08.04	09.48	11.46	13.57	15.48	16.56	16.27	15.48	12.44	10.40	08.42	07.37
	ТВС	15.56	14.12	12.14	10.03	08.12	07.04	07.33	08.12	11.16	13.20	16.18	16.23

Примечание. В таблице приняты следующие обозначения:

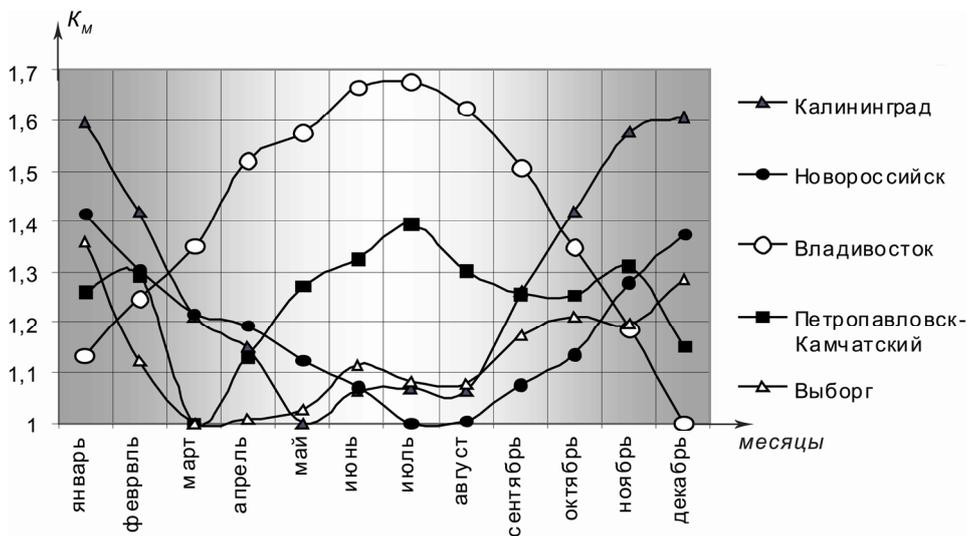
- В – восход (ч, мин);
- З – заход (ч, мин);
- СВС – продолжительность светлого времени суток (ч, мин);
- ТВС – продолжительность темного времени суток (ч, мин);
- ПД – полярный день;
- ПН – полярная ночь.

Для определения среднесуточного времени работы навигационного огня следует среднесуточную длительность темного времени суток в расчетном месяце умножить на коэффициент увеличения длительности работы СНО по метеопричинам (работа СНО в условиях ограниченной видимости):

$$T_p = T_{\text{ТВС}} K_M, \quad (2)$$

где $T_{\text{ТВС}}$ – среднесуточная продолжительность темного времени суток в расчетном месяце, ч;

K_M – коэффициент увеличения длительности работы навигационного огня по метеопричинам в расчетном месяце. Значения K_M для различных климатических регионов приведены на графике (см. рисунок).



Значения K_M для различных регионов

Суточная наработка и энергопотребление прочих потребителей светотехнической системы СНО могут быть определены с помощью паспортных данных, расписаний их работы и т. д.

4. Вычислить суммарное среднесуточное потребление электроэнергии всеми агрегатами светотехнической системы СНО в расчетном месяце:

$$W_{\text{сут}} = W'_{\text{сут1}} + W'_{\text{сут2}} + \dots + W'_{\text{сутn}}, \quad (3)$$

где $W_{\text{сут}}$ – суммарное среднесуточное энергопотребление всей светотехнической системы СНО в расчетном месяце.

5. В работе генераторов ВИЭ могут быть вынужденные перерывы, связанные с отсутствием энергообразующих факторов (например, затянувшийся штиль) или с поломками энергетических установок ВИЭ. Назовем эти перерывы резервным режимом, в течение которого питание потребителей должно осуществляться от аккумуляторного блока (АБ) без его подзарядки. Длительность резервного режима, необходимого для устранения неисправностей, зависит от удаленности объекта,

кадровых, транспортных и технических возможностей каждого гидрографического района и определяется индивидуально.

Общее потребление электроэнергии агрегатами СНО в течение заданного срока резервного режима определяется формулой:

$$W_{PP} = W_{сут} \cdot T_{PP}, \quad (4)$$

где W_{PP} – суммарное энергопотребление светотехнической системы СНО в течение срока резервного режима работы без подзарядки АБ, Вт·ч;

T_{PP} – срок резервного режима работы СНО, сут.

Суммарный расход электроэнергии светотехнической системой СНО в течение срока резервного режима работы без подзарядки АБ W_{PP} следует считать исходным значением энергопотребления, которое должно быть сбалансировано производством электроэнергии в штатном режиме работы генераторов ВИЭ.

Какие бывают режимы энергопотребления альтернативной светотехнической системы СНО с генераторами ВИЭ?

В общем случае комплекс ВИЭ должен обеспечивать электроэнергией светотехническую систему СНО в следующих условиях:

– прямой режим – электропитание агрегатов (потребителей) объекта СНО непосредственно от генератора ВИЭ. Данный режим является основным штатным режимом работы ВЭУ. Рациональность ветроэнергетики обусловлена возможностью круглосуточного использования энергии ветра, поэтому данный режим способен обеспечивать электропитание потребителей непосредственно от ветрогенератора (принцип действия аналогичен работе автомобильного генератора);

– буферный режим – электропитание потребителей объекта СНО с одновременной подзарядкой АБ. Данный режим является наиболее энергоемким, поскольку он включает в себя не только непосредственное обеспечение электроэнергией потребителей, но и дополнительную выработку энергии для подзарядки АБ на срок резервного режима штатной работы СНО;

– режим заряда АБ – подзарядка АБ во время штатного перерыва в работе потребителей электроэнергии объекта СНО (как правило, в светлое время суток). Данный режим является основным режимом работы солнечных энергетических установок (СЭУ), поскольку схемой суточного цикла работы наиболее ответственного потребителя светотехнической системы СНО (источника света) в настоящее время является вариант: днем – заряд АБ от СЭУ, ночью – разряд АБ на источник света СНО;

– резервный режим – электропитание потребителей объекта СНО от АБ во время выхода из строя генератора ВИЭ.

Как рассчитать номинальную мощность генератора ВИЭ и емкость АБ, обеспечивающие суммарный расход электроэнергии агрегатами светотехнической системы в течение срока резервного режима работы СНО в расчетном месяце?

Номинальная мощность генератора ВИЭ рассчитывается в несколько этапов. Поскольку главной задачей генератора является выработка

электроэнергии для заряда АБ, то и сущность расчета привязана к этому процессу.

1. Исходными данными для расчета энергетического баланса светотехнической системы СНО является расходная часть баланса – суммарный расход электроэнергии светотехнической системой СНО в течение срока резервного режима работы W_{PP} , вычисленный по формуле (4).

2. Для обеспечения баланса между расходной и приходной частями должно выполняться условие равенства энергии полностью заряженного АБ, выраженной в Вт·ч, и суммарного энергопотребления СНО в резервном режиме, то есть:

$$W_{AB} = W_{PP}, \quad (5)$$

где W_{AB} – энергия полностью заряженного аккумуляторного блока, Вт·ч.

3. На основании равенства (5) необходимая емкость АБ, выраженная в А·ч, определяется по формуле

$$E_{AB} = \frac{W_{AB}}{U_n} = \frac{W_{PP}}{U_n}, \quad (6)$$

где E_{AB} – необходимая емкость АБ для питания электрооборудования объекта СНО в резервном режиме потребления в течение заданного срока, А·ч;

U_n – номинальное напряжение, В (указывается в технической документации на аккумуляторы).

Примечание. В реальности, в зависимости от типа аккумуляторов, значение E_{AB} должно быть увеличено на K_t (температурный коэффициент, зависящий от температуры окружающей среды и типа аккумулятора) и на $K_{ПМ}$ (коэффициент потери мощности, обусловленный конструкцией АБ, зарядного устройства, обслуживающих их систем и условиями эксплуатации). Значения K_t и $K_{ПМ}$ указываются в технической документации на оборудование.

4. Количество параллельно коммутируемых аккумуляторов в составе АБ определяется делением общей требуемой емкости E_{AB} на паспортное значение номинальной емкости одного аккумулятора.

5. Расчет номинальной мощности генераторов ветровой и солнечной энергии производится по-разному:

5.1. Расчет номинальной мощности ветрогенератора ВЭУ следует производить по наиболее энергоемкому режиму работы генератора, которым является буферный режим, обеспечивающий прямое электропитание потребителей объекта СНО с одновременной подзарядкой аккумуляторного блока.

Суммарная электроэнергия, которая должна вырабатываться ветрогенератором в буферном режиме, определяется следующим образом:

$$W_{ВГ} = (W_{сут} + W_{зар} K_{ПМ}); \quad (7)$$

$$W_{зар} = I_{зар} U_n T_{зар}, \quad (8)$$

где $W_{ВГ}$ – суммарная среднесуточная выработка электроэнергии ветрогенератором в буферном режиме работы в расчетном месяце, Вт·ч;

- $W_{\text{зар}}$ – электроэнергия, необходимая для подзарядки АБ до его полной емкости, Вт·ч;
- $K_{\text{ПМ}}$ – коэффициент потери мощности, обусловленный типом, конструкцией ветрогенератора и обслуживающих его систем (указывается в технической документации на ветрогенераторы);
- $I_{\text{зар}}$ – оптимальная величина тока заряда АБ, А (указывается в технической документации на аккумуляторы в зависимости от их типа, режима эксплуатации и способов заряда);
- $U_{\text{н}}$ – номинальное напряжение АБ, В (указывается в технической документации на аккумуляторы);
- $T_{\text{зар}}$ – время заряда АБ до его полной емкости, ч (указывается в технической документации на аккумуляторы в зависимости от их типа, режима эксплуатации и способов заряда).

После расчетов по формулам (7) и (8) искомая номинальная мощность ветрогенератора в составе ВЭУ светотехнической системы СНО определится выражением

$$N_{\text{ВГ}} = \frac{W_{\text{ВГ}}}{T_{\text{ВГ}}}, \quad (9)$$

где $N_{\text{ВГ}}$ – номинальная мощность ветрогенератора, Вт;

$T_{\text{ВГ}}$ – среднесуточная наработка ветрогенератора в расчетном месяце, ч (для оценочных расчетов можно использовать значение $T_{\text{ВГ}} = 24$ ч).

Примечание. В реальности следует учитывать, что диапазон скоростей ветра используется ветроэнергетической установкой следующим образом:

– при штиле или скорости ветра ниже минимальной рабочей ВЭУ не работает и питание потребителей объекта СНО осуществляется от дублирующих или резервных источников электроэнергии;

– в диапазоне от минимальной рабочей скорости ВЭУ до расчетной мощность ветрогенератора составляет не более 20÷30 % от номинальной (паспортной) ввиду больших потерь энергии в генераторах вследствие их низких КПД на малых нагрузках;

– в диапазоне расчетных скоростей ВЭУ использование энергии ветра осуществляется с номинальной выработкой (т. е. выполняются условия паспортизации ветрогенератора). Расчетными следует считать среднемесячные значения скоростей ветра из справочных климатических таблиц;

– при усилении ветра от расчетной до максимальной рабочей скорости ВЭУ ее мощность поддерживается на постоянном уровне благодаря работе стабилизирующих устройств;

– при скорости ветра выше максимальной рабочей, во избежание аварии, ВЭУ должна быть переведена в режим защиты от поломок.

Модульный вариант построения межрегиональной унифицированной ВСЭУ предусматривает использование типовых модулей (можно использовать один, два или несколько ветрогенераторов). Количество ветровых модулей определяется делением общей требуемой мощности $N_{\text{ВГ}}$ на паспортное значение номинальной мощности одного типового ветрогенератора.

5.2. Расчет номинальной мощности солнечной батареи СЭУ следует производить по режиму заряда АБ, который в настоящее время является основным режимом работы СЭУ (днем – заряд АБ от СЭУ, ночью – заряд АБ на источник света). Основным исходным параметром энерге-

тического расчета СЭУ является значение суммарной среднесуточной солнечной радиации в расчетном месяце (данные справочных климатических таблиц).

Количество энергии, генерируемое солнечной батареей, и ее мощность связаны с суммарным приходом солнечной радиации эмпирическими соотношениями:

$$W_{\text{СБ}} = N_{\text{СБ}} E_{\text{С}} K_{\text{ПМ}}; \quad (10)$$

$$N_{\text{СБ}} = \frac{W_{\text{СБ}}}{E_{\text{С}} K_{\text{ПМ}}} = \frac{W_{\text{РР}}}{E_{\text{С}} K_{\text{ПМ}}}, \quad (11)$$

где $N_{\text{СБ}}$ – номинальная мощность солнечной батареи СЭУ, Вт;

$W_{\text{СБ}}$ – количество энергии, генерируемое солнечной батареей СЭУ для выполнения условия равенства энергии (5) полностью заряженного АБ и суммарного энергопотребления СНО в резервном режиме, Вт·ч;

$E_{\text{С}}$ – суммарная среднесуточная солнечная радиация в расчетном месяце, выраженная в кВт·ч/м². Значения $E_{\text{С}}$ в справочных климатических таблицах приведены в МДж/м². Соотношение основных единиц СИ с традиционными единицами, которые обычно используются при расчетах солнечных энергоустановок: 1 кВт·ч = 3,6 МДж ($3,6 \times 10^6$ Дж);

$K_{\text{ПМ}}$ – коэффициент потери мощности в солнечной батарее, который учитывает наклонное падение солнечных лучей на поверхность солнечных модулей в течение дня, различие в сезонном нагреве модулей, потери в контроллере заряда АБ и пр. Для оценочных расчетов можно использовать значения $K_{\text{ПМ}} = 0,5$ (летом) и $K_{\text{ПМ}} = 0,7$ (зимой).

Примечание. Стандартные условия паспортизации выпускаемых промышленностью солнечных модулей таковы: номинальная (паспортная) мощность модуля соответствует энергетической освещенности солнечной радиацией 1 кВт/м² при температуре окружающей среды +25 °С и спектре воздушной массы АМ 1.5. Справочные регионально-климатические таблицы наглядно демонстрируют, что реальные условия значительно отличаются от паспортных в меньшую сторону.

Модульный вариант построения межрегиональной унифицированной ВСЭУ предусматривает использование типовых модулей, т. е. можно использовать одну, две или несколько солнечных панелей. Количество солнечных модулей определяется делением общей требуемой мощности $N_{\text{СБ}}$ на паспортное значение номинальной мощности одного типового модуля.

О чем необходимо помнить, приступая к расчетам энергетического баланса альтернативных светотехнических систем СНО?

1. Экспозиция любого генератора ВИЭ на местности настолько индивидуальна, что в большей степени привязана не к глобальным климатическим параметрам региона, а к местным условиям максимально возможного использования их энергообразующих факторов. Это обстоятельство требует отдельного энергетического расчета каждого объекта СНО с учетом временного интервала его использования в течение года, всех возможных комбинаций его энергообеспечения от ВИЭ и

других источников энергии, а также экономических и организационных возможностей ГС ВМФ каждого района.

2. Любая альтернативная светотехническая система СНО требует индивидуального проектирования.

3. Техническому проектированию конкретного объекта СНО, использующего для своего энергообеспечения генераторы возобновляемой энергии, вне зависимости от региона эксплуатации должно предшествовать серьезное технико-экономическое обоснование проекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Научно-прикладной справочник по климату СССР – Сер. 3 (многолетние данные). – Ч. 1–6. – Вып. 1, 2, 3, 6, 13, 26, 33, 34. – Л.: Гидрометеиздат, 1988–1990.
 2. Богданович М. Л., Гладских Е. П., Костин В. Н., Максимов В. А. Современное состояние и перспективы нетрадиционной энергетики в средствах навигационного оборудования // Записки по гидрографии. – 2010. – № 281. – С. 35–48.
-

УДК 551.48

**ИСТОРИЯ ВЫСШЕГО ВОЕННО-МОРСКОГО
ГИДРОГРАФИЧЕСКОГО УЧИЛИЩА**

Капитан 2 ранга в отставке Р. Н. Мацегоро

Высшее военно-морское гидрографическое училище всего несколько лет функционировало в бывших царских дворцах в пригородах Ленинграда – Гатчине и Пушкине. Его короткая история является неотъемлемой частью подготовки высококвалифицированных кадров для ВМФ.

В России гидрографическим исследованиям всегда придавалось большое значение, поэтому подготовка гидрографов велась целенаправленно и непрерывно. С 1715 г. в Морской академии готовились специалисты по геодезии, а с 1752 г. с учреждением Морского шляхетского кадетского корпуса – и в его стенах.

В 1912 г. в России был учрежден Корпус гидрографов (КГ), благодаря чему специалисты этого профиля получили прочный статус. В свою очередь это способствовало повышению качества и эффективности навигационно-гидрографического обеспечения военного и торгового мореплавания. Велись интенсивные гидрографические исследования Дальнего Востока, осваивался Северный морской путь. В этот период российская гидрография получила международное признание.

Первая мировая война вскрыла серьезные недостатки в подготовке морских театров к боевым действиям – сказывались слабая изученность морей и их плохое навигационное оборудование. Для скорейшего устранения выявленных недостатков требовались квалифицированные кадры. В 1915 г. Морской корпус на специальных курсах начал подготовку гидрографов. В 1920 г. по инициативе академика А. Н. Крылова и начальника Главного гидрографического управления Е. Л. Бялокоза для улучшения качества подготовки специалистов в этой области в Морской академии был открыт гидрографический отдел. В 1920–1922 гг. на всех флотах были созданы управления по обеспечению безопасности кораблевождения. В связи с острой потребностью в специалистах приказом командующего Морскими силами республики от 3 декабря 1920 г. были учреждены Отдельные гидрографические классы (ОГК). Эту дату можно считать началом планомерной систематической подготовки специалистов-гидрографов в Советской России.

В феврале 1922 г. на Всероссийском съезде геодезистов в Москве было признано целесообразным создать учебное заведение для подготовки военных гидрографов. Вскоре ОГК были преобразованы в

Военно-морское гидрографическое училище (ВМГУ). Начальником ВМГУ был назначен А. Н. Рождественский. Училище располагалось в здании Адмиралтейства и успело подготовить четыре выпуска. В 1926 г. подготовку гидрографов передали в Военно-морское училище имени М. В. Фрунзе, где было образовано гидрографическое отделение, переименованное позже в сектор, а затем в отдел.

В 1939 г. в соответствии с приказом народного комиссара ВМФ гидрографический отдел Высшего военно-морского училища (ВВМУ) имени М. В. Фрунзе был преобразован в Высшее военно-морское гидрографическое училище (ВВМГУ), которому присвоили имя Г. К. Орджоникидзе. Первый выпуск ВВМГУ состоялся в 1940 г.

В июне 1941 г. в обороне Ленинграда от немецких захватчиков принимал участие 5-й истребительный батальон, состоявший из курсантов ВВМГУ имени Г. К. Орджоникидзе. В боях погибли многие курсанты. В начале сентября 1941 г. Ленинград был полностью окружен фашистами. В середине сентября поступил приказ эвакуировать ВВМГУ через Ладогу в Астрахань. Вечером 16 сентября на железнодорожной станции Ладожское Озеро началась погрузка курсантов на баржу. 17 сентября во время шторма баржа затонула. Из 1600 человек, находившихся на барже, удалось спастись лишь 168. Училище понесло серьезный урон, и было принято решение о его расформировании. Оставшихся в живых курсантов и командный состав перевели в ВВМУ имени М. В. Фрунзе, которое также было эвакуировано в Астрахань, а затем перебазировано в Баку.

В 1945 г. гидрографический отдел ВВМУ имени М. В. Фрунзе был преобразован в гидрографический факультет.

Конец сороковых ознаменовался холодной войной. Нарастала военная мощь США, это заставило руководство СССР обратить серьезное внимание на отечественный ВМФ, который нуждался в перевооружении. Соответственно, принципиально новые задачи ставились и перед Гидрографической службой (ГС) ВМФ.

С приходом к руководству ВМФ Н. Г. Кузнецова в первую очередь произошли значительные изменения в подготовке кадров. В начале 1950-х гг. создаются 1 Балтийское ВВМУ (БВВМУ) (впоследствии ВВМУ подводного плавания имени Ленинского комсомола), 2 БВВМУ (Калининград), Рижское ВВМУ и ряд других.

В декабре 1951 г. было принято решение о создании ВВМГУ. Приказ военно-морского министра СССР № 00826 от 15 декабря 1951 г. гласил: «Сформировать Высшее военно-морское гидрографическое училище с дислокацией в городе Гатчина со сроком обучения 5 лет 6 месяцев». В соответствии со штатом № 4/211, утвержденным 15 мая 1952 г. начальником Главного морского штаба адмиралом А. Г. Головкин, в ВВМГУ создавались два факультета. Первый – гидрографический, на нем готовились специалисты по выполнению морского и прибрежного промера, геодезической и топографической съемки, аэрофотогеодезии, метеорологии. На факультете имелись кафедры геодезии, гидрографии, аэрофототопографии, гидрометеорологии.

На втором факультете – навигационном готовили специалистов по навигационному оборудованию морских театров, техническим и

радиотехническим средствам кораблевождения. Были созданы кафедры навигационного оборудования морских театров, технических и радиотехнических средств кораблевождения, сопротивления материалов и технологии металлов.

В составе ВВМГУ, кроме того, были восемь общеучилищных кафедр: общественных наук, военно-морских дисциплин, кораблевождения, теории устройства живучести и энергетических установок корабля, а также высшей математики, физики, иностранных языков и физической подготовки.

В июле 1952 г. в ВВМГУ стали прибывать абитуриенты для прохождения мандатной комиссии и сдачи вступительных экзаменов. Капитан 1 ранга в отставке А. Непомнящий так вспоминает свое поступление в училище: «Однажды в марте 1952 г. нас, учеников десятых классов, собрали и объявили, что сейчас нас будут агитировать поступать в военное училище. Военные училища считались в то время весьма престижными учебными заведениями, поэтому к агитатору мы были настроены весьма доброжелательно и ждали его с нетерпением. Дверь класса отворилась, и мы обомлели. Стоял морской офицер в парадном мундире с кортиком. Большинство ребят впервые видели морского офицера. Был он черен, высок и строен. По тогдашней моде брюки у него были расклешены до невероятных размеров (мне кажется, что ширина каждой штанины была около полуметра). Плечи на ватине были необъятны. Все это, в золоте погон, нашивок и петлиц, дополнялось кортиком. Мы раскрыли рты и не закрывали их до конца встречи. Говорил капитан-лейтенант о вещах, совершенно необычных для нашего пролетарского среднерусского разума. Он рассказывал, что все великие моряки от Колумба и Магеллана до Седова и Лазарева были гидрографами, о том, что работа гидрографа состоит в открытии и описании новых земель и морей. Располагается училище в Павловском дворце в Гатчине под Ленинградом.

Спорт? Ну, конечно же, бассейн, спортивные залы. Обязательное обучение боксу, плаванию и танцам. Как нам, простым ребятам из брянской школы, было не поддаться на такие обещания.

В Гатчине нас встретил старший лейтенант в весьма непарадной одежде и без кортика. Он привел нас в комнату без стекол в окнах. В углу лежали разобранные железные кровати. Мы их собрали, но матрасы обещали выдать только завтра. Так мы первую ночь и спали на голых сетках. Но вскоре вставили стекла, привезли матрасы, столы, стулья и прочую мебель. Нас сводили в городскую поликлинику на медкомиссию, и начались вступительные экзамены».

Начальником ВВМГУ был назначен контр-адмирал А. В. Солодунов (рис. 1). Александр Викторович Солодунов был профессиональным гидрографом. Он прошел большой и трудный путь, посвятив свою жизнь служению Отечеству. В 18 лет его призвали в Рабоче-крестьянскую Красную армию (РККА), и он участвовал в боях против бандитских формирований на Северном Кавказе. С 1927 по 1930 г. Александр Викторович учился в ВМУ имени М. В. Фрунзе по гидрографической специальности. В 1939 г. после окончания Военно-морской академии по специальности «ограждение морей» он был

назначен начальником Гидрографического отдела Черноморского флота. В этой должности Александр Викторович прошел всю войну и трудные годы послевоенного восстановления разрушенного гидрографического хозяйства. Он был награжден многими орденами и медалями, в том числе орденами Ленина, Красного Знамени (дважды), Нахимова, Отечественной войны (дважды). Вот такой боевой адмирал возглавил вновь организованное Высшее военно-морское гидрографическое училище.



Рис. 1.
Контр-адмирал А. В. Солодунов

В первом наборе в основном были ребята из Воронежской, Тамбовской, Рязанской, Ивановской и Брянской областей. Всего для поступления в училище в Гатчину прибыло 270 человек. Так как здание Гатчинского дворца еще не было восстановлено после войны, прибывших абитуриентов разместили в отдельно стоящем здании Конюшенного корпуса дворца. Как вспоминают бывшие курсанты первого набора, «запомнилась огромная казарма на двести с лишним коек, без перегородок, с печным отоплением». Всего в первый набор на оба факультета планировалось принять 200 человек. Часть абитуриентов отсеяла медицинская и мандатная комиссии. Поступающим приходилось заполнять массу анкет. В биографии надежнее всего было указывать, что родители рабочие или крестьяне. Политработники благожелательно относились к абитуриентам, у которых родители были офицерами Красной Армии. В помещении Конюшенного корпуса абитуриенты не только жили, но и готовились к вступительным экзаменам. Экзамены проводились в том же здании в специально отведенной комнате. Сегодня здание бывшего Конюшенного корпуса занимает Центральный архив ВМФ, а внутренние помещения претерпели значительную перепланировку, так что с трудом угадывается то большое помещение на 200 коек, в котором жили первые абитуриенты училища.

В период сдачи вступительных экзаменов абитуриентов кормили по солдатской норме. Многие ребята, прибывшие из деревень, разоренных войной, такому питанию были несказанно рады. 15 августа 1952 г. на первом этаже был вывешен приказ начальника училища № 057 «О зачислении кандидатов, успешно сдавших вступительные экзамены, курсантами Высшего военно-морского гидрографического училища». Всех поступивших переодели в белые матросские рубашки, обули в яловые ботинки, также всем выдали бескозырки без ленточек (рис. 2).

Всего в 1952 г. в училище было принято 208 человек, так что на каждом факультете было 104 курсанта. Курсантов распределили по факультетам, особо не спрашивая их мнения. Разместили в том же огромном помещении на втором этаже. В одном конце расположился первый факультет, в другом – второй.

Пребывание в статусе военнослужащих началось с освоения курса молодого бойца. Процесс обучения складывался из изучения воинских уставов, строевых занятий, рытья окопов, метания учебных гранат и хождения в атаку. Руководил военной подготовкой полковник Рудницкий. Несмотря на солидный живот, он всегда бежал впереди курсантов, идущих в атаку. Строевые занятия обычно проходили на плацу перед дворцом. Это придавало им особую значимость, ведь много лет назад здесь маршировали полки самого императора Павла I, а позже кирасиры Императорской гвардии проводили здесь свои смотры. А вот рытье окопов и метание гранат происходили на большом лугу в дальней части парка – «зверинце», недалеко от железнодорожной платформы Мариенбург.

К концу сентября занятия по курсу молодого бойца курсантами были успешно пройдены и ребята почувствовали себя настоящими военными. Прошло всего семь лет после окончания войны, еще не зажили раны, не стерлись из памяти ужасы военной поры. Советские люди с великим уважением и любовью относились к защитникам Отечества, и молодых курсантов переполняла гордость, что теперь и они встали в ряды отцов, отстаивавших страну. Но оставалось еще самое важное в жизни каждого военнослужащего, решившего посвятить свою жизнь служению Родине, – принятие военной присяги.

И вот этот день настал. 27 сентября 1952 г. курсанты первого курса были приведены к военной присяге (рис. 3). В приказе начальника училища № 093 от 19 сентября 1952 г. говорилось:

«Пункт 1. Курсантов набора 1952 года, зачисленных моим приказом № 057 от 15 августа сего года, 27 сентября 1952 года привести к военной присяге.

Пункт 2. Приведение к военной присяге произвести повзводно в помещениях учебных классов, форма одежды для курсантов – форма 3 первый срок, с оружием. Форма одежды для офицеров – парадная при знаках отличия.

Пункт 3. День принятия военной присяги 27 сентября 1952 года для курсантов считать праздничным днем. Произвести увольнение.

*Начальник Высшего военно-морского гидрографического училища
контр-адмирал А. Солодунов».*



Рис. 2. Курсанты первого набора, 1952 г.



Рис. 3. Приведение курсантов к военной присяге.
Слева: старший лейтенант Б. Г. Зюбровский

1 октября 1952 г. в училище начались занятия (рис. 4). Преподавательский состав училища был укомплектован в основном за счет ВВМУ имени М. В. Фрунзе, а также мобилизованных преподавателей гражданских вузов, которым присваивалось воинское звание. Вот какой случай однажды произошел с таким мобилизованным преподавателем.

Подполковник Меерзон преподавал в училище математику. Будучи как-то дежурным, он ночью пошел проверять сторожевой пост у въездных ворот училища. Постовой вооружался мосинской винтовкой образца 1891/1930 гг. (рис. 5), при этом патронов не выдавали. Пост был немного жутковат. Освещения провести не успели, и постовой ходил в крошечной тьме. В эту ночь на посту стоял курсант Иван Карпов. Накрапывал дождь, было холодно. И вдруг Ваня видит, что со стороны входа в училище вдоль стены движется осторожно какая-то тень. Он в соответствии с уставом кричит:

– Стой! Стрелять буду!

Тень спряталась за выступ стены. Ваня тоже притаился и кричит:

– Выходи! Руки вверх!

И слышит знакомый по лекциям голос:

– Не стреляйте! Я дежурный по училищу подполковник Меерзон.

Ваня начал извиняться. Меерзон подошел и спрашивает:

– А что, Вы бы на самом деле стреляли?

– Да нет, – говорит Ваня, – у меня и патронов нет.

– Почему? – удивился Меерзон. – Я читал в уставе, патроны должны быть! А если на Вас нападут? Тут такая темень.

Меерзон достал из своей кобуры обойму с патронами к пистолету ТТ и протянул курсанту:

– У меня две обоймы. Вот возьмите, а утром принесете ко мне в дежурку. Начальство придет – разберемся.

Начальство разобралось, и у поста повесили лампочку, но патроны все равно не выдавали. А вскоре подполковник Меерзон стал чемпионом училища по стрельбе из штатного пистолета.

Одним из лучших преподавателей училища был полковник, профессор, доктор наук Израиль Григорьевич Ханович. До войны он занимался кораблестроением и работал вместе с академиком А. Н. Крыловым. Во время войны нам по ленд-лизу передали ряд кораблей, с которых в спешке забыли снять гирокомпасы. И. Г. Ханович вместе с группой ученых занимался копированием этого мудреного прибора. Результатом явилось создание нового образца отечественного гирокомпаса.

В конце 1940-х гг. И. Г. Ханович подготовил учебник по гирокомпасам. В учебнике имелся экскурс в историю гирокомпасов, начинавшийся с описания опытов Фуко, предложившего первый проект данного прибора еще в 1852 г. Далее упоминались работы Труве, Гопкинса, Дюбуа, Томсона по теории гироскопии. К сожалению, никто из русских крепостных крестьян и народных умельцев следа в этой области знаний не оставил. Кроме того, основное внимание в пособии уделялось зарубежным гирокомпасам Сперри и Аншютца. Полковнику разъяснили, что приоритет в изобретении и создании гирокомпасов принадлежит только СССР. С такой аргументацией И. Г. Ханович согласиться не мог. Дело кончилось судебным процессом. Его обвинили в низкопоклонстве



Рис. 4. На практических занятиях по геодезии.
Справа: курсант Н. И. Родичкин



Рис. 5. На посту.
Слева: курсант В. М. Сковородников, 1953 г.

перед Западом, лишили званий, степеней и в виде компенсации дали два года лагерей.

И. Г. Ханович отсидел свой срок и в 1953 г. вышел на свободу. Ему вернули ученые степени и звания, хотели восстановить в воинском звании, но он отказался. В училище Израиль Григорьевич стал преподавать сопромат. На лекциях он не говорил ни одного лишнего слова, рисунки на доске были точны и наглядны. К нему можно было идти на консультацию по любому предмету. Широта его познаний и их глубина были феноменальны.

Жизнь в училище во многом зависела от начальника строевого отдела. Эту должность занимал капитан 1 ранга Александр Ачкасов. Ранее он служил в Калининградском училище и участвовал в московских парадах. В мае 1952 г. курсанты шли по Красной площади с палашами, а во главе строя шел красавец капитан 2 ранга Ачкасов. Вечером на праздничном ужине вождь народов подарил Ачкасову именной палаш с надписью: «Капитану 1 ранга Александру Ачкасову от Иосифа Сталина». Это событие настолько повлияло на Ачкасова, что он пришел к выводу: в военной службе основное – это строевая подготовка. С приходом Ачкасова в ВВМГУ жизнь курсантов резко изменилась. Занятия строевой подготовкой стали проходить ежедневно, даже в субботу и воскресенье вместо зарядки.

А еще по выходным и праздничным дням устраивались строевые прогулки, которые запомнились курсантам на всю жизнь (рис. 6). Все



Рис. 6. Строевая прогулка, 1952 г.

училище строем двигалось на площадь Коннетабля (недалеко от Гатчинского дворца). Впереди чеканил шаг начальник строевого отдела капитан 1 ранга Ачкасов – «парадный капитан», как называли его курсанты за участие в парадах на Красной площади. Его статная фигура

с безупречной выправкой являлась настоящим украшением всего строя. От площади курсанты с песней браво шагали по Красноармейскому проспекту Гатчины, вызывая восхищение у женской половины и зависть у гражданской молодежи.

Вспоминает бывший курсант ВВМГУ капитан 1 ранга в отставке В. И. Корякин: «...после приема присяги курсантов по субботам и воскресеньям стали увольнять в город. Увольнение в Гатчину сводилось к прогулкам вокруг Белого озера и посещению городского Дома культуры, в котором по вечерам проводились танцы. Правда, на первом курсе это было сопряжено с определенным неудобством. В увольнение курсанты ходили вооруженные палашами – довольно громоздким холодным оружием наподобие сабли. Танцевать с палашом было очень неудобно, а снимать было не положено. К счастью, скоро палаши отменили».

Был танцзал и в училище, куда можно было ходить и без палаша, и без увольнительной. По выходным на училищные вечера отдыха приходили девушки из гатчинских школ и училищ, приезжали они и на электричках из самого Ленинграда.

В Ленинград курсантов увольняли редко, так как город считался уже другим гарнизоном и для поездки требовалась не увольнительная записка, а отпускной билет. Да и начальство не хотело рисковать лишней раз. Но курсанты регулярно ездили в Ленинград без разрешения. Уж больно велик был соблазн прогуляться по ленинградским улицам, посетить знаменитые музеи.

После окончания первого семестра вместо ожидаемого отпуска все были направлены на практику. Зимняя практика в 1952/53 учебном году проходила с 3 февраля по 1 апреля на крейсерах 4 ВМФ (Балтийский флот): «Орджоникидзе», «Максим Горький», «Свердлов» и «Чкалов» (по 50 человек на каждом). Состоялись первые выходы курсантов в море. Эта практика многих убедила в правильности выбора морской профессии.

Вернулись курсанты с практики не в обжитые казармы, а в восстановленные помещения Кухонного каре Гатчинского дворца. Спальни курсантов теперь располагались на втором полуэтаже в помещениях, где в царское время размещался дворцовый караул, а учебные классы – на третьем этаже, в помещениях для гостей и членов царской семьи. Конечно, царской обстановки не сохранилось – во время войны здание дворца серьезно пострадало. По сравнению с прежним корпусом здесь было гораздо удобнее. Каждому взводу была отведена отдельная спальная комната с одноярусными койками, а классные комнаты и кабинеты для занятий были значительно просторнее. Курсанты быстро обжились в новых помещениях, и учебный процесс продолжился.

Капитан 2 ранга Е. А. Бабошин преподавал в училище дисциплину «Средства навигационного оборудования морских и океанских театров». Он был участником боев под Сталинградом, куда был брошен один из курсов гидрографического факультета ВВМУ имени М. В. Фрунзе. В боях он был ранен и потерял ногу, но остался в строю. Евгений Александрович приложил много усилий и затратил массу времени и здоровья для оснащения лаборатории средствами навигационного оборудования. В ней было представлено все, что в то время было на вооружении ГС флотов. Будучи в отставке, он продолжал трудиться

в Главном управлении навигации и океанографии Министерства обороны Российской Федерации вплоть до своей кончины в 1994 г.

Летом 1953 г. училище пополнил второй набор курсантов, а в сентябре этого же года были проведены штатные изменения, после которых гидрографический факультет переименовали в командный, а навигационный – в инженерный. Направление обучения курсантов оставалось прежним.

25 октября 1953 г. состоялось торжественное вручение ВВМГУ Боевого знамени части (рис. 7). Торжественная церемония проходила на



Рис. 7

гатчинском военном аэродроме, кстати, первом военном аэродроме в России. Вручал знамя от имени Верховного Совета Союза ССР начальник военно-морских учебных заведений вице-адмирал Л. В. Богданенко. Первым знаменосцем училища стал курсант Иван Кукулевский, успевший отслужить до поступления в училище срочную службу и занимавший должность старшины роты на командном факультете.

Кроме академических наук курсанты постигали и азы морской практики. Из воспоминаний бывшего курсанта Юрия Волчкова: «...курсанты строем спускались к озеру, где у пирса стояли около десяти шестивесельных ялов. Повзводно занимали места в шлюпках, отходили от пирса и на веслах под Горбатым мостом выходили на простор Белого озера, где постигали навыки морского дела – ходили на веслах и обучались управлению шлюпкой под парусом.

И, конечно, большим событием становились шлюпочные гонки, когда каждый класс выставлял для соревнования свою команду. Шлюпочные гонки на Белом озере в Гатчине становились настоящим событием для горожан и собирали на берегу озера толпы людей. Обязательными такие соревнования были в День ВМФ» (рис. 8).

В Гатчине ВВМГУ просуществовало до конца июля 1954 г. Решением Главного командующего ВМС № 198 сс от 16 февраля 1954 г. училище было переведено в город Пушкин Ленинградской области и размещено в бывшем Екатерининском дворце. 1954/55 учебный год ВВМГУ начался на новом месте.



Рис. 8. Призовая шлюпка

К сожалению, ни одного выпуска из ВВМГУ не состоялось. Приказом ГК ВМФ № 00741 от 23 декабря 1955 г. и директивой начальника ВМУЗ от 24 января 1956 г. училище было расформировано 30 октября 1956 г. Курсантов распределили по другим училищам. Большинство из них вместе с офицерским составом были переведены в 2 БВВМУ, часть отправлена в Черноморское ВВМУ имени П. С. Нахимова в Севастополь, а 120 курсантов – в ВВМУ инженеров оружия (Ленинград).

Курсанты первого набора, поступившие в ВВМГУ в 1952 г., и сегодня помнят те два удивительных года, проведенные в здании Гатчинского дворца на берегу прозрачных озер, окруженных старинным парком, помнят и чтят Гатчину как колыбель своей будущей морской судьбы.

УДК 551.48

АРКТИЧЕСКИЙ ПОДВИГ РОССИЙСКИХ ГИДРОГРАФОВ

Капитан 1 ранга запаса, доктор исторических наук В. Г. Смирнов

Более 100 лет назад, 21 августа (3 сентября) 1913 г., Гидрографическая экспедиция Северного Ледовитого океана (ГЭСЛО) на ледокольных

судах «Таймыр» и «Вайгач» под командованием капитана 2 ранга Бориса Андреевича Вилькицкого (1885–1961) открыла ранее неизвестную землю. Она была названа Землей Императора Николая II. Открытие



новой земли, оказавшейся впоследствии архипелагом, стало последним крупнейшим географическим открытием в мировой истории.

Организация ГЭСЛО

История ГЭСЛО началась еще в 1906 г., когда морской министр А. А. Бирилёв поручил адмиралу В. П. Верховскому возглавить комиссию «из опытных морских офицеров», которые бы могли «совершенно объективно и всесторонне» предложить схему изучения Северного морского пути (СМП). Необходимость в его освоении была осознана высшим морским руководством только после тяжелого поражения России в войне с Японией (1904–1905).

В комиссию В. П. Верховского вошли, в частности, помощник начальника Главного гидрографического управления (ГГУ) генерал-майор А. И. Вилькицкий (в конце XIX в. он руководил Гидрографической экспедицией по исследованию Баренцева и Карского морей), подполковник Корпуса флотских штурманов (КФШ) И. С. Сергеев, а также участники Русской полярной экспедиции Академии наук (1900–1902) на яхте «Заря» под руководством Э. В. Толля: капитаны 2 ранга Н. Н. Коломейцев, Ф. А. Матисен и лейтенант А. В. Колчак¹.

Деятельность комиссии позволила добиться организации морской экспедиции в Арктику, для которой на Невском судостроительном заводе были построены два однотипных ледокольных парохода «Таймыр» и «Вайгач». Первыми их командирами стали капитаны 2 ранга Ф. А. Матисен и А. В. Колчак. Суда имели следующие характеристики: водоизмещение 1359 т, длину 60 м, ширину 11,9 м, осадку 4,6 м, мощность силовой установки 1220 л. с., экономическую скорость 8 уз, максимальную – 10 уз, дальность плавания 11 000 миль. Суда могли ломать

¹ В январе 1906 г. за выдающийся вклад в исследование Арктики А. В. Колчак был удостоен золотой Константиновской медали императорского Русского географического общества.

лед толщиной до 60 см и были оборудованы новейшими техническими средствами, в том числе и радиостанцией, обеспечивавшей связь на расстоянии до 150 миль.

Экипаж каждого судна состоял из командира, 5 офицеров (четырёх вахтенных начальников и инженер-механика), врача и более чем 30 матросов-добровольцев. На должности вахтенных начальников, которым предстояло выполнять все основные гидрографические работы, были назначены молодые офицеры, окончившие Морской корпус и прошедшие теоретический курс и практику по морской съёмке (рис. 1). С течением времени состав экспедиции менялся. Ее ветеранами были морские врачи Э. Е. Арнгольд и Л. М. Старокадомский, прошедшие (поочередно) по ходатайству Академии наук стажировку на Неаполитанской биологической станции.

Работы по исследованию СМП было решено начать с востока, от Берингова пролива, поэтому «Таймыр» и «Вайгач» в период с 28 октября 1909 г. по 3 июля 1910 г. совершили через Суэцкий канал переход во Владивосток. Вскоре туда прибыл и начальник экспедиции полковник КФШ И. С. Сергеев.

Начало деятельности экспедиции

В течение 1910–1912 гг., совершая из Владивостока плавания продолжительностью 3–5 месяцев, суда продвигались все далее к западу. В ходе экспедиции выполнялись промер, морская опись берегов, метеорологические и астрономические наблюдения, гидрологические разрезы, изучались течения, колебания уровня моря и льды, собирались зоологические коллекции и образцы горных пород. Наибольших успехов участники экспедиции добились в 1912 г. (по материалам работ было составлено 12 отчетных карт масштаба 1:365 000).

Однако не все обстояло благополучно. В марте 1913 г. доктор Э. Е. Арнгольд писал своему бывшему командиру А. В. Колчаку: «...В экспедиции у нас мрачно. В прошлом году, не дойдя 160 миль до м. Челюскина, повернули обратно. У Сергеева панический страх перед зимовкой, и это главным образом вредит делу...».

Начальник ГГУ генерал-лейтенант А. И. Вилькицкий, который непосредственно курировал деятельность экспедиции, знал об осторожности И. С. Сергеева, но не считал это крупным недостатком в условиях полярного плавания. Поэтому и в 1913 г. И. С. Сергеев, став генерал-майором, должен был оставаться на посту начальника ГЭСЛО. Но судьба распорядилась иначе. 26 февраля 1913 г. после недолгой болезни на 55-м году жизни А. И. Вилькицкий скончался. Тяжелая для гидрографии России утрата вызвала кадровые перестановки, в результате которых командиром «Таймыра» был назначен сын покойного генерала 28-летний капитан 2 ранга Борис Андреевич Вилькицкий, давно мечтавший об участии в экспедиции. Командиром «Вайгача» стал старший лейтенант Петр Алексеевич Новопашенный (31 год). Оба офицера были участниками Русско-японской войны, но не имели опыта плавания в Арктике. Возможно, молодость и отсутствие опыта и послужили залогом будущего успеха.



Рис. 1. Командный состав «Гаймыра» и «Вайгача».
Первый ряд слева направо: А. М. Лавров, Э. Э. Петерсен, А. Г. Фирфоров, П. А. Новолашенный, Б. А. Вилькицкий,
Л. М. Старокадомский, В. В. Нилендер.
Второй ряд: Э. Е. Арнгольд, Н. И. Евгенов, К. К. Неупокоев, В. Н. Гойнинген-Гюне, А. Н. Жохов, Н. А. Гельперт,
А. Г. Никольский, 1913 г.

26 июня 1913 г. суда вновь вышли из Владивостока, но в районе Чукотки сделали вынужденную остановку, поскольку тяжело заболел начальник экспедиции. По решению Морского министерства И. С. Сергеев был отправлен на транспорте «Аргунь» в Петропавловск. Начальником экспедиции стал Б. А. Вилькицкий.

Открытие неведомой земли

Б. А. Вилькицкий и П. А. Новопашенный довольно быстро научились распознавать типы морских льдов и умело маневрировали среди них. Б. А. Вилькицкий, не отягченный грузом прожитых лет, стал активно внедрять в практику работ раздельное плавание судов, что позволило расширить зону исследований.

Результаты не заставили долго ждать. 7 августа 1913 г. вахтенный офицер «Таймыра» лейтенант А. Н. Жохов в районе северо-восточнее островов Новая Сибирь обнаружил неизвестный остров с обрывистыми берегами. 20 августа к северу от мыса Челюскин был открыт другой остров. Наконец, утром 21 августа 1913 г. суда, следуя по полынье к западу-северо-западу, неожиданно обнаружили «вырисовывающиеся контуры массива гористой неведомой земли». Обследуя ее, «Таймыр» и «Вайгач» произвели опись восточного берега на протяжении 180 миль, дойдя до широты $81^{\circ}07'$ (рис. 2).

22 августа в честь Международного аэрологического дня, на «Таймыре» был произведен подъем воздушных змеев с метеорографом. В тот же день Б. А. Вилькицкий объявил собравшимся на берегу экипажам судов о присоединении новооткрытой земли к владениям России, поздравил их с открытием, после чего под крики «ура!» на мачте был поднят национальный флаг. Команда получила по чарке водки, был устроен праздничный ужин. Новую российскую землю участники экспедиции называли «Тайвай» (от первых слогов названий судов).

Дальнейшему продвижению на запад мешали тяжелые сплоченные льды. Судам пришлось возвращаться, и в этот период доктор Л. М. Старокадомский между ранее открытым островом и землей заметил еще один остров.

Обратный путь во Владивосток был трудным. 12 сентября в результате несчастного случая погиб кочегар В. С. Беляк. В Беринговом море суда попали в жестокий шторм (крен достигал 59°), между ними прервалась радиосвязь, иссякли запасы угля. Пришлось заходить в американский порт Сент-Майкл – в прошлом российский Михайловский редут на Аляске. Отсюда по миру разнеслась сенсационная информация об открытом русскими морями материке (или огромном острове), который вскоре иностранные газетчики и, очевидно, вслед за ними генерал Ю. М. Шокальский в Русском географическом обществе стали называть его именем императора Николая II¹.

¹ В 1913 г. в России широко праздновалось 300-летие царствующего дома Романовых, поэтому желание назвать новооткрытую землю, по аналогии с Землей Франца-Иосифа, именем русского монарха вполне понятно.

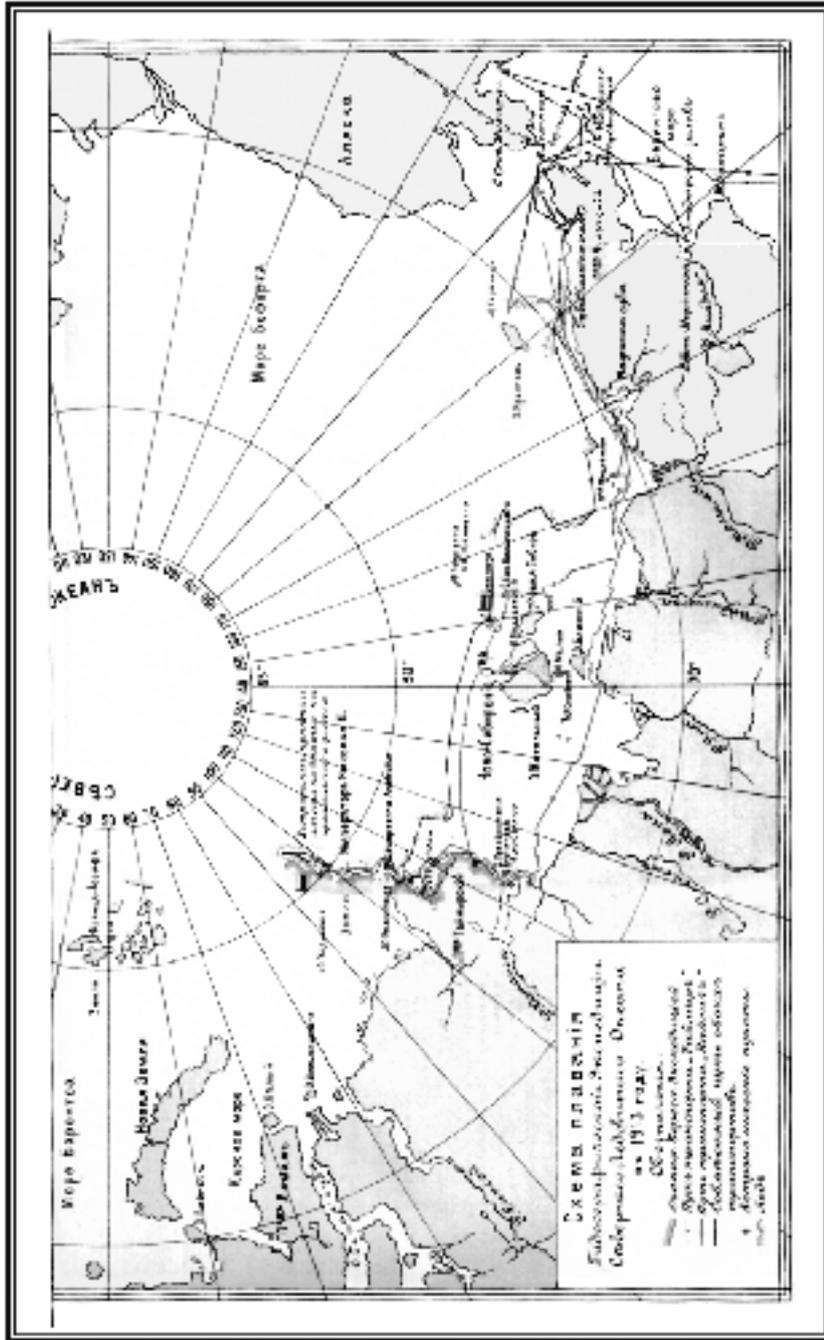


Рис. 2. Схема плавания ГЭСЛО в 1913 г.

14 октября 1913 г., по прибытии в Петропавловск-Камчатский, Вилькицкий телеграммой доложил начальнику ГГУ подробную информацию о результатах плавания. 31 октября он направил в Петербург М. Е. Жданко ходатайство о награждении офицеров ГЭСЛО: «Не было возможности представить своевременно наградные листы. Прошу Ваше Превосходительство ходатайствовать награды 6-го декабря следующим офицерам экспедиции за выдающиеся отличия. Командир «Вайгача» старший лейтенант Новопашенный – передовой, образованный [офицер], главная научная сила экспедиции, заботливый командир. За открытые земли по пункту 9 статута орден Владимира 4-й степени. Старший офицер старший лейтенант Нилендер, моя правая рука по командованию транспортом «Таймыр», главный работник в морской съемке, заведывающий гидрологией. Очередной орден с сокращением срока по юбилейному манифесту Станислава 2-й степени. Доктор Старокадомский, редкий врач, неутомимый собиратель коллекций, руководитель двух санных экспедиций на мыс Челюскин, острова Бен[н]ет. То же второй степени. Лейтенант Неупокоев, очень опытный, заботливый штурман, главный работник по съемке на «Вайгаче». Возвращение старшинства в чине по сравнению со сверстниками. И лейтенанты Гельшерт и Евгенов – прилежные работники и хорошие офицеры. Первому – орден Анны, второму – Станислава 3-й степени». 5 ноября 1913 г. генерал М. Е. Жданко в докладе начальнику Главного морского штаба поддержал это ходатайство.

12 ноября суда ГЭСЛО прибыли во Владивосток. Вскоре почти все офицеры-гидрографы и врачи поездом отправились в Петербург (кроме лейтенанта Н. И. Евгенова, который использовал отпуск для путешествия в Китай, Индию и Японию).

8 января 1914 г. генерал-лейтенант М. Е. Жданко препроводил в Главный морской штаб наградной лист на награждение капитана 2 ранга Б. А. Вилькицкого орденом Св. Анны 2-й степени и ходатайствовал о награждении других офицеров ГЭСЛО: надворного советника, доктора Э. Е. Арнгольда – орденом Св. Анны 2-й степени, инженер-механика старшего лейтенанта А. Г. Фирфарова и лейтенанта А. М. Лаврова – орденом Св. Анны 3-й степени, лейтенанта А. Н. Жохова – к производству в чин старшего лейтенанта «за отличие».

20 января 1914 г. Б. А. Вилькицкий выступил в библиотеке Морского министерства с докладом о работах экспедиции. Среди присутствующих были морской министр и министр двора, некоторые члены Государственной думы, многие известные моряки и ученые, в частности А. В. Колчак.

В январе 1914 г. император Николай II на докладе о плавании ГЭСЛО наложил резолюцию «Весьма интересно», а также утвердил предложенные М. Е. Жданко и морским министром адмиралом И. К. Григоровичем названия открытых экспедицией географических объектов. Новооткрытая земля получила название Земля Императора Николая II, более крупный остров к юго-востоку от нее – остров Цесаревича Алексея, другой остров в этом районе – остров Старокадомского, открытый А. Н. Жоховым остров – остров Генерала Вилькицкого.

Эти названия были закреплены в приказе морского министра № 14 от 23 января 1914 г.

Кроме офицеров и врачей были награждены и многие нижние чины: некоторые унтер-офицеры получили ордена, а большинство матросов – медали. Б. А. Вилькицкий в марте 1914 г. получил высокое придворное звание – флигель-адъютант (рис. 3). Таков был финал экспедиции



Рис. 3.
Флигель-адъютант Б. А. Вилькицкий,
1914 г.

1913 г., совершившей последнее выдающееся географическое открытие XX в.

Завершающим этапом деятельности ГЭСЛО под руководством Б. А. Вилькицкого стало первое арктическое плавание из Владивостока в Архангельск с зимовкой в заливе Толля (у северо-западного берега полуострова Таймыр) в 1914–1915 гг. Причем А. Н. Жохов вновь открыл остров, который назвали его именем.

Судьбы первооткрывателей

Уже шла Первая мировая война. Затем произошли одна за другой две революции, сменившиеся Гражданской войной. Эти исторические потрясения не могли не затронуть героев последней северной экспедиции российского императорского флота. Судьбы многих из них оказались трагическими.

Первым еще в период зимовки, 16 февраля 1915 г., скончался от уремии лейтенант А. Н. Жохов, не дожив десяти дней до своего 30-летия.

Его товарищ и ровесник Виктор Вильгельмович Нилендер (в 1913 г. старший офицер «Таймыра») в 1914 г. был назначен помощником военно-морского агента в Японии. Однако через год по собственной

инициативе он был переведен на Балтику, где воевал в должности командира эсминца «Крепкий». В 1918 г. капитан 2 ранга В. В. Нилендер участвовал в Ледовом походе кораблей Балтийского флота из Гельсингфорса в Кронштадт. В период Гражданской войны он служил в армии генерала Н. Н. Юденича, после чего эмигрировал, работал инженером-строителем в Бразилии и Боливии. В 1968 г. Виктор Вильгельмович умер в Сан-Паулу (Бразилия). Похоронен на местном кладбище, откуда в 1972 г. прах был перенесен в собор Св. Николая¹.

Судьба П. А. Новопашенного оказалась самой сложной. В 1915–1916 гг. он командовал эсминцами «Десна» и «Константин». В 1917 г. был помощником, а затем начальником службы связи Балтийского флота. В 1918 г. его назначили начальником Управления по обеспечению безопасности кораблевождения Восточного (Тихого) океана, но из-за военной обстановки он не смог выехать к месту службы. В апреле 1919 г. П. А. Новопашенный стал редактором «Морского сборника». Позже в Петрограде стало известно, что капитан 1 ранга П. А. Новопашенный служит в армии Н. Н. Юденича.

В 1920–1921 гг. бывший командир «Вайгача» работал астрономом-наблюдателем в Гринвичской обсерватории в Англии, а с 1922 г. проживал в Германии. Там он сначала был швартовщиком туристских теплоходов, а затем занялся инкрустированием шкатулок перламутром, одновременно возглавлял кают-компанию русских морских офицеров в Берлине. С середины 1930-х гг. П. А. Новопашенный служил шифровальщиком в Главном штабе Вооруженных сил Германии, в 1942 г. принял германское подданство. В 1945 г. его арестовали советские контрразведчики. В 1950 г. П. А. Новопашенный скончался в лагере под Оршей².

Самый молодой первооткрыватель – мичман Александр Никольский (27.10.1892 г.), исполнявший на «Вайгаче» обязанности ревизора, гидрографа и вахтенного начальника, с сентября 1915 г. также служил на Балтике, в 1 Кронштадтском флотском полуэкипаже. Но дни свои окончил в эмиграции, когда и где – неизвестно (возможно, в США).

Из всех штурманов и гидрографов экспедиции 1913 г. лишь один лейтенант Николай Александрович Гельшерт не был выпускником Морского корпуса. Он окончил Петербургский университет и службу на флоте начал в 1903 г. юнкером. После пятилетней службы в ГЭСЛО Н. А. Гельшерт был произведен в старшие лейтенанты и в ноябре

¹ У В. В. Нилендера было четверо детей: Marianna Elisabeth Paulina Ribeiro (р. 06.01.1924 г., 6 детей), Charlotte Lina Alexandra Bento de Carvalho (р. 19.03.1926 г., 3 детей), Ursula Emilia Osciaria Ribeiro (р. 22.12.1928 г., 7 детей) и Patrick Oscar Arnaldo de Nielander (р. 22.04.1930 г., хирург-ортопед, 2 детей, 8 внуков и 8 правнуков). Контакты с Патриком Нилендером удалось установить благодаря усилиям капитана 2 ранга запаса Ивана Владимировича Красного и его бразильского знакомого Евро Статистико, за что автор выражает им благодарность.

² В Петербурге живут родственники П. А. Новопашенного, которые 3 сентября 2013 г. захоронили прах его дочери Ирины Петровны (ум. в Канаде 31 декабря 2012 г.) и ее мужа Кирилла Якуш-Орловского (ум. в 2006 г.) на Серафимовском кладбище, а 18 сентября 2013 г. установили надгробный памятник и освятили его. Автор благодарен Вадиму Николаевичу Новопашенному (племяннику первооткрывателя) за предоставленные сведения и материалы.

1915 г. переведен в 1 Балтийский флотский экипаж. Весной 1918 г. он участвовал в Ледовом походе, затем служил начальником дивизиона миноносцев и командиром эсминца «Победитель». В апреле 1919 г. он был зачислен в Морскую академию, а осенью арестован и 25 ноября расстрелян. Возможная причина столь трагического финала заключалась в том, что гражданская жена Н. А. Гельшера – Вера Седова (вдова погибшего в Арктике Георгия Седова) была племянницей «белого» генерала В. З. Май-Маевского.

Гидрограф «Вайгача» Константин Константинович Неупокоев не прожил и 40 лет. В 1916–1917 гг. он командовал «Таймыром», в период интервенции служил под началом Б. А. Вилькицкого. В 1920–1921 гг. К. К. Неупокоев командовал Обь-Енисейским гидрографическим отрядом, а с 1922 г. возглавлял Управление по безопасности кораблевождения в Карском море и устьях сибирских рек (Убекосибирь) с базированием в Омске. В январе 1924 г. Константин Константинович скончался во время операции аппендицита.

Николай Иванович Евгенов, еще один офицер «Вайгача», стал доктором географических наук и профессором. Его жизненный путь также был тернист. В 1916–1917 гг. Н. И. Евгенов служил на эсминцах «Орфей» и «Капитан Изыльметьев». В 1918 г. – начале 1919 г. он находился в Вашингтоне, где разбирал архив бывшего Морского министерства России. Затем Николай Иванович стал начальником геодезического отделения гидрографического отдела в Морском министерстве правительства А. В. Колчака. В конце 1919 г. – начале 1920 г. он находился под арестом у «красных». Впоследствии он занимался исследованиями в Северном Ледовитом океане, стал заместителем начальника Гидрографического управления (ГУ) СМП. В 1938 г. был арестован, а в 1939 г. осужден на 8 лет. В 1948–1950 гг. Н. И. Евгенов заведовал кафедрой океанологии Ленинградского гидрометеорологического института, затем до 1961 г. работал в ленинградском отделении Государственного океанографического института. Умер он в 1964 г. в Ленинграде.

Редкой для офицера-дворянина оказалась судьба ревизора, гидрографа и вахтенного начальника «Таймыра» Алексея Модестовича Лаврова. В 1915–1922 гг. он служил на эсминцах и руководящих должностях в Минной дивизии Балтийского флота, с 1922 г. – в картографическом отделе ГУ ВМФ. А. М. Лавров неоднократно участвовал в арктических экспедициях, за что был награжден орденами Красного Знамени и Красной Звезды, ценным подарком Реввоенсовета СССР. В 1940 г. Алексей Модестович стал инженер-контр-адмиралом. Спустя два года он умер в Омске, где и был похоронен.

Врач «Таймыра» Л. М. Старокадомский (1875–1962) (рис. 4), которому еще в 1903 г. ампутировали левую руку, стал в конечном счете доктором медицинских наук (1943). В 1915–1929 гг. он продолжал службу на флоте, где занимал высокие административные должности. С 1930 г. работал в торговом флоте, участвовал в арктических экспедициях. Л. М. Старокадомский стал своего рода летописцем ГЭСЛО. Он опубликовал воспоминания «Пять плаваний в Северном Ледовитом океане» (1910–1915) и «Экспедиция Северного Ледовитого океана 1910–1915 гг.» (1946).

Бывший начальник ГЭСЛО Борис Андреевич Вилькицкий с ноября 1915 г. командовал эсминцем «Летун», который после удачной постановки мин 12 октября 1916 г. сам подорвался на mine. Корабль удалось отбуксировать в порт и поставить в док. Командир был награжден Георгиевским оружием.

В 1918 г. Б. А. Вилькицкого направили на Север, где он руководил экспедицией, которая в связи с интервенцией работала на «белых». В этот период, осенью 1918 г., в Енисейском заливе затонул «Вайгач». В 1919 г. Борис Андреевич стал контр-адмиралом.

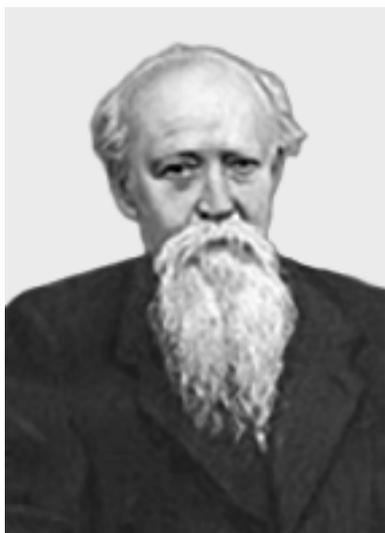


Рис. 4. Л. М. Старокадомский



Рис. 5. Б. А. Вилькицкий

С 1920 г. Б. А. Вилькицкий находился в эмиграции, в Англии. В 1923–1924 гг., работая по контракту, он возглавлял 3 и 4 советские Карские экспедиции. В последующие годы Борис Андреевич занимался гидрографическими исследованиями в Бельгийском Конго (Заир). Затем жил в Брюсселе, где работал бухгалтером и преподавателем русского языка (рис. 5). Умер он в 1961 г. В 1996 г. прах Бориса Андреевича Вилькицкого был перевезен в Петербург на Смоленское кладбище и захоронен рядом с могилой отца¹.

Еще раз о географических названиях

В 1916 г. по рапорту Б. А. Вилькицкого остров Жохова был переименован в остров Новопашенного, определившего его координаты. Не была ли поводом к такому рапорту личная причина? Подтверждение этому можно найти в книге Н. И. Евгенова и В. Н. Купецкого, указавших, что 8 (21) августа 1914 г. А. Н. Жохов был переведен с «Таймыра» на «Вайгач» из-за размолвки с начальником экспедиции.

¹ Петербурге живет правнучка Б. А. Вилькицкого Ирина Семеновна Тихомирова, а в Германии – его внук Петер Вилькицкий.

Тогда же, в 1916 г., пролив между Землей Николая II и материком император утвердил как пролив Цесаревича Алексея (после революции это название было заменено на пролив Бориса Вилькицкого). В 1919 г. норвежский полярник Р. Амундсен на судне «Мод» обследовал острова в заливе Терезы Клавенес на полуострове Таймыр (море Лаптевых) и назвал их именем Вилькицкого (в честь Бориса Андреевича).

Постановлением ВЦИК от 11 января 1926 г. Земля Николая II была переименована в Северную Землю, остров Новопапенного вновь стал островом Жохова, остров Цесаревича Алексея – островом Малый Таймыр. В конце 1940-х гг. с «легкой руки» контр-адмирала В. А. Петровского – заместителя редактора Морского атласа, название пролив Бориса Вилькицкого стало короче – пролив Вилькицкого¹. Остров генерала Вилькицкого лишился воинского звания и остался просто островом Вилькицкого.

Вместо заключения

20 декабря 2002 г. в Санкт-Петербурге, на доме № 96 по каналу Грибоедова (Екатерининский), по инициативе педагогического коллектива и учащихся средней школы № 43 Приморского района была открыта мемориальная доска в честь Андрея Ипполитовича и Бориса Андреевича Вилькицких. В этой школе с 2003 г. действует историко-географический клуб имени Б. А. Вилькицкого (руководитель – Елена Андреевна Назаренко). Члены этого клуба принимают активное участие в ежегодных научных конференциях (исторических чтениях) в здании школы, посещают могилы А. И. и Б. А. Вилькицких (рис. 6) на Смоленском православном кладбище, а также могилу адмирала Г. И. Невельского на Новодевичьем кладбище Санкт-Петербурга. В частности, 3 сентября 2013 г. школьники приняли участие в акции памяти, посвященной 100-летию юбилею открытия Северной Земли, организованной Гидрографическим обществом и проведенной у семейного захоронения Вилькицких.

Летом 2013 г., к 100-летию юбилею открытия Северной Земли, были изданы две книги, содержанием которых стали подготовленные несколько десятилетий тому назад рукописи Н. И. Евгенова и В. Н. Купецкого. Одна из них – «Экспедиция века» была издана Российским государственным музеем Арктики и Антарктики (директор – В. И. Боярский). Другая – «Полярная экспедиция на ледоколах “Таймыр” и “Вайгач” в 1910–1915 годах», снабженная великолепными фотографиями, увидела свет при финансовом содействии Санкт-Петербургской региональной общественной организации «Полярный конвой» (президент – капитан 1 ранга в отставке Ю. Е. Александров).

Эта организация совместно с издательством «Морское наследие» (шеф-редактор капитан 1 ранга запаса И. В. Козырь) провела 25 сентября

¹ Лишь в 2004 г., вследствие многолетних усилий капитана 1 ранга в отставке С. Н. Мишина, поддержанных руководителями Главного управления навигации и океанографии Министерства обороны Российской Федерации адмиралом А. А. Комарицыным и контр-адмиралом Б. С. Фридманом, удалось восстановить название пролив Бориса Вилькицкого.



Рис. 6. Надгробие на могиле Вилькицких

2013 г. в рамках 12-й Международной выставки «Нева-2013» конференцию «От полярных конвоев союзных наций к современному международному сотрудничеству в Арктике», в которой приняли участие члены Гидрографического общества: Н. Н. Неронов, Н. А. Нестеров, В. Г. Смирнов, В. Г. Рыбин, А. А. Лебедев, С. Н. Мишин, А. В. Попов, В. В. Рыбин, А. В. Харламов, Д. Л. Щенников и др.

Следует также отметить, что «Почта России» летом 2013 г. выпустила тематические конверты «100 лет открытию архипелага Северная Земля».

Таким образом, можно с уверенностью констатировать, что арктический подвиг российских гидрографов не забыт потомками. И пусть так будет всегда!

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов К. А. Российские военные гидрографы – «Колумбы» XX века (к 85-летию открытия Северной Земли). – СПб.: ЦКП ВМФ, 2000. – 152 с.
2. Евгенов Н. И., Купецкий В. Н. Экспедиция века (Гидрографическая экспедиция Северного Ледовитого океана на судах «Таймыр» и «Вайгач» в 1910–1915 годах). – СПб.: РГМАА, 2012. – 352 с.
3. История Гидрографической службы Российского флота (1917–1966): в 4 т. – СПб.: ГУНиО МО РФ, 1997. – Т. 4: Биографический справочник известных штурманов и гидрографов Российского флота. – 379 с.
4. РГА ВМФ. Ф. 404. Оп. 1. Д. 600.

УДК 551.48

ИСТОРИЧЕСКАЯ НАХОДКА

Капитан 1 ранга запаса, кандидат технических наук И. В. Козырь

В 2005 г. по решению Главнокомандующего Военно-Морским Флотом, инициативе Санкт-Петербургской региональной общественной организации (РОО) «Полярный конвой» и при поддержке правительства Санкт-Петербурга состоялась мемориальная экспедиция на гидрографическом судне (гс) «Визир» (рис. 1) Северного флота под руководством контр-адмирала запаса В. А. Солодова (рис. 2). Целью экспедиции было уточнение координат затонувших кораблей и судов и отдание почестей погибшим морякам союзных конвоев.

Гидроакустическая и магнитная съемка района поиска, а также обработка и интерпретация полученных результатов были возложены на сотрудников Института океанологии имени П. П. Ширшова Российской академии наук и Всероссийского научно-исследовательского геологического института имени А. П. Карпинского. Научную группу экспедиции возглавлял доктор геолого-минералогических наук профессор М. А. Спиридонов. В ее состав должен был войти известный ученый-океанограф и бард А. М. Городницкий, но, к сожалению, это ему не удалось. Разработанная им методика высокоточной магнитной съемки



Рис. 2. Участники экспедиции на гс «Визир». В центре контр-адмирал В. А. Солодов, 2005 г.

прошла испытания удачно, с замечательными результатами: были получены четкие изображения обнаруженных подводных объектов, по ним уверенно определялись материалы, из которых они состоят. Если картинка получалась размытой, прибегали к помощи художника Центрального военно-морского музея И. Н. Дементьева. Вместе с учеными и военными гидрографами в море отправились ветераны союзных конвоев Р. А. Евдокимов, Е. Е. Яковлев и исландец Пиетур Олафссон (рис. 3).

Экспедиция обнаружила и идентифицировала несколько затонувших кораблей и судов, включая британский корвет «Дембай Касл», германскую подводную лодку U-307 и американский транспорт «Томас Дональдсон». Кроме того, были определены координаты неизвестного, сильно разрушенного судна длиной около 100 м и множества мелких объектов (предположительно, катеров, шлюпок, спасательных плотов и небольших рыболовных судов). Особое волнение вызвало посещение места гибели транспорта «Баллот», на котором когда-то служил сигнальщиком Пиетур Олафссон. Но наиболее примечательным событием оказалось обнаружение «Томаса Дональдсона».

– Осмотрели участок дна, где покоится судно, – рассказывает контр-адмирал В. А. Солодов, – внешне оно выглядело хорошо сохранившимся. Транспорт лежал с небольшим креном на правый борт. Носовое орудие цело, рядом с ним танк, перевернутый гусеницами вверх. Хорошо видны пробоины от торпед в районе 1-го и 4-го трюмов. Зенитные орудия по-прежнему устремлены вверх, как будто готовы отразить атаку самолетов. На палубе, заваленной обломками рангоута, угадываются контуры двух спасательных шлюпок и плотика.

По архивным документам и изображению судна, полученному с помощью гидролокатора бокового обзора, И. Н. Дементьев реконструировал внешний вид затонувшего транспорта (рис. 4). На основе полученных данных участники экспедиции пришли к заключению о возможности водолазного осмотра «Томаса Дональдсона» и подъеме части его груза. Для этого нужно было заручиться согласием соответствующих инстанций, но самое главное – разрешением американской стороны. Вместе с судном погибли трое моряков, поэтому оно обрело статус морского воинского захоронения. И все же искушение доставить груз к месту назначения было очень велико. То, что находилось на дне, могло бы украсить любую музейную коллекцию.

Переписка с инстанциями заняла более пяти лет. В ходе первичного осмотра с использованием телеуправляемого подводного аппарата «Фалкон» выяснилось, что состояние судна заметно ухудшилось. Разрушение корпуса привело к обрушению палуб, и содержимое грузовых трюмов перемешалось с грудой обломков. Тем не менее в условиях достаточно хорошей видимости (до 20 м) можно было различить фрагменты железнодорожных локомотивов, в трюмах угадывались очертания машин и тракторов. На глубине нахождения «Томаса Дональдсона» водолазы могли работать не более 20 мин, после чего должны были провести не менее часа в декомпрессионной барокамере. В довершение всего их работе мешало сильное подводное течение. «Фалкон» оказался незаменимым помощником, искусно управляемым оператором.



Рис. 1. Гидрографическое судно «Визир»



Рис. 3. Ветераны Полярных конвоев 1941–1945 гг.
Слева направо: П. Олафссон, Е. Е. Яковлев, Р. А. Евдокимов

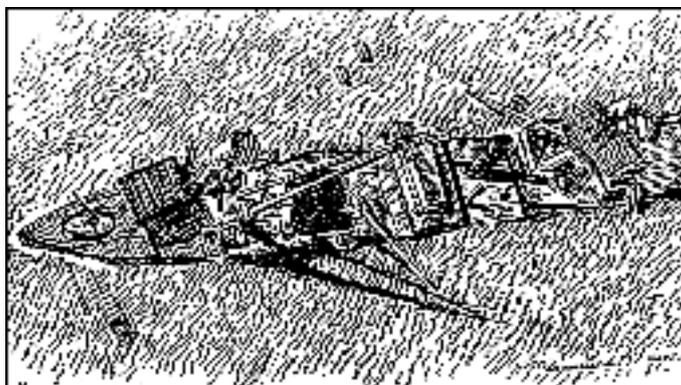


Рис. 4. Транспорт «Томас Дональдсон»

Манипулятор аппарата вязал узлы и заводил концы не хуже человека в тяжелом скафандре.

На гс «Визир» царило приподнятое настроение, а сами участники экспедиции чувствовали себя настоящими охотниками за сокровищами. В центре внимания неизменно находился президент РОО «Полярный конвой» капитан 1 ранга в отставке Юрий Ефимович Александров, всегда готовый поделиться опытом многолетней службы на Севере.

Погода в Заполярье даже в июле крайне изменчива, а срок проведения запланированных работ был ограничен тремя сутками. В связи с ухудшением навигационной обстановки не удалось выполнить все намеченное, несмотря на четкую организацию. На поверхность были извлечены несколько снарядных гильз, а на заключительном этапе была поднята машина, привлекавшая внимание моряков своим необычным видом. Большинство склонялось к тому, что это, скорее всего, траншейная машина. Правильно классифицировать загадочный объект, покрытый толстым слоем ила и засыпанный обломками, мешала ограниченная видимость из-за поднявшейся мути. Это удалось сделать уже в ходе реставрационных работ, выполненных позднее в Санкт-Петербурге.



Рис. 5. Подъем роллера на поверхность

Трудно передать волнение присутствующих и тех людей, кто непосредственно участвовал в подъеме странного механизма (рис. 5). Из-за усиления качки дорога была каждая минута. Едва машина оторвалась от грунта, как от нее отвалился фрагмент конструкции (как выяснилось

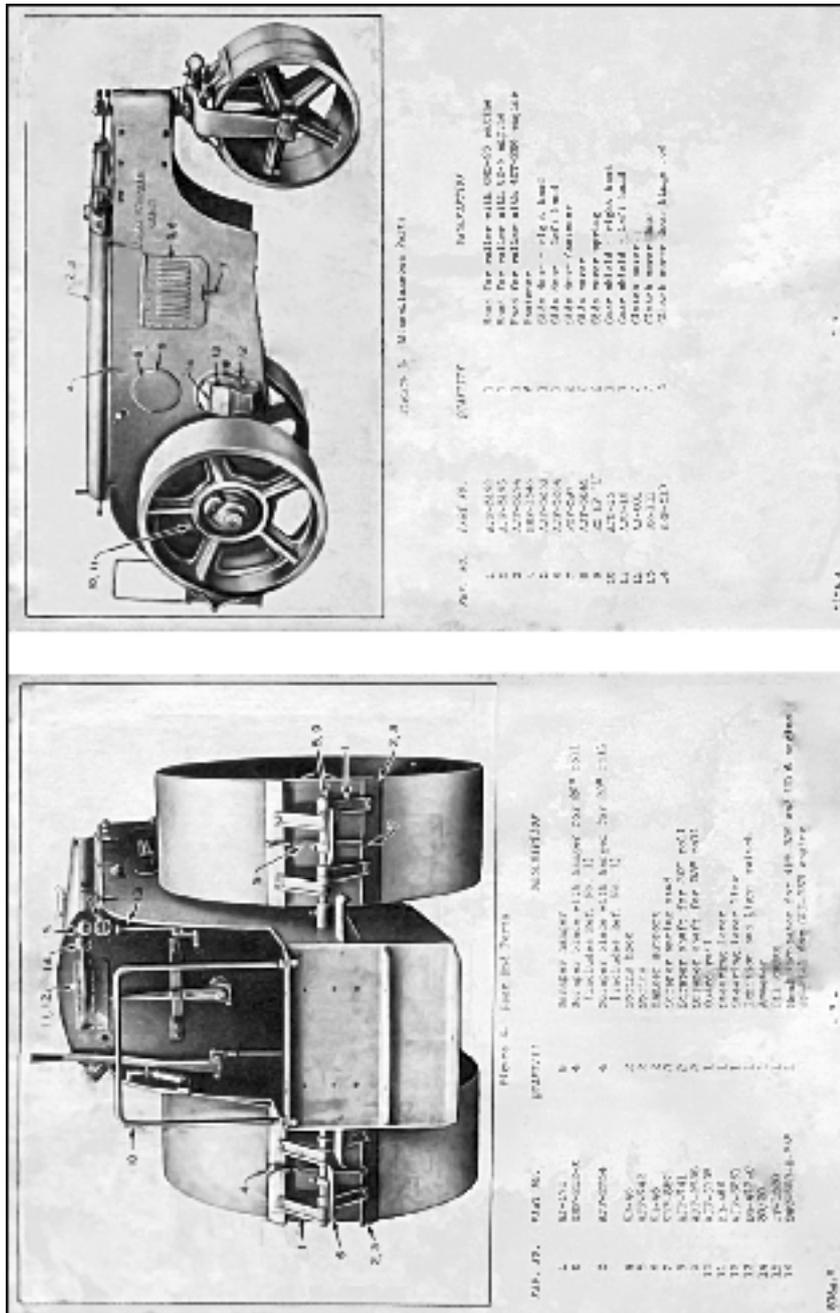


Рис. 6. Листы рабочей документации, найденные в процессе реставрации роллера

позже, это был каток). Возникло опасение, что устройство может развалиться до того, как окажется на поверхности, но, к счастью, все обошлось, объект благополучно встал на палубе килектора.

Кропотливый процесс реставрации занял более двух лет. Постепенно машина обрела изначальные формы. Не обошлось без сюрпризов. Самым главным из них стало обнаружение комплекта технической документации, хранившейся в герметичном бумажном пакете, пропитанном воском (рис. 6). Сохранность документов, пролежавших более 60 лет под водой, казалась удивительной, а найденные чертежи и схемы стали большим подспорьем в работе. Идентифицировать машину теперь не представляло труда: в руках реставратора находилась выпущенная в 1944 г. предприятием «Austin-Western Road Machinery Company» (Аврора, штат Иллинойс) дорожная машина (роллер) марки «Austin-Western Cadet Roller», оснащенная 4-цилиндровым дизельным двигателем чикагской компании «Buda-Lanova». Следует отметить, что американцы отлично подготовили свою машину к дальнему путешествию в Россию. Консервация оказалась настолько надежной, что аккумуляторные батареи можно было бы хоть сейчас заправить электролитом, а слитым из двигателя маслом воспользоваться по назначению.

Во время церемонии открытия павильона, в котором разместился «Austin-Western Cadet Roller», в выступлениях генерального консула США в Санкт-Петербурге Брюса Тёрнера, генерального консула Великобритании в Санкт-Петербурге Гарета Ворда, представителя генерального консульства Норвегии в Санкт-Петербурге Елены Гончаровой, начальника управления Научно-исследовательского института спасения и подводных технологий капитана 1 ранга А. В. Краморенко и ветеранов союзных конвоев не раз звучали слова о том, насколько знаменательно и символично появление в экспозиции ледокола-музея «Красин» такого экспоната – единственного живого свидетеля и участника «саги северных конвоев». Его уникальность и значение выходят далеко за рамки обычного музейного объекта, памятника истории техники. Старую дорожную машину по праву можно назвать наглядным подтверждением того, насколько актуальны и в наши дни традиции дружбы и сотрудничества стран антигитлеровской коалиции, возникшие в годы борьбы с общим врагом.

УДК 551.48 (092)

ПОДВИЖНИК НОВОЙ ЗЕМЛИ АВГУСТ ЦИВОЛЬКО

Капитан 1 ранга в отставке С. Н. Мишин

Однажды машинист придворного Варшавского театра Карл Цивольско случайно был представлен наместнику Николая I в Польше великому князю Константину Павловичу. Он походатайствовал о зачислении бредившего морем сына в Штурманское училище. В результате этого демарша появился на свет документ, до сих пор хранящийся в делах

Центрального государственного архива ВМФ, – предписание начальника канцелярии Главного морского штаба командовавшему училищем генерал-майору М. Степовому: «Цивольска Августа, которого государь император высочайше повелеть изволил определить в кадеты 1-го Штурманского полуэкипажа и о помещении которого в сей полуэкипаж вы, милостивый государь, изволите получить вслед за сим через г. Генерал-гидрографа морского штаба особое предписание и документы Цивольски». Дело в том, что фамилия Августа Карловича в разное время писалась по-разному: Цивольска, Циволька, Циволько.

В 1832 г. А. К. Циволько в чине кондуктора Корпуса флотских штурманов (КФШ) окончил Штурманский полуэкипаж в Кронштадте и до 1834 г. плавал по Балтике на корвете «Князь Варшавский» и фрегате «Кастор». К этому времени Август Карлович был уже хорошо воспитанным и всесторонне образованным человеком. Он свободно владел восемью европейскими языками, прекрасно музицировал и рисовал. Хорошо знавший Августа Циволько академик Карл Максимович Бэр (1792–1876) вспоминал: «Самая отличительная черта в его характере это твердость и умение сдержать всегда свое слово».

В возрасте 22 лет он уже зарекомендовал себя знающим моряком – в 1834 г. А. К. Циволько получает приглашение исследователя Новой Земли подпоручика КФШ Петра Кузьмича Пахтусова принять участие в его второй экспедиции на Новую Землю. В этой экспедиции А. К. Циволько получил в командование карбас «Кзаков».

Завершив не очень удачную по ледовым условиям навигацию, экспедиция перезимовала в доме, построенном в устье речки Чиракина. Опись восточного берега северного острова Новой Земли и южного берега пролива Маточкин Шар она смогла начать только весной 1835 г. санным путем. В дневниковых записках П. К. Пахтусов отмечает: «Я желал принять на себя исполнение первого из этих назначений, но слабость глаз и просьба Циволька убедили меня уступить ему труднейшую работу».

На восточном побережье северного острова Новой Земли до А. К. Циволько с гидрографическими работами бывал лишь штурман Федор Розмыслов в 1769 г. А. К. Циволько с шестью матросами снял 100-мильный участок восточного побережья северного острова. «Названия отличным местам, — писал он, — давал я по имени особ, с которыми судьба свела по службе и вниманию которых обязан я вечной признательностью».

Навигация 1835 г. для экспедиции П. К. Пахтусова началась 29 июня. В этот день карбас «Кзаков» вышел в море для описи западного побережья Новой Земли. Однако уже через десять дней он был раздавлен льдами у Горбовых островов. Искупавшись в ледяной купели, люди все же выбрались на берег, который называли мысом Крушения.

До самой осени П. К. Пахтусов и А. К. Циволько продолжали опись побережья, перебираясь с места на место на ладьях промышлявших здесь поморов. В сентябре заболевший П. К. Пахтусов на шхуне «Кротов» направляется в Архангельск. Вернувшийся туда позднее А. К. Циволько в живых его уже не застал, но на могильной плите своего начальника оставил таинственную надпись: «Умер...от понесенных

в походах трудов...», которую и сейчас можно увидеть на Соломбальском кладбище.

Смерть П. К. Пахтусова, постоянные лишения и опасности не отпугнули А. К. Циволько от Арктики. Именно он, по признанию академика К. М. Бэра, пробудил его интерес к Северу и к Новой Земле: «...этот прапорщик невольно обращал на себя внимание своей широкой образованностью, знанием иностранных языков и прекрасными морскими навыками».

Когда российская Академия наук решила впервые отправить на Новую Землю естественно-научную экспедицию, Морское министерство передало ей шхуну «Кротов», командовать которой по просьбе К. М. Бэра назначило А. К. Циволько. «В продолжение всего лета крепкие ветры равно препятствовали как на переходах, так и на якорном стоянии», — запишет позднее А. К. Циволько. Это и вынудило К. М. Бэра отказаться от запланированной зимовки на Новой Земле. И все же экспедиция 1837 г. на Новую Землю оказалась значимой в истории изучения Севера в естественно-научном отношении. Участники собрали первые научные сведения о геологическом строении, фауне и флоре Новой Земли.

15 июля 1838 г. вновь построенные шхуны «Новая Земля» под командованием А. К. Циволько и «Шпицберген» под началом С. А. Моисеева вышли в море из Архангельска. Все лето дули сильные ветры. «При первом же крепком ветре увидели мы дурные качества наших судов, худой ход бейдевинд около двух узлов; дрейф величайший и валкость, сверх того, приводили нас много раз в самое затруднительное и опасное положение», — писал А. К. Циволько в своем отчете.

Местом для зимовки С. А. Моисеев выбрал губу Мелкая, куда доставили в разобранном виде жилой дом и баню. Зимой А. К. Циволько простудился и почувствовал себя плохо. А вскоре к простуде присоединилась цинга. К весне он совсем слег, а в марте 1839 г. умер. На берегу губы Мелкая остался крест с надписью: «Здесь покоится прах Н.Э.К.Ф.Ш. прапорщика Цивольки, окончил свою жизнь марта 16 дня 1839 года и еще 8 человек умерло во время зимовки от цинготной болезни из служителей. Крест поставлен К.Ф.Ш. прапорщиком Моисеевым».

Оставшиеся в живых участники экспедиции заканчивали опись западных берегов Новой Земли летом. В Архангельск вернулись в сентябре.

Через пятьдесят лет в Кронштадте был установлен памятник П. К. Пахтусову, на открытии которого присутствовал генерал-майор С. А. Моисеев. А вот памятника А. К. Циволько так и не соорудили.

Имя Августа Карловича Циволько увековечено в названиях двух заливов, двух мысов и острова на Новой Земле, острова в архипелаге Норденшельда в Карском море и острова в заливе Петра Великого.

НАШИ ВЕТЕРАНЫ

УДК 551.481.1 (092)

АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ СОРОКИН

(к 90-летию со дня рождения)

25 августа 2014 г. контр-адмиралу в отставке, члену-корреспонденту Российской академии наук, лауреату Государственной премии СССР Александру Ивановичу Сорокину исполнилось 90 лет.

Родился он в Сестрорецке в семье морского офицера. После окончания с отличием гидрографического факультета Высшего военно-морского училища имени М. В. Фрунзе в 1946 г. Александр Иванович был распределен в Балтийскую гидрографическую экспедицию. Работать приходилось по всему побережью Балтийского моря. На территории поверженной Германии возникла необходимость проведения топографической съемки северного побережья. В начале лета 1948 г. был сформирован отряд по производству прибрежных работ, командировочные предписания были подписаны лично начальником Главного штаба ВМФ адмиралом А. Г. Головки. Многие немецкие города, как и советские, лежали в руинах. Еще не было ни ФРГ, ни ГДР, а существовали только четыре оккупационные зоны: советская, американская, английская и французская. «Пешком с инструментами в руках и за спиной мы прошли все северное побережье советской оккупационной зоны: Альбек, Геррингсдорф, Штральзунд, остров Рюген, Цингст, Варнемюнде, Клютц и другие мелкие населенные пункты, – вспоминает Александр Иванович. – Строительство геодезических пирамид и реперов требовало лесоматериалов и гвоздей. Ни того ни другого в разоренной войной стране не было. У нас имелись деньги, но купить на них что-либо оказалось невозможным. Самым распространенным видом магазинов тогда были «таушены» – обменные пункты. Например, выставляют на продажу вещи, но за них не просят деньги, а опять же, товар или продукты питания, своего рода бартер».

В 1955 г. А. И. Сорокин с золотой медалью окончил Военно-морскую академию (ВМА) имени А. Н. Крылова и был назначен в Научно-исследовательский институт ВМФ. В марте 1959 г. он с готовностью откликнулся на предложение участвовать в эксперименте, который решено было провести на льду Арктического бассейна. Александра Ивановича определили руководителем гидрографической десантной группы в составе высокоширотной воздушной экспедиции «Север-11» с базированием на дрейфующей станции «Северный полюс-6» (СП-6). Два месяца, проведенные в этих широтах, запомнились ему на всю жизнь.

Подготовка к эксперименту проходила под руководством специалистов Арктического и антарктического научно-исследовательского института. Участникам экспедиции выдали экипировку: овчинную шубу,

меховой кожаный костюм, теплое белье, унты из собачьего меха, а шапку-ушанку Александр Иванович взял свою – военную. Станция СП-6 встретила исследователей 46-градусным морозом. Она выглядела как большой поселок, состоявший из черных домиков и палаток, разбросанных на ледяном дрейфующем острове шириной порядка 6 км, окаймленном грядой торосов многолетнего пакового льда. Прибывших вооружили лопатами, щупом и указали на участок, покрытый толстым слоем снега, где надлежало отыскать дом, откопать его и поселиться. Участники экспедиции сразу приступили к делу и убедились, что «ледовые» командировочные платят не зря.

1 апреля 1959 г. А. И. Сорокин начал астрономические и геодезические наблюдения. Работа была интересной, и даже бытовые заботы (поддержание порядка и чистоты, мытье посуды) не омрачали общего боевого настроя. «Особое напряжение возникало при разгрузке прибывающих друг за другом транспортных самолетов. Выгружали бочки с топливом, мешки с углем, ящики с продовольствием, глубинные экспериментальные бомбы, огнестрельное оружие, взрывчатые патроны, – рассказывает Александр Иванович. – Зато непогода, шквальный ветер, пурга были временем отдыха, когда можно было почитать книгу, благо библиотека предлагала их множество. Авиадесантная гидрографическая группа, которой были приданы два самолета Ли-2 на лыжном шасси, должна была определять координаты мест для проведения эксперимента. Приходилось постоянно менять дислокацию. Самым ответственным моментом были посадки Ли-2 на недавно замерзшие полыньи, так как посадка на старый многолетний пак невозможна из-за неровной поверхности. С помощью взрывных устройств заранее готовились взлетно-посадочные полосы длиной около 700 м и с толщиной льда не менее 60 см. Мастерство пилотов обеспечивало нам благополучные посадки по всей трассе работ, вплоть до Северной Земли».

Все шло благополучно, но настал день, который А. И. Сорокин даже спустя более полвека помнит во всех деталях: «Наш флагманский самолет вырулил на старт и начал разбег. Мы сидели в салоне на металлических скамьях вдоль борта, держа на коленях теодолиты и хронометры, чтобы защитить их от неизбежных толчков при взлете. В руках также были коробки с взрывателями и ведро с борщом, поскольку мы не успели пообедать и отложили прием пищи на время перелета. После взлета толчки по корпусу самолета не прекратились, а, наоборот, возобновились с большей силой, самолет стало бросать из стороны в сторону. Вдруг он ударился обо что-то, нас сильно потрянуло, раздался оглушительный треск и все затихло. Оказывается, наше воздушное судно не смогло набрать для взлета необходимой высоты (не хватило взлетной полосы) и задело лыжами и хвостовым оперением за торосы, после чего рухнуло на случайно оказавшуюся впереди ровную ледовую площадку. Выбраться из самолета через дверь не представлялось возможным – она была заблокирована, пришлось топором прорубать борт. Уже на свободе мы смогли оценить происшедшее: плоскости, хвост и шасси отвалились, а лопасти винтов были искорежены. Мне шел 35-й год. И вот судьба распорядилась – живи дальше! Тот день, 29 апреля 1959 г., считаю своим вторым днем рождения».

После Арктики был и Атлантический океан, и парусник «Крузенштерн», красивый четырехмачтовый барк, на котором Александр Иванович выполнял промер в районе подводных гор, названных позже Калининградскими в честь города-порта, где базировалась Атлантическая



Во время плавания на «Крузенштерне»

океанографическая экспедиция. Во время промера довелось наяву познакомиться с мощью океанского течения Гольфстрим, которое неоднократно преподносило сюрпризы при постановке и съемке буйковых станций. Результаты похода нашли отражение в пособиях по производ-

ству океанского промера, а также была внесена корректура в навигационные морские карты.

В 1972 г. А. И. Сорокин был назначен начальником вновь созданного Научно-исследовательского океанографического центра, а в 1974 г. он возглавил кафедру гидрографии и океанографии ВМА, где подготовил не один десяток соискателей ученых степеней и званий. Александр Иванович принимал активное участие в работе Высшей аттестационной комиссии, в руководстве специализированным советом ВМА по присуждению ученой степени доктора наук в области радиоэлектроники, навигации и океанографии. Как видный ученый, он неоднократно выезжал в научные заграничные командировки, принимал участие в работе комиссий и комитетов ООН, международных научных симпозиумов, конференций и конгрессов.

А. И. Сорокин является одним из ведущих специалистов в области гидрографии, океанографии, картографии, геодезии, навигации, морской геофизики, теории ошибок. Им лично и в соавторстве подготовлено и опубликовано более 200 научных трудов, инструкций, учебных пособий и руководств для плавания, в которых разработаны теоретические основы методов гидрографических исследований в Мировом океане, навигационной картометрии, теории интегральных искажений картографических проекций и многое другое.

Александр Иванович – действительный член Русского географического общества (РГО), в президиум которого он неоднократно избирался, член редакционной коллегии сборника «Записки по гидрографии».

За долголетнюю и безупречную службу он удостоен многих правительственных наград. Книга «Морская картография» отмечена настольной золотой медалью имени Ф. П. Литке РГО.

Редакционная коллегия сборника «Записки по гидрографии», гидрографы, штурмана и сослуживцы поздравляют Александра Ивановича Сорокина со знаменательным юбилеем и желают ему доброго здоровья и благополучия.

УДК 551.48 (092)

СВЯТОСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ МИШИН

(к 90-летию со дня рождения)

Капитан 1 ранга в отставке С. Н. Мишин родился 11 ноября 1924 г. в Москве в семье инженера-конструктора. В 1943 г. после обучения на подготовительном курсе был зачислен на гидрографический факультет Высшего военно-морского училища имени М. В. Фрунзе.

В 1947 г. лейтенанта С. Н. Мишина направили для дальнейшего прохождения службы в 1 Тихоокеанскую гидрографическую экспедицию (ТОГЭ). В составе геодезического отряда он на протяжении пяти полевых сезонов выполнял магнитометрические работы на побережье Японского, Желтого и Охотского морей, на островах Большой и Малой Курильской гряды, впервые произвел съемку района магнитной аномалии

на острове Маканруши. Святослав Николаевич также участвовал в гидрографических работах в Корейской Народно-Демократической Республике (1948) и Китае (1957).

В 1952 г. после окончания Высших гидрографических офицерских классов в Ленинграде он продолжил службу в 1 ТОГЭ начальником партии аэрофото-топографического отряда. До 1959 г. занимался выполнением крупномасштабной мензуральной съемки и привязкой аэрофотоснимков на побережье Японского моря, Сахалине, Шантарских островах и Камчатке.

В период 1959–1962 гг. С. Н. Мишин являлся заместителем начальника отделения гидрографической изученности театра в Гидрографическом отделе Тихоокеанского флота (ТОФ), а с 1962 по 1964 г. – начальником отделения камеральной обработки 1 ТОГЭ.

В 1964 г. Святослава Николаевича назначили начальником вновь формируемого в связи с обострением межгосударственных отношений с Китаем Картоиздательского производства (КИП) ТОФ, располагавшегося во Владивостоке. Под его руководством проходило формирование и становление КИП ТОФ, орабатывались организационные задачи, проводилось обучение инженерно-технического персонала методике и технологии картосоставительских и издательских работ. По времени это совпало с развитием конфликта с Китаем на реке Амур, а уже в марте 1969 г. во время боев на острове Даманский КИП обеспечивало корабли Амурской военной флотилии и пограничные части оперативными картографическими материалами. К 1971 г. в КИП ТОФ были переизданы карты на все пограничные реки, заново составлены карты на бассейны рек Анадырь, Великая и Канчалан.

В 1971 г. С. Н. Мишин был переведен на должность заместителя начальника Центрального картографического производства (ЦКП) ВМФ. В 1967–1973 гг. он принимал участие в работе картографических конгрессов в Японии и Эфиопии, а в 1972 г. в составе делегации во главе с начальником Главного управления навигации и океанографии Министерства обороны СССР адмиралом А. И. Рассохо посетил Францию в целях ознакомления с гидрографической службой страны.

В 1974 г. капитана 1 ранга С. Н. Мишина назначили начальником Центральной картографической фабрики ВМФ, новое здание которой было сдано в эксплуатацию в конце 1972 г. На фабрике была предусмотрена передовая по тому времени технология печати тиражей морских карт, книжной и бланковой продукции.

После увольнения в запас в 1977 г. Святослав Николаевич продолжает работать старшим редактором морских карт в редакционном отделе ЦКП ВМФ, является автором многочисленных статей в «Записках по гидрографии» (практически в каждом номере сборника опубликована его статья).



Редакционная коллегия «Записок по гидрографии», сослуживцы и товарищи по работе сердечно поздравляют Святослава Николаевича Мишина с 90-летним юбилеем и желают ему успехов в работе, осуществлении авторских творческих планов, благополучия, здоровья и долгих лет жизни.

УДК 551.48 (092)

РЕМ ГРИГОРЬЕВИЧ ЗОЛОТЫХ

(к 85-летию со дня рождения)

Капитан 1 ранга в отставке Р. Г. Золотых родился 26 декабря 1929 г. в Киеве в семье офицера. В 1947 г. после окончания школы в Потсдаме, где служил отец, он поступил в Ейское военно-морское авиационное училище. Через два года был переведен во флотский экипаж и до июля 1950 г. служил на гвардейском крейсере «Красный Крым» Черноморского флота (ЧФ).



В 1954 г. Рем Григорьевич окончил гидрографический факультет Высшего военно-морского училища (ВВМУ) имени М. В. Фрунзе и был направлен для дальнейшего прохождения службы на Тихоокеанский флот (ТОФ) во 2 Отдельный маневренный дивизион Гидрографической службы (ГС), базировавшийся во Владивостоке.

С 1955 по 1957 г. будучи штурманом, а с 1957 по 1961 г. помощником командира гидрографического судна (гс) «Охотск», он обеспечивал исследования в северной части Охотского моря, выполнявшиеся 1 и 2 тихоокеанскими гидрографическими экспедициями. Являясь старшим помощником командира океанографического исследовательского судна (оис) «Невельской», построенного

в Николаеве, в 1961–1962 гг. совершил переход из Севастополя во Владивосток через Суэцкий канал с попутными океанографическими исследованиями. В период с 1962 по 1963 г. оис «Невельской» обеспечивало выполнение гидрографических работ в Пенжинской губе, в районе Курильских островов восточнее Японии и океанографические исследования в зоне течения Куроисио.

В 1964 г. Р. Г. Золотых, командуя гс «Восток», осуществил переход из Балтийска во Владивосток Северным морским путем. В этом же году его назначили командиром оис «Федор Литке», которое он принял от кораблестроителей Польши и в 1965 г. южным путем перевел из Балтийска во Владивосток. В 1965–1966 гг. оис «Федор Литке» обеспечи-

вало океанографические исследования в зоне Калифорнийского течения, промер в Корейском проливе, а в 1967 г. – океанографические и гидрографические работы в Индийском океане, связанные с поиском космического аппарата.

В декабре 1967 г. Р. Г. Золотых стал командиром Отдельного дивизиона гидрографических судов ГС ТОФ. С 1968 по 1974 г. он обеспечивал гидрографические работы на судах дивизиона в Тихом и Индийском океанах, занимался обучением молодых командиров.

В июле 1974 г. его назначили командиром построенного в Щецине (Польша) оис «Леонид Соболев», которое было переведено южным путем во Владивосток с попутными океанографическими исследованиями. Далее, обеспечивая учебную практику курсантов-гидрографов ВВМУ имени М. В. Фрунзе, оис «Леонид Соболев» выполняло маршрутный промер в восточной части Тихого океана, осуществляя визиты в порты Перу и Эквадора. В 1975–1976 гг. «Леонид Соболев», следуя на гарантийный ремонт в порт Щецин, выполнило океанографические исследования в Филиппинском море. В 1976–1977 гг. при возвращении во Владивосток занималось океанографическими исследованиями и промером на банках Топаз и Андромаки в районе Сейшельских островов.

В 1977–1981 и 1984–1985 гг. Р. Г. Золотых, являясь командиром отряда кораблей в составе оис «Леонид Соболев» и подводной лодки, обеспечивал выполнение геофизических исследований в Тихом и Индийском океанах по программе Мировой гравиметрической съемки.

В 1986 г. капитан 1 ранга Р. Г. Золотых был уволен из Вооруженных Сил СССР в запас по возрасту. За 32 года офицерской службы он 14 лет провел в море. Зарекомендовал себя высокоэрудированным человеком с активной жизненной позицией, опытным моряком и образцовым офицером. За успешное выполнение заданий командования в дальних морских походах Р. Г. Золотых награжден орденами Красной Звезды, «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» III степени, медалью «За боевые заслуги» и другими медалями.

В настоящее время он проживает в Керчи, до 2007 г. работал капитаном-наставником в Керченском районе ГС ЧФ. Проводит большую общественную работу, является председателем комитета ветеранов войны и Вооруженных сил Российской Федерации.

Редакционная коллегия «Записок по гидрографии», сослуживцы и товарищи по работе, штурмана и гидрографы сердечно поздравляют Рема Григорьевича Золотых с 85-летним юбилеем, желают успехов в общественной работе, благополучия, крепкого здоровья и долгих лет жизни.

УДК 551.48 (092)

ПАВЕЛ ИВАНОВИЧ МАЛЕЕВ

(к 85-летию со дня рождения)

Капитан 1 ранга в отставке Павел Иванович Малеев родился 4 августа 1929 г. в селе Сорочинское Урицкого района Кустанайской области. После окончания средней школы в 1947 г. он поступил в Алма-Атин-

ский государственный университет на физико-математический факультет. Успешно окончив университет в 1952 г. и получив специальность «физик-экспериментатор с уклоном ядерная и атомная физика», он планировал продолжить образование в аспирантуре Физико-технического института Академии наук СССР. Для этого были все основания, в том числе и приглашение из института. Однако в его судьбе произошли резкие перемены, связанные с тем, что в послевоенные годы ВМФ бурно развивался. Шло обновление технических средств, необходимо было создавать более совершенные, в том числе и принципиально новые, приборы и устройства.

В связи с этим Правительством СССР было принято постановление об открытии в Военно-морской академии (ВМА) кораблестроения и вооружения имени А. Н. Крылова специальных курсов переподготовки физиков и математиков, окончивших университеты страны, по требуемым флоту специальностям. На эти курсы (факультет радиосвязи) в мае 1952 г. был направлен и Павел Иванович, призванный лейтенантом в ряды ВМФ.



Тогда же на вооружение армии и флота стало поступать ядерное оружие. Появилась необходимость открытия в ВМА и военно-морских училищах новых дисциплин по изучению этого оружия и его поражающих факторов. Часть слушателей курсов, в том числе и П. И. Малеев (после завершения учебы на курсах), были переориентированы на работу преподавателями. В ноябре 1953 г. он был назначен преподавателем в Высшее военно-морское училище (ВВМУ) инженеров оружия, где прослужил до 1960 г.

В 1957 г. Павел Иванович принимал непосредственное участие в испытаниях ядерного оружия на Новой Земле, он является ветераном подразделений особого риска.

В 1960 г. П. И. Малеев успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. В этом же году в связи с расформированием училища вместе с факультетом он был переведен в Каспийское ВВМУ (Баку) на должность старшего преподавателя, где прослужил до сентября 1962 г.

В период преподавательской деятельности Павел Иванович читал лекции по ряду дисциплин, таких, как: ядерная физика, дозиметрия, физические основы ядерных реакторов, ядерные энергетические установки подводных лодок (пл), поражающие факторы ядерного оружия. За эти годы им самостоятельно и в соавторстве написаны и изданы четыре учебника для курсантов ВВМУ: «Сборник задач на энергетические свойства ядер и радиоактивность» (1955), «Основы ядерной физики» (1960), «Основы теории ядерных реакторов» (1962), «Корабельные

специальные энергетические установки» (1962) и монография «Детекторы ядерных излучений» (1961).

В сентябре 1962 г. в судьбе и деятельности П. И. Малеева наступил новый поворот. Развитие подводных сил флота, значительное увеличение (благодаря использованию ядерной энергетики) возможного пребывания пл под водой и появление на их вооружении ракетно-ядерного оружия потребовали серьезного улучшения многих технических средств, в том числе и средств навигации. Павел Иванович был переведен на научную работу в Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт (ГосНИНГИ) Министерства обороны, где ему было поручено вести исследования по созданию гироскопов на новых физических принципах, эффектах и явлениях для высокоточных инерциальных навигационных систем пл. В последующие годы диапазон научных исследований П. И. Малеева был значительно расширен. В институте он трудится уже более 50 лет.

Пройдя путь от младшего научного сотрудника в звании капитан-лейтенанта до начальника одного из ведущих отделов института – капитана 1 ранга (1976–1987), а затем с 1987 г. (после увольнения в запас по возрасту) по настоящее время работая в должности ведущего научного сотрудника – научного редактора журналов «Навигация и гидрография» и «Научно-технический сборник трудов ГосНИНГИ», Павел Иванович внес и продолжает вносить значительный вклад в развитие средств навигации.

В 1966 г. он стал старшим научным сотрудником по специальности «технические средства навигации».

На протяжении всей службы в институте П. И. Малеев возглавлял группу специалистов, осуществлявших поиск возможных путей создания средств навигации на новых физических принципах, явлениях и эффектах.

В 2002 г. он защитил диссертацию, получив ученую степень доктора технических наук. Он является автором более 300 научных работ, из них более 250 печатных, включая 6 монографий и 42 авторских свидетельства на изобретения и патенты. С 1997 г. П. И. Малеев – ветеран труда, член диссертационного совета при институте.

В период службы и работы в ГосНИНГИ наиболее существенный вклад Павел Иванович внес в развитие гироскопических приборов, измерителей скорости и глубины, в повышение точности и скрытности работы навигационных комплексов пл. Его монография «Новые типы гироскопов», изданная в 1971 г., не потеряла актуальности и в настоящее время. Разработанные и прошедшие под его председательством государственные испытания ряд эхолотов «Молога» из пяти модификаций успешно эксплуатируются на кораблях и судах флота. Созданный при его военно-научном сопровождении электростатический гироскоп является одним из основных элементов, обеспечивающих требуемую точность средств навигации стратегических пл.

С апреля 2003 г. Павел Иванович являлся экспертом научно-технической сферы федерального реестра экспертов Министерства промышленности, науки и технологий Российской Федерации. С февраля 2012 г. – эксперт Аналитического центра при Правительстве Рос-

сийской Федерации. С мая 2004 г. – академик международной Академии навигации и управления движением. С 2011 г. – председатель секции «Морская навигация, гидрография, геофизика и гидрометеорология» Международного и Российского научно-технического общества судостроителей имени академика А. Н. Крылова. Член Инновационного комитета судостроителей. Член редколлегии журнала «Морской вестник».

В 2005 г. П. И. Малеев включен в библиографический словарь «Знаменитые люди Санкт-Петербурга», где отражены биографии 2000 известных деятелей за всю 300-летнюю историю Санкт-Петербурга. В 2008 г. его имя включено в библиографический словарь «Знаменитые люди Северного флота», где приведены краткие биографии руководителей ВМФ, ученых и других выдающихся деятелей.

Стаж воинской службы П. И. Малеева – более 35 лет (с мая 1952 г. по ноябрь 1987 г.), педагогический стаж – 10 лет, из них 8 лет (с 1953 по 1962 г.) в ВВМУ и два года в Ленинградском институте точной механики и оптики.

За время деятельности в ГосНИНГИ П. И. Малеев выявил более 30 новых физических принципов, явлений и эффектов, еще не используемых в средствах навигации, но представляющих интерес для их совершенствования. Развитие наиболее перспективных из них по разработанным им техническим заданиям осуществлялось в институтах Академии наук, высших учебных заведениях и предприятиях промышленности.

Редакционная коллегия «Записок по гидрографии», сослуживцы, друзья и товарищи поздравляют П. И. Малеева с 85-летием и желают ему дальнейших творческих успехов, здоровья и долгих лет жизни.

УДК 551.48 (092)

ВИТАЛИЙ ИВАНОВИЧ КОРЯКИН

(к 80-летию со дня рождения)

Виталий Иванович Корякин родился 1 ноября 1934 г. в селе Княжево Знаменского района Тамбовской области в семье директора сельской школы, впоследствии заслуженного учителя РСФСР. Отец Виталия Ивановича преподавал географию и историю. Дом был полон книг и рассказов о дальних странах, морях и путешествиях, что не могло не сыграть определяющей роли при выборе юношей профессии.

В 1952 г. после окончания средней школы Виталий поступил в Высшее военно-морское гидрографическое училище (ВВМГУ), которое располагалось вначале в Гатчине, а затем в Пушкине Ленинградской области. Училище только формировалось, на первых порах были немалые трудности и с размещением курсантов в полуразрушенном Павловском дворце, и с материальной базой. Но все это компенсировалось большим желанием учиться и стремлением поскорее начать самостоя-

тельную флотскую жизнь. Педагоги и воспитатели в ВВМГУ подобрались опытные и знающие, известные на флоте гидрографы и командиры: А. П. Витязев, П. П. Водолажский, А. В. Жиганов, В. И. Зефирин, Б. Г. Зюбровский, М. М. Казанский, О. П. Лукин-Лебедев, Н. Н. Настай, И. Г. Ханович и др. Глубокое впечатление о себе оставил начальник училища контр-адмирал А. В. Солодунов, которого за доброе и внимательное отношение курсанты с любовью звали «батей».

В 1956 г. ВВМГУ было расформировано, и Виталий Иванович в составе факультета был переведен в Ленинградское высшее военно-морское училище (ВВМУ) инженеров оружия, а затем в Балтийское ВВМУ (Калининград), которое окончил в 1957 г. по специальности «штурманское вооружение корабля». По приказу Главнокомандующего (ГК) ВМФ СССР два выпускных класса гидрографического факультета были направлены на переквалификацию в Высшие специальные офицерские радиотехнические классы. Однако менять профессию В. И. Корякин не захотел и обратился к ГК ВМФ с просьбой направить его для прохождения службы в любой район страны, но по специальности.



Просьба молодого офицера была удовлетворена, и он получил назначение на должность инженера по электронavigационным приборам в 1 Тихоокеанскую гидрографическую экспедицию.

Служба в экспедиции явилась хорошей школой практического освоения специальности и воспитания ответственного отношения к исполнению должностных обязанностей. Тихоокеанские гидрографы в те годы проводили исследования в отдаленных районах Охотского и Японского морей и в Татарском проливе. Виталий Иванович участвовал в промерных и геодезических работах, но в первую очередь он выполнял работы, связанные с эксплуатацией технических средств навигации и гидрографии, главным образом эхолотов, производил по мере необходимости в полевых условиях их ремонт и профилактические мероприятия.

Высокая профессиональная и военная подготовка, добросовестное отношение к порученному делу, общительный и приветливый характер благоприятствовали становлению молодого офицера. Помогала в этом поддержка старших товарищей, среди которых были известные гидрографы А. М. Казанович, Э. Н. Акопов, Б. Г. Попов, О. Л. Грибанов, В. Ф. Бонадыков, Е. В. Богородский и др.

В 1961 г. Виталий Иванович был направлен в Военно-морскую академию, после окончания которой в 1964 г. с отличием, был назначен для дальнейшего прохождения службы в Научно-исследовательский гидрографическо-штурманский институт (НИГШИ) ВМФ (ныне Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт), где прошел путь от младшего научного сотрудника

до начальника отдела навигационного вооружения надводных кораблей и подводных лодок (пл).

Служба в институте совпала с периодом бурного развития ВМФ. На флот поступали атомные стратегические пл, новейшие корабли различных проектов и классов – от глубоководных аппаратов до авианесущих тяжелых крейсеров.

Их вооружение современными навигационными комплексами и техническими средствами навигации требовало от сотрудников НИГШИ большой и напряженной работы, и не только в стенах института, но и на кораблях и предприятиях промышленности. В. И. Корякин принимал непосредственное участие в разработке, испытаниях и освоении многих технических средств навигации и навигационных комплексов, а также в государственных испытаниях опытных и головных кораблей.

В 1979 г. Виталий Иванович окончил Академические курсы руководящего командного и инженерного состава ВМФ по специальности «навигационно-гидрографическое и гидрометеорологическое обеспечение ВМФ».

После увольнения по возрасту из рядов ВМФ в 1988 г. он продолжил трудиться в 9 НИИ ВМФ, а с 1991 г. в Центральном картографическом производстве ВМФ.

Основным направлением его деятельности после завершения действительной военной службы стали история ВМФ и Гидрографической службы.

Виталий Иванович является автором более 100 опубликованных научных и научно-популярных работ, в том числе 12 книг, среди которых монография «История Гидрографической службы Российского флота» в 4 томах (в соавторстве), «Маяки России. Исторические очерки» (в соавторстве), «Русская Америка. Гидрографические исследования», «Историческая хроника Военно-Морского Флота России» в 2 томах, «Летопись Российского флота от зарождения мореходства в древнерусском государстве до начала XXI века» в 3 томах (в соавторстве) и др. Книга «Курс в океане» была удостоена диплома Всесоюзного конкурса общества «Знание» за лучшее произведение научно-популярной литературы в 1989 г.

Книга «Летопись Российского флота...» признана Ассоциацией издательств России лучшей книгой 2012 г. в номинации «Книги об Армии и Флоте». Создатели книги награждены орденом «За заслуги в морской деятельности» и грамотой Российской академии наук. Кроме того Виталий Иванович сотрудничает с издательством «Судостроение», являясь рецензентом и одним из научных редакторов «Российской морской энциклопедии».

Редакционная коллегия «Записок по гидрографии», сослуживцы и товарищи по работе горячо и сердечно поздравляют капитана 1 ранга в отставке Виталия Ивановича Корякина с 80-летием и желают ему доброго здоровья, счастья и дальнейших успехов в трудовой деятельности на благо нашей Родины.

УДК 551.48(092)

АЛЕКСЕЙ ТИМОФЕЕВИЧ КАЛУГИН

(к 80-летию со дня рождения)

Капитан 1 ранга в отставке А. Т. Калугин родился 10 октября 1934 г. в селе Шаморга Шацкого района Рязанской области. В 1952 г. после окончания средней школы он поступил на первый (гидрографический) факультет Высшего военно-морского гидрографического училища в Гатчине, который в 1956 г. был переведен в Балтийское высшее военно-морское училище в Калининграде. В 1957 г. лейтенант А. Т. Калугин окончил училище и был направлен на Северный флот (СФ) в Архангельский район гидрографической службы (ГС), где служил на различных должностях до 1966 г.

В этот период он производил промер со льда Северодвинского морского канала, выполнял обслуживание плавучего предостерегательного заграждения, обеспечивал выходы кораблей, подводных лодок СФ с помощью дальномерной системы «Координатор», определял их маневренные элементы на мерной линии. Весь этот период А. Т. Калугин постигал на практике все тонкости гидрографической науки, все нюансы навига-



ционно-гидрографического обеспечения кораблей, приобретал неоценимый практический опыт высококлассного специалиста-гидрографа.

С 1966 по 1969 г. А. Т. Калугин учился в Военно-морской академии по специальности «гидрография и океанография» совместно с известными впоследствии гидрографами Б. С. Ивановым, В. Г. Романовым, Б. П. Мелениковым. После окончания академии он был назначен начальником отделения средств навигационного оборудования ГС Балтийского флота (БФ). Алексей Тимофеевич начал активно осваивать Балтийский театр, занимался вопросами навигационного ограждения, планированием и строительством новых маяков, навигационных знаков, оборудованием пунктов базирования сил БФ, новых строящихся торговых и рыбных портов на балтийском побережье СССР.

19 июля 1979 г. Главнокомандующий ВМФ подписал директиву об организации двух специальных океанографических экспедиций для проведения комплексных океанографических исследований в развивающихся странах. 9 океанографическую экспедицию (ОЭ) ГС БФ возглавил опытный, высокообразованный гидрограф капитан 2 ранга А. Т. Калугин, на плечи которого легла основная нагрузка по созданию экспедиции, укомплектованию ее кадрами и техникой, подготовке к выполнению гидрографических и топографических работ. В августе 1980 г. Алексей Тимофеевич во главе передового отряда 9 ОЭ прибыл

в Мапуту (Мозамбик) для рекогносцировки районов будущих работ в прибрежных районах. В 1981 г. силы и средства 9 ОЭ, благодаря четкому руководству, были развернуты полностью и началась кропотливая работа по выполнению комплекса гидрографических и топографических работ в Мозамбике, что явилось началом своевременного выполнения ответственного правительственного задания. В условиях гражданской войны в Мозамбике, в условиях жаркого и влажного климата личный состав экспедиции героически проводил гидрографические и топографические работы, обучал азам гидрографии специалистов Мозамбика.

В 1982 г. капитан 1 ранга А. Т. Калугин возглавил в ГС БФ отделение космических радионавигационных систем. За самоотверженный ратный труд Алексей Тимофеевич награжден орденом «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» III степени, многими медалями.

После увольнения в запас в 1985 г. А. Т. Калугин продолжил работать в ГС БФ инженером отделения изучения театра.

И сегодня главный инженер отделения навигационно-гидрографического обеспечения ГС БФ Алексей Тимофеевич Калугин – высокопрофессиональный гидрограф с обширными знаниями и большим опытом гидрографических исследований, эрудит и коллега, которого уважают за готовность помочь.

Командование ГС БФ, сослуживцы, ветераны-гидрографы ВМФ, товарищи по работе и редакционная коллегия желают Алексею Тимофеевичу здоровья, благополучия и дальнейших успехов в работе.

УДК 551.48 (092)

ЭДУАРД НИКОЛАЕВИЧ МЯГКОВ

(к 65-летию со дня рождения)

Капитан 1 ранга в отставке Э. Н. Мягков родился 26 ноября 1949 г. в городе Лунинец Брестской области в семье военнослужащего. В 1967 г. он поступил в Высшее военно-морское училище (ВВМУ) имени М. В. Фрунзе на штурманско-гидрографический факультет по специальности «гидрография». В 1972 г. после окончания ВВМУ Эдуарда Николаевича направили служить на Тихоокеанский флот (ТОФ) в Отдельный маневренный отряд Гидрографической службы (ГС), где он проходил службу помощником, старшим помощником, а с 1977 г. командиром гидрографической партии.

В 1978 г. Э. Н. Мягков поступил в Военно-морскую академию (ВМА) имени А. А. Гречко. После окончания ВМА по специальности «инженерная навигационно-гидрографическая» в 1980 г. его назначили заместителем командира по океанографическим измерениям океанографического исследовательского судна «Абхазия» ГС ТОФ, где он руководил выполнением комплексных исследований в Тихом и Индийском океанах.

С учетом научной подготовки и богатого практического опыта Эдуард Николаевич в 1985 г. назначается заместителем начальника отдела

изучения театра Управления ГС ТОФ, а в 1988 г. он становится начальником этого отдела и занимается планированием и контролем выполнения гидрографических, гидрометеорологических и геофизических исследований в зонах Тихого и Индийского океанов.

В 1993–1997 гг. Э. Н. Мягков непосредственно отвечал за организацию, планирование и материально-техническое обеспечение гидрографических работ по демаркации российско-китайской границы на реках Амур, Уссури и Аргунь.

В сентябре 1998 г. он был уволен из Вооруженных Сил Российской Федерации в запас. В 1999 г. после окончания курсов по специальности «Государственное и муниципальное управление» при Дальневосточном государственном техническом университете (Владивосток) Эдуард Николаевич работал заместителем начальника Центра обеспечения безопасности на транспорте в Государственном унитарном Дальневосточном предприятии «Автоматика».

После переезда в 2001 г. на постоянное место жительства в Санкт-Петербург он с 2003 г. продолжил трудовую деятельность в качестве ведущего инженера Федерального государственного унитарного предприятия «Гидрографическое предприятие».

В 2009 г. Эдуард Николаевич защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата военных наук. В настоящее время он преподает в Военно-морском институте (ранее – ВВМУ имени М. В. Фрунзе), с 2010 г. являясь доцентом кафедры «Навигационно-гидрографическое и гидрометеорологическое обеспечение ВМФ». Он разработал 9 учебно-методических пособий и написал около 40 научных статей, сегодня занимается подготовкой нового учебника «Гидрография». По результатам деятельности Эдуард Николаевич неоднократно объявлялся лучшим методистом и преподавателем. В 2011 г. после окончания факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки Военного учебно-научного центра «Военно-морская академия» ему присвоена квалификация «преподаватель высшей школы».

Э. Н. Мягков награжден орденом «За службу Родине в Вооруженных Силах СССР» III степени и многими медалями.

Редакционная коллегия «Записок по гидрографии», сослуживцы, друзья и товарищи поздравляют Э. Н. Мягкова с 65-летием и желают ему дальнейших творческих успехов, здоровья и долгих лет жизни.



ПАМЯТИ ТОВАРИЩЕЙ

**ВЯЧЕСЛАВ
АНАТОЛЬЕВИЧ
СОЛОДОВ**

(1944–2014)

7 сентября 2014 г. после тяжелой и продолжительной болезни скончался контр-адмирал в отставке В. А. Солодов.

Вячеслав Анатольевич родился 16 октября 1944 г. в селе Грибное Черниговского района Приморского края в семье военнослужащего.

В 1963 г. он поступил в Высшее военно-морское училище имени М. В. Фрунзе и после его окончания был направлен для дальнейшего прохождения службы на Тихоокеанский флот (ТОФ).

Становление молодого офицера проходило в Отдельном гидрографическом отряде (ОГО), где он прошел путь от помощника командира партии до командира отряда.

Во время службы в ОГО Вячеслав Анатольевич проявил себя грамотным специалистом и умелым руководителем, участвуя в проведении различных видов гидрографических работ в морях Тихого и Северного Ледовитого (СЛО) океанов. Он осуществлял навигационно-гидрографическое (НГО) и гидрометеорологическое (ГМО) обеспечение боевой подготовки сил флота, занимался изучением и оборудованием новых пунктов базирования кораблей и судов на острове Симушир, неоднократно принимал участие в учениях по высадке десанта на берега Камчатки, Курильских островов и Сахалина. В 1974–1975 гг. В. А. Солодов выполнял НГО боевого траления при разминировании Суэцкого залива.

В 1978 г. после окончания Военно-морской академии с отличием он продолжил службу в Камчатском районе гидрографической службы (ГС), начальником которого был назначен в 1983 г. Вячеслав Анатольевич лично участвовал в оперативном НГО и ГМО подъема затонувшей подводной лодки (ПЛ) в бухте Саранная, за что был награжден ценным подарком от Главнокомандующего ВМФ.



С 1987 по 1989 г. капитан 1 ранга В. А. Солодов служил в должности заместителя начальника 280 Центрального картографического производства ВМФ. Он лично разрабатывал технологию создания электронных навигационных карт, возглавлял делегации в Северную Корею по обмену опытом производства гидрографических работ и в Венгрию на международную конференцию картографов.

В 1990 г. он был назначен начальником ГС Северного флота. Под его руководством личный состав службы завершил геофизическую съемку у островов Новая Земля и впервые применил новые методы гидрологической съемки с использованием притопленных гидрологических буев в Норвежском и Гренландском морях. В. А. Солодовым были организованы две комплексные высокоширотные воздушные экспедиции в СЛО.

С 1992 по 1999 г. контр-адмирал В. А. Солодов являлся заместителем начальника Главного управления навигации и океанографии Министерства обороны. Он грамотно руководил организацией и планированием океанографических работ, издательско-картографической деятельностью, контролировал выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию новых технических средств навигации и океанографии, являлся членом Океанографического комитета и межведомственных комиссий по географическим названиям, геофизическим исследованиям и др. В 1995 г. Вячеслав Анатольевич лично возглавлял НГО спасательных работ в районе гибели атомной пл «Комсомолец». В 1995–1997 гг. он участвовал в работе комиссии «Гор – Чернобырдин» по сотрудничеству между Россией и США, в 1997–1998 гг. организовывал работы по определению внешней границы континентального шельфа в СЛО и занимался вопросами восстановления сети морских обсерваторий.

Он всегда много внимания уделял общественной работе. По его инициативе в июле 1998 г. в Санкт-Петербурге на доме, где в 1804–1807 гг. проживал видный русский флотоводец адмирал Ф. Ф. Ушаков, была установлена мемориальная доска.

В 1999 г. контр-адмирал В. А. Солодов был уволен в запас. За время военной службы он награжден орденом Красной Звезды, многими медалями, знаком «За боевое траление». За заслуги в укреплении обороноспособности страны Вячеслав Анатольевич удостоен почетного звания «Заслуженный военный специалист Российской Федерации». Постановлением Правительства Российской Федерации (РФ) от 18.02.2003 г. ему было присвоено звание лауреата премии Правительства РФ в области науки и техники за создание карт рельефа дна СЛО.

После выхода на пенсию В. А. Солодов не прервал связей с флотом и гидрографией. В 2003 г. на гидрографическом судне «Сенеж» он возглавил экспедицию по местам гибели судов союзных конвоев, созданную по инициативе общественной организации «Полярный конвой». Российскими исследователями были обнаружены на дне Баренцева моря два затонувших корабля из печально знаменитого конвоя PQ-17.

До декабря 2006 г. В. А. Солодов работал директором ледоколламузея «Красин», затем трудился заместителем главного конструктора

в Центральном конструкторском бюро «Айсберг». В начале 2014 г. по состоянию здоровья он ушел на заслуженный отдых.

Человек большого личного обаяния, высоких моральных качеств, Вячеслав Анатольевич Солодов остается образцом военно-морского офицера-гидрографа. Светлая память о Вячеславе Анатольевиче навсегда сохранится в сердцах сослуживцев, товарищей и коллег по работе.

Похоронен Вячеслав Анатольевич в Санкт-Петербурге на Серафимовском кладбище.

**ВИКТОР ГЕОРГИЕВИЧ
РЫБИН**

(1931–2014)

26 августа 2014 г. после тяжелой и продолжительной болезни скончался известный гидрограф, отдавший Гидрографической службе ВМФ более 60 лет, капитан 1 ранга в отставке В. Г. Рыбин.

Виктор Георгиевич родился 21 октября 1931 г. в Омске в семье военного гидрографа, участника Великой Отечественной войны, защитника блокадного Ленинграда. В 1953 г. после окончания гидрографического факультета Высшего военно-морского училища имени М. В. Фрунзе он был направлен для дальнейшего прохождения службы



в Северную гидрографическую экспедицию. Там он выполнял промер в Белом и Баренцевом морях, проводил гидрографические наблюдения с дрейфующего льда в Северном Ледовитом океане, занимался океанографическими исследованиями в Атлантическом океане, Черном и Балтийском морях.

В 1965 г. после окончания Военно-морской академии с золотой медалью В. Г. Рыбин продолжил службу в Научно-исследовательском гидрографическо-штурманском институте ВМФ (ныне – ГосНИНГИ), где занимался разработкой новых средств, методов и технологий выполнения гидрографических и картографических работ.

В период 1971–1975 гг. Виктор Георгиевич представлял СССР в Международном океанографическом комитете ЮНЕСКО (Париж) и ряде международных организаций, в частности Региональном центре данных международной программы «Совместные исследования Средиземного моря» в Монако.

В 1975–1986 гг. капитан 1 ранга В. Г. Рыбин был начальником группы зарубежных связей оргпланового отдела Главного управления навигации и океанографии Министерства обороны СССР. После увольнения в запас он до 2000 г. работал в 280 Центральном картографическом производстве ВМФ, где занимался сбором информации и анализом картографической деятельности как отечественной, так и зарубежной.

Будучи активным человеком, он в 1992 г. явился инициатором создания общественной организации «Гидрографическое общество», подготовил его устав и все документы для регистрации. В 1992–2005 гг. Виктор Георгиевич был ответственным секретарем этой организации, постоянным корреспондентом в журнале «Hydro international». В Гидрографическом обществе он продолжал трудиться до 2014 г.

Виктор Георгиевич был настоящим офицером, петербургским интеллигентом, отзывчивым и добрым товарищем, хорошим мужем, отцом и дедом. Память о нем навсегда сохранится в сердцах сослуживцев и товарищей по работе.

В. Г. Рыбин похоронен на Смоленском православном кладбище Санкт-Петербурга.

**АЛЬБЕРТ
АЛЕКСАНДРОВИЧ
ХРЕБТОВ**

(1933–2014)

19 февраля 2014 г. на 81-м году жизни скончался капитан 1 ранга в отставке А. А. Хребтов.

Альберт Александрович родился 17 декабря 1933 г. в городе Архангельск в семье служащих. После окончания школы в 1951 г. он поступил на штурманский факультет Североморского высшего военно-морского училища, только что открывшегося в Архангельске. Учился Альберт Александрович легко, особенно увлекался навигацией и мореходной астрономией. После окончания училища в 1956 г. изъявил желание служить на Северном флоте (СФ) и был назначен на должность командира электронavigационной группы эскадренного миноносца (эм) «Отменный». На первой офицерской должности А. А. Хребтов проявил себя грамотным специалистом и умелым воспитателем подчиненных. Вскоре он был направлен на Высшие специальные офицерские классы (ВСОК) ВМФ. После окончания с отличием ВСОК Альберт Александрович получил назначение на должность штурмана эм «Смышленный».

Служить на корабле было нелегко. «Смышленный» был для того времени новейшим кораблем этого класса, оснащенным современной

техникой, что требовало от молодых офицеров постоянной учебы и упорного труда. Экипаж успешно справлялся со своими обязанностями. За отличное решение задач боевой службы в 1958 г. корабль был объявлен отличным и получил наименование «Московский комсомолец».



В 1958 г. А. А. Хребтов был назначен флагманским штурманом бригады эсминцев СФ. Корабли бригады часто привлекались к несению боевой службы, поэтому большую часть времени ему приходилось проводить в море. За 10 лет службы на СФ Альберт Александрович участвовал в 3 боевых службах в Средиземном море и в 10 – в Атлантическом океане.

В 1966 г. его, как знающего и опытного штурмана, перевели на должность младшего научного сотрудника научно-исследовательского института (НИИ) ВМФ (ныне Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт Министерства обороны). После окончания в 1968 г. специальных курсов офицерского состава по электронно-вычислительной технике при Военно-морской академии он был назначен старшим научным сотрудником методического отдела института и возглавил научно-исследовательские работы по обобщению и анализу опыта навигационно-гидрографического обеспечения боевой службы кораблей ВМФ и разработке на этой основе методических руководств для штурманов и предложений по дооборудованию кораблей и подводных лодок новыми техническими средствами навигации. Альберт Александрович внес заметный вклад в решение вопросов по автоматизации оценки результатов боевой службы. По этой тематике в 1972 г. он успешно защитил диссертацию и получил ученую степень кандидата военно-морских наук.

В 1976 г. А. А. Хребтов окончил специальный факультет по метрологии, стандартизации и надежности при Всесоюзном НИИ имени Д. И. Менделеева, после чего был назначен начальником формирующегося отдела надежности и стандартизации НИИ ВМФ. Проявив хорошие организаторские способности, он в короткое время наладил работу отдела, оказав при этом заметное влияние на повышение надежности и улучшение эргономических показателей морских средств навигации. В этот период Альберт Александрович, являясь членом Совета по надежности вооружения и военной техники ВМФ, принимал непосредственное участие в разработке Государственных стандартов СССР, в частности таких, как «Оборудование судов навигационное. Термины и определения» (ГОСТ 21063–81, 1981 г.) и «Навигация и гидрография морские. Термины и определения» (ГОСТ 23634–79, 1979 г.).

Научно-исследовательские работы, выполняемые в отделе под руководством капитана 1 ранга А. А. Хребтова, способствовали повышению

стандартизации и унификации технических средств навигации. Он лично неоднократно участвовал в работе межведомственных и государственных комиссий по приемке новых навигационных комплексов и морских средств навигации. В течение всей службы в НИИ ВМФ Альберт Александрович поддерживал тесную связь с высшими военноморскими учебными заведениями, помогал кафедрам навигации и кораблевождения в подготовке специалистов для ВМФ.

В 1972 г. за успехи в службе он был занесен в Книгу почета института.

В 1983 г. окончил Академические курсы руководящего и инженерного состава ВМФ.

В 1987 г. после увольнения в запас Альберт Александрович начал трудиться старшим научным сотрудником, затем начальником сектора в Центральном НИИ «Дальняя связь». В начале 1990-х гг. вместе со своими коллегами он создал самостоятельное государственное предприятие – открытое акционерное общество (ОАО) «Научно-техническое предприятие “НАВИ-ДАЛС”», занимающееся разработкой и производством новой морской навигационной техники и систем мониторинга средств навигационного оборудования. Являясь директором по науке и заместителем председателя ученого совета предприятия, Альберт Александрович оказывал большое влияние на направленность научной и производственной деятельности ОАО.

А. А. Хребтов – автор около 70 опубликованных научных работ, в том числе книг (в соавторстве): «Судовые эхолоты» (1981), «Судовые измерители скорости» (1978), «Абсолютные лаги» (1990), «От астролябии к навигационным комплексам» (1994). Книга «Курс в океане» (1988), написанная Альбертом Александровичем в соавторстве с коллегами по НИИ ВМФ, в 1995 г. была удостоена диплома общества «Знание».

Светлая память об Альберте Александровиче Хребтове, человеке с добрым и отзывчивым сердцем, навсегда останется в сердцах его сослуживцев и товарищей по работе.

Похоронен А. А. Хребтов на кладбище в Пушкине.

**ВЛАДИМИР
МИЛОШЕВИЧ
БОЖИЧ**
(1925–2014)

10 февраля 2014 г. на 89-м году жизни в Таллине скончался заслуженный гидрограф капитан 1 ранга в отставке В. М. Божич.

Владимир (Владо) Милошевич родился 9 июня 1925 г. в Королевстве Югославия в городе Мионица, расположенном недалеко от Белграда.

Детство и юность его прошли в Белграде, где он окончил пять классов гимназии, затем среднетехническую школу.

Шестнадцатилетним юношей В. М. Божич ушел в антифашистское подполье – Югославское народно-освободительное партизанское движение, в рядах которого сражался до 1944 г., после чего стал бойцом Народно-освободительной армии Югославии, где ему было присвоено звание лейтенант. После окончания войны Владо Божич поступил на службу в министерство обороны Югославии. В 1947 г. его вместе с группой бывших партизан направили в Советский Союз для получения военного образования. Три года Владимир Милошевич учился в Высшем военно-морском училище имени М. В. Фрунзе на гидрографическом факультете. В 1950 г. он принял гражданство СССР и был направлен для дальнейшего прохождения службы на Краснознаменный



Балтийский флот. За 20 лет службы В. М. Божич прошел путь от специалиста гидрографической партии до начальника гидрографической службы Таллинской военно-морской базы (1966). В 1970 г. он уволился с военной службы в звании капитан 1 ранга.

Владимир Милошевич был активным участником клуба ветеранов флота, долгие годы возглавлял секцию гидрографов. Его статьи публиковались в сборнике «Записки по гидрографии», журналах «Морской сборник», «Военно-исторический журнал».

В последние годы жизни был активным пользователем Интернета: писал статьи, вел переписку с бывшими сослуживцами, с интересом следил за состоянием гидрографии в военно-морских флотах мира, любил читать все публикации на военно-морскую тематику.

У него осталась большая дружная семья: супруга Лорейда Ивановна, сын, дочь, внуки, правнук.

Светлая память о Владимире Милошевиче Божиче навсегда останется в сердцах его сослуживцев и товарищей по работе.

**ЮРИЙ
АЛЕКСАНДРОВИЧ
БЕЛОВ**

(1927–2014)

26 февраля 2014 г. на 87-м году жизни скончался заслуженный гидрограф капитан 1 ранга в отставке Ю. А. Белов.

Юрий Александрович родился 23 августа 1927 г. в Ленинграде в семье рабочего. В 1946 г. он стал курсантом гидрографического факультета Высшего военно-морского училища имени М. В. Фрунзе, после окончания которого в 1950 г. был направлен для дальнейшего прохождения службы в Отдельный гидрографический отряд Тихоокеанского флота.

В 1962 г. капитан 3 ранга Ю. А. Белов был переведен на Черноморский флот (ЧФ) и назначен начальником Днепро-Бугского (Николаевского) участка Гидрографической службы (ГС), одного из самых сложных в навигационно-гидрографическом отношении на Черном море. В течение семи лет он обеспечивал безопасность плавания кораблей по Бугско-Днепровско-Лиманскому каналу. Юрий Александрович лично занимался проводкой многих вновь построенных на Николаевском заводе кораблей, в том числе крейсеров «Москва», «Ленинград», спасательного судна «Карпаты».

С 1969 по 1973 г. капитан 2 ранга Ю. А. Белов успешно исполнял должность начальника отделения средств навигационного оборудования отдела ГС ЧФ и внес большой вклад в развитие и совершенствование системы навигационного оборудования побережья Черного и Азовского морей, внедрение на флоте радионавигационных систем.

В 1981 г. капитан 1 ранга Ю. А. Белов был уволен в запас по возрасту с должности заместителя начальника ГС ЧФ. С любимым делом не расстался и на протяжении 25 лет трудился в 453 Гидрометеорологическом центре ВМФ. За этот период он внес большой вклад в совершенствование планирования навигационно-гидрографического (НГО) и гидрометеорологического обеспечения (ГМО) боевой подготовки и повседневной деятельности флота. В 1985–1987 гг. под его руководством был составлен 5-томный труд по военно-географическому описанию Черного и Азовского морей. При его участии разработаны многие пособия для штабов и сил флота по вопросам НГО и ГМО, которые используются до настоящего времени.



Отличительными чертами Юрия Александровича были принципиальность, честность, отзывчивость.

Светлая память о Юрии Александровиче Белове навсегда останется в сердцах его сослуживцев и товарищей по работе.

Похоронен Ю. А. Белов в Севастополе на главном городском кладбище.

**ВАЛЕРИЙ
АЛЕКСАНДРОВИЧ
САВУШКИН**

(1941–2014)

10 апреля 2014 г. на 74-м году жизни после продолжительной болезни скончался капитан 2 ранга в отставке В. А. Савушкин.



Валерий Александрович родился в Москве в семье военного летчика.

В 1960 г. он поступил в Высшее военно-морское училище имени М. В. Фрунзе, которое окончил в 1966 г. по специальности «военный инженер-гидрограф».

После окончания училища В. А. Савушкин был направлен для дальнейшего прохождения службы в Гидрографическую службу Тихоокеанского флота.

В 1975 г. Валерия Александровича назначили начальником отдела 9 НИИ ВМФ Министерства обороны (МО) СССР.

С 1981 по 1986 г. В. А. Савушкин проходил службу в должности старшего офицера 460 Центра дальней радионавигации ВМФ.

В 1986 г. он был уволен в запас по достижении предельного срока службы и продолжил трудовую деятельность на предприятиях Ленинграда. С 1992 по 2003 г. Валерий Александрович работал инженером склада гидрографическо-штурманского имущества, а с 2003 г. трудился в гидрометеорологическом отделе Управления навигации и океанографии МО.

Сын Героя Советского Союза, В. А. Савушкин являлся примером образцового служения ВМФ, был настоящим другом и достойным гражданином своей страны.

Светлая память о Валерии Александровиче Савушкине навсегда останется в сердцах его сослуживцев и товарищей по работе.

ИНФОРМАЦИЯ

«ГИДРОГРАФИЯ – ЭТО БОЛЬШЕ, ЧЕМ КАРТЫ: ИССЛЕДОВАНИЯ, ИННОВАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ»

20 июня 2014 г. в Санкт-Петербурге прошла II научно-практическая конференция «Гидрография – это больше, чем карты: исследования, инновации, технологии, проблемы и перспективы», организованная по инициативе Гидрографического общества и при поддержке Управления навигации и океанографии Министерства обороны (УНиО МО) Российской Федерации (РФ); в ней приняли участие около 60 человек. Открыл конференцию президент Гидрографического общества, доктор технических наук, профессор, лауреат премии правительства РФ, заслуженный деятель науки РФ капитан 1 ранга в отставке Н. Н. Неронов. С приветственным словом выступил начальник УНиО МО, кандидат технических наук капитан 1 ранга С. В. Травин.

Вел научный форум вице-президент Гидрографического общества, доктор технических наук, профессор капитан 1 ранга в отставке Н. А. Нестеров. На двух пленарных заседаниях прозвучали доклады:

– заместителя начальника УНиО МО капитана 1 ранга О. Д. Осипова «Гидрографическая служба ВМФ в обеспечении безопасности мореплавания в морях Российской Федерации: состояние и перспективы»;

– президента Гидрографического общества Н. Н. Неронова «Гидрография – это больше, чем карты...»;

– ответственного секретаря Межведомственной национальной океанографической комиссии, кандидата технических наук капитана 1 ранга запаса А. С. Студенецкого «Деятельность Межведомственной национальной океанографической комиссии в 2011–2013 гг.»;

– доктора технических наук, профессора Военно-морской академии имени адмирала Н. Г. Кузнецова, капитана 1 ранга в отставке Э. С. Зубченко (содокладчик – кандидат технических наук, доцент капитан 1 ранга запаса А. М. Шарков) «Особенности новой редакции Правил гидрографической службы № 4 в области реализации современных требований безопасности мореплавания и технологий съемки рельефа дна»;

– начальника отдела гидрографии ЗАО «Транзас», кандидата технических наук, доцента подполковника запаса М. И. Исмагилова «Единая технология производства гидрографических работ, составления (корректировки) и распространения электронных навигационных морских карт “Дельта”»;

– главного специалиста отдела гидрографических работ ООО «Фертоинг» капитана 2 ранга запаса А. А. Дахина «Инженерно-гидрографические работы, проводимые ООО “Фертоинг”. Использование цифровых

моделей местности, построенных на основе съемок рельефа дна способом площадного обследования, для оценки интенсивности заносимости подходных каналов и акваторий портов с целью обеспечения навигационной безопасности»;

– доктора технических наук, профессора К. Г. Ставрова «Определение базовых элементов внешней границы континентального шельфа Российской Федерации»;

– начальника арктического факультета Государственного университета морского и речного флота (ГУМиРФ) имени адмирала С. О. Макарова, кандидата технических наук, доцента А. Б. Афонина «Подготовка гидрографов на арктическом факультете университета по государственным образовательным стандартам 3-го поколения»;

– начальника кафедры гидрографии Морского корпуса Петра Великого, кандидата технических наук капитана 2 ранга К. Г. Руховца «Порядок осуществления и проблемные вопросы подготовки офицеров-гидрографов в современных условиях»;

– административного директора ЗАО «Ромона» А. М. Корноухова «Опыт выполнения инженерно-геологического изучения Карского моря в 2013 г. Перспективы исследований в 2014 г.»;

– заместителя генерального директора ООО «Навигационный дом» А. В. Бирюкова «Современные технологии производства средств навигационного оборудования»;

– заведующего кафедрой гидрометеорологии ГУМиРФ, доктора географических наук, доцента А. Ю. Шаронова (содокладчик – А. В. Котов) «Особенности метеорологического обеспечения мореплавания при выполнении гидрографических работ в замерзающих морях»;

– Д. В. Жукова (содокладчики – кандидат технических наук Б. А. Осюхин, Ю. П. Фомин, К. К. Семёнов, В. В. Супрунюк) «Системы контроля глубины водоемов и динамики перемещения донных наносов».

В прениях выступил контр-адмирал в отставке Г. Ф. Баранов. Он говорил об утрате позиций Гидрографической службы ВМФ за последние 20 лет, низкой заработной плате рабочих и служащих МО РФ, статусе УНиО МО РФ и проблемах навигационно-гидрографического и гидрометеорологического обеспечения ВМФ.

В заключительном слове Н. Н. Неронов отметил: «...любая конференция – это инструмент для развития науки и практики». Данный научный форум внес существенный вклад в развитие методов гидрографических исследований, способствовал обмену информацией по широкому кругу проблем. Он также выразил надежду, что руководители государственных органов будут использовать рекомендации, изложенные в резолюции конференции в своей повседневной практике. Далее Николай Николаевич поздравил всех участников форума с наступающим праздником – Всемирным днем гидрографии.

По итогам конференции издан сборник материалов.

В. Г. Смирнов

О ПРИЗНАНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ШЕЛЬФА В ОХОТСКОМ МОРЕ ЗА РОССИЕЙ

Подкомиссия ООН признала анклав площадью 52 000 км² в срединной части Охотского моря частью российского континентального шельфа, говорится в сообщении Министерства природы Российской Федерации (РФ) по итогам встречи российской делегации и подкомиссии, созданной в рамках Комиссии ООН по границам континентального шельфа для рассмотрения соответствующей заявки РФ.

Российская сторона представила дополнительные материалы, запрошенные ранее подкомиссией ООН. «После их анализа у комиссии не осталось сомнений в обоснованности российского представления, что позволило подкомиссии единогласно согласиться с представленными аргументами и признать анклав частью российского континентального шельфа», – говорится в сообщении.

Подкомиссия ООН подготовила соответствующие рекомендации для Комиссии ООН по границам континентального шельфа. Эти рекомендации были представлены на очередной 33-й сессии Комиссии ООН в первом квартале 2014 г. После их одобрения пленумом Комиссии ООН процесс юридического отнесения анклава к российскому континентальному шельфу можно считать полностью завершённым.

Включение анклава в Охотском море в российский шельф устанавливает исключительные права России на ресурсы недр и морского дна анклава. На территории анклава, считавшейся частью Мирового океана, будет распространяться российское законодательство о континентальном шельфе. Таким образом, Охотское море полностью признается внутренним морем России, где будут выполняться российские требования к промыслу, безопасности, охране окружающей среды и т. д.

ВИЗИТ В «ФЕРТОИНГ»

13 декабря 2013 г. совет общественной организации (ОО) «Гидрографическое общество» во главе с президентом доктором технических наук Н. Н. Нероновым посетил общество с ограниченной ответственностью (ООО) «Фертоинг».

Гостей лично сопровождал руководитель компании А. Ю. Мельников. Встреча началась с ознакомления с Кронштадтским морским музеем, созданным ООО «Фертоинг» около года назад. Музей размещен в одном из самых красивых исторических зданий города (постройки конца XIX – начала XX в.) в доме № 5 по Андреевской улице. Дом принадлежал известной в Кронштадте семье купцов Бритневых. Михаил Осипович Бритнев в 1868–1869 гг. в Кронштадте основал частную водолазную школу. Члены совета ОО «Гидрографическое общество» с большим интересом осмотрели экспозицию музея, расположенную в трех залах. Большой зал посвящен истории водолазного дела в России, другой – Великой Отечественной войне, блокаде и военной истории города, а в третьем расположена библиотека, в которой хранятся

профессиональные издания, художественные альбомы и исторические книги по морской и военной тематике. Президент Гидрографического общества Н. Н. Неронов оставил памятную запись в Книге почетных посетителей.

Из Кронштадта гостей перевезли в Ломоносов на производственно-техническую базу (ПТБ) ООО «Фертоинг». Здесь их вниманию был представлен парк технического оборудования компании, включающий катера для выполнения гидрографических и других видов работ, вибрационный пробоотборник, предназначенный для отбора проб грунта (керна до 6 м) с глубин до 500 м, батометры для взятия проб воды с различных горизонтов, водолазное имущество, средства навигационного оборудования и многое другое. Порядок хранения технических средств и чистота на территории ПТБ произвели на гостей неизгладимое впечатление.

Дальнейшие мероприятия проходили в главном офисе ООО «Фертоинг» на Пулковском шоссе.

Рассказывая о достижениях компании, А. Ю. Мельников отметил, что коллектив ООО «Фертоинг» на сегодняшний день насчитывает около 180 специалистов различного профиля и направления деятельности. Ежедневно более 90 специалистов компании самоотверженно трудятся во всех уголках нашей страны, где осуществляется морская деятельность человека. География работ компании охватывает всю территорию Российской Федерации от Сахалина до Калининграда и от Мурманска до Сочи.

Самым большим по численности персонала в компании является отдел гидрографических работ. Наряду со многими специальными исследованиями он выполняет комплексные гидрографические работы по обеспечению безопасности мореплавания с предоставлением материалов в 280 Центральное картографическое производство ВМФ для дальнейшего картосоставления и выпуска извещений мореплавателям. Работы производятся с помощью высокотехнологического комплекса, в состав которого входят многолучевой эхолот, эхолот-профилограф, гидролокаторы бокового и кругового обзора, буксируемый магнитометр и трассоискатель.

Для выполнения различных подводных операций на вооружении «Фертоинга» имеются телеуправляемые подводные аппараты (ТПА):

- осмотрового класса SEAEYE TIGER с рабочей глубиной погружения до 1000 м;
- тяжелого рабочего класса TRITON XLX 150HP с рабочей глубиной погружения до 3000 м;
- легкого рабочего класса COMANCHE с рабочей глубиной погружения 2000 м.

Гостей познакомили с учебно-тренировочным центром компании. Особый интерес у них вызвал тренажер по подготовке операторов для работы на вышеуказанных аппаратах. Тренажер в точности повторяет аппаратуру управления ТПА, установленную на носителе. Программное обеспечение способно создавать учебную обстановку любой сложности. Специалист, прошедший курс обучения на данном тренажере, может уверенно работать с ТПА в море.

С докладом выступил инженер ООО «Фертоинг» П. Ф. Тарасенко. Он осветил вопросы, связанные с применением действующих нормативно-технических документов при выполнении комплексных гидрографических работ, при этом проанализировал проблемы применения современного оборудования, в том числе импортного производства.

В ходе дискуссии выступили Н. Н. Неронов и член совета ОО «Гидрографическое общество» доктор технических наук Н. А. Нестеров. Они выразили восхищение высокопрофессиональным и ответственным отношением к работе специалистов ООО «Фертоинг».

В завершение хочется отметить, что встреча в целом прошла продуктивно, в деловой и доброжелательной обстановке.

А. В. Харламов

ПАМЯТКА АВТОРУ

В настоящей памятке даны рекомендации, которыми следует руководствоваться при подготовке рукописей и приложений к ним.

При написании статьи должны применяться термины в соответствии со «Справочником гидрографа по терминологии» изд. ГУНиО МО 1984 г.

1. Рукопись должна быть отпечатана в двух экземплярах на листах формата А-4 с параметрами:

- размер шрифта – 14;
- выравнивание – по ширине;
- поля левое и правое – 2 см;
- междустрочный интервал – полуторный.

К печатному виду должен прилагаться электронный вариант на CD или Flash-носителях в формате *.doc (если файлы статьи готовятся в приложении Microsoft Office Word 2007 г., в главном меню выбирается файл → сохранить как → формат → *.doc). Носители информации перед представлением должны пройти проверку на качество и отсутствие вирусов. Объем статьи не должен превышать 20 страниц.

2. Графики, чертежи, схемы, фотографии прилагаются отдельно в двух экземплярах, а на CD или Flash-носителях – отдельными файлами формата *.jpeg, *.jpg предпочтительно в цветном изображении. В тексте рукописи необходимо делать ссылки на размещение иллюстраций. Фотографии должны быть высокого качества, без трещин и заломов, на глянцевогой бумаге (можно в одном экземпляре), CD или Flash-носителях (с распечаткой). Пояснительные надписи надо выполнять на оборотной стороне простым мягким карандашом. Одна распечатка фотографии или ксерокопии без представления на CD или Flash-носителях не является оригиналом для иллюстраций.

3. В формулах должно быть отобрано четкое различие между прописными (большими, например X) и строчными (малыми, например x) буквами, написанием цифры 0 (ноль) и буквы О и т. д. При наличии в тексте ссылки на формулы производится их нумерация. Все аббревиатуры, содержащиеся в тексте рукописи, должны быть расшифрованы.

4. Таблицы должны иметь названия и быть открытыми, т. е. без боковых и нижней линеек, а в случае продолжения таблицы на следующий лист – нумерацию граф. Слова в головке таблиц даются без сокращений с указанием размерности приводимых величин.

5. Список использованной литературы дается в конце статьи.

При использовании книг указываются: фамилия, инициалы автора, название книги, номер тома, место издания, издательство, год издания, количество страниц или ссылка на страницы книги.

При использовании журнальных статей указываются: фамилия, инициалы автора, название статьи, название журнала, том, год и номер выпуска, ссылка на страницы.

Список литературы составляется в порядке упоминания работ в статье, при этом номера работ в тексте даются в квадратных скобках (например [3]). Если ссылки на литературу в статье отсутствуют, то список составляется в алфавитном порядке.

6. К рукописи прилагаются:

– акт экспертизы по установленной форме за подписью командира части (руководителя предприятия), скрепленный круглой печатью предприятия, где служит (работает) автор;

– сведения об авторе: фамилия, имя, отчество, место работы, ученые степень и звание (для военнослужащих – воинское звание), полный почтовый адрес, номер телефона.

7. Статьи представляются на имя начальника Управления навигации и океанографии Министерства обороны Российской Федерации (УНиО МО РФ) – 1-й экз. (199034, Санкт-Петербург, В. О., 11 линия, д. 8) и в редакцию «Записок по гидрографии» – 2-й экз. (191167, Санкт-Петербург, ул. Атаманская, д. 2).

Редакция оставляет за собой право производить в статьях необходимые сокращения и уточнения. Публикуются рукописи, прошедшие рецензирование специалистами УНиО МО РФ. Представленные статьи и материалы авторам не возвращаются, исключение составляют лишь ценные фотографии, возврат которых может осуществляться по согласованию с редакцией.
