

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р



СЕРИЯ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»

Основана в 1959 году

РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ

«НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»

И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ АН СССР

ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ ДЕЯТЕЛЕЙ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ:

А. Т. Григорьян, В. И. Кузнецов, Б. В. Левшин,

С. Р. Микулинский, Д. В. Ознобишин,

З. К. Соколовская (ученый секретарь),

Н. В. Сокольский, Ю. И. Соловьев,

А. С. Федоров (зам. председателя),

И. А. Федосеев (зам. председателя),

А. П. Юшкевич, А. Л. Яншин (председатель),

М. Г. Ярошевский.

А. П. Коваленко

**Иван Петрович
БЕЛАВЕНЕЦ**

1829—1878

Ответственный редактор
доктор технических наук
В. П. КАРЦЕВ



МОСКВА

«НАУКА»

1989

ББК 30г

К56

УДК 551.46 (092) Белавенец «1829—1878»

Рецензенты:

кандидат военно-морских наук В. Н. КРАСНОВ,
старший преподаватель МГУ Ю. К. ГОРДИЕНКО

Коваленко А. П.

К56 Иван Петрович Белавенец (1829—1878).— М.:
Наука, 1989.— 144 с., ил.— (Научно-биографиче-
ская литература)

ISBN 5-02-005885-8

Это первая научная биография русского ученого-мор-
зяка Ивана Петровича Белавенца, родоначальника отече-
ственной научной школы компасного дела, заложившего
основы учения о судовом магнетизме и основавшего в
России первую компасную обсерваторию.

Для читателей, интересующихся историей отечествен-
ной науки и техники.

К 1401020000-287 32-89 НП
054(02)-89

ББК 30г

Научное издание

Коваленко Анатолий Павлович

Иван Петрович Белавенец
1829—1878

Утверждено к печати редколлегией научно-биографической серии
Академии наук СССР
Редактор издательства **Большаков В. П.** Художественный редактор
Алексеев В. В. Технический редактор **Чудецкая И. В.**
Корректор **Воронина Л. И.**

ИБ № 39739

Сдано в набор 07.04.89. Подписано к печати 14.06.89. Т-00196.
Формат 84×108^{1/32}. Бумага кн. журн. импорт. Гарнитура обык-
новенная новая. Печать высокая. Усл. печ. л. 7,56. Усл. кр.
отт. 7,7. Уч.-изд. л. 8,0. Тираж 5500 экз. Тип. зак. 2880.

Цена 35 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Наука»
117864, ГСП-7, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 90
2-я типография издательства «Наука»
121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 6

ISBN 5-02-005885-8

© Издательство «Наука», 1989

От автора

В знаменитой книге И. А. Гончарова «Фрегат „Паллада“» есть такой эпизод. Осенью 1853 г. корабль оказался у китайских берегов и несколько наших офицеров, чтобы съездить в Шанхай, воспользовались наемной шхуной. «Ни шкипер, несмотря на свое звание матроса, да еще английского, ни команда его не имели почти никакого понятия об управлении судном. Рулевой, сидя на кожаной скамеечке, правил рулем как попало... На компас он и внимания не обращал; да и стекло у компаса так занесло пылью, плесенью и всякой дрянью, что ничего не видно на нем...

Наши офицеры, видя, что с ними недалеко уедешь, принялись хозяйничать сами. Один оттолкнул рулевого, который давал шхуне рыскать, и начал править сам, другой смотрел на карту. Наши матросы заменили китайцев» [111. Т. 3. С. 80].

Русские офицеры, взявшие управление шхуной на себя, несмотря на свою молодость, — опытные и образованные моряки. Вот хотя бы 24-летний лейтенант И. П. Белавенец. Окончил офицерские классы Морского кадетского корпуса. За семь лет службы во флоте плавал на многих кораблях разных классов.

Пройдет какой-нибудь десяток лет, и имя русско-го ученого моряка Ивана Петровича Белавенца будут с уважением произносить во многих флотах мира. О нем будут писать зарубежные журналы и газеты. Он будет удостоен высоких русских и иностранных наград. В Англии, ведущей морской державе, труды его будут ставить в пример собственным ученым, он завоеует здесь заслуженный авторитет среди виднейших ученых и моряков.

Служба И. П. Белавенца совпала с началом железного судостроения, когда обнаружилась грозная «болезнь» компасов и, казалось, что на этот испытанный путеводитель, верно служивший морякам многие столетия, полагаться уже нельзя. Большие массы судового железа настолько отвлекали стрелку от правильного направления, что вместо севера она могла показы-

вать подчас любую сторону света. Из-за девиации, так назвали эту погрешность компаса, на море случались страшные несчастья. Гибли многие суда и тысячи людей. Именно науке о девиации, заботам об обеспечении безопасности плавания и посвятил свою недолгую, но яркую жизнь И. П. Белавенец. И. П. Белавенец справедливо считается основателем отечественной научной школы компасного дела, школы, которая, по выражению академика А. Н. Крылова, обеспечила то, что учение о девиации «стояло в нашем флоте гораздо выше, нежели в любом из иностранных флотов» [128. Т. 2. Ч. 1. С. 3]. Да и вся его жизнь — славный пример преданности Родине и подвижничества.

Предлагаемая вниманию читателей научная биогрaфия является первой попыткой анализа научной, организаторской и общественной деятельности И. П. Белавенца. Впервые составлена полная библиография его печатных трудов. Основой для ее написания послужили материалы около 50 архивных дел, большинство которых введено в научный оборот впервые, научные труды и публикации ученого, специальные морские издания и периодическая печать второй половины XIX в.

Автор считает приятным долгом выразить искреннюю признательность сотрудникам Центрального государственного архива Военно-Морского флота, Центрального государственного исторического архива, Центрального государственного архива древних актов, Смоленского областного государственного архива, Государственной библиотеки им. В. И. Ленина, Морской библиотеки Севастопольского дома офицеров флота, филиала «Кронштадтская крепость» Центрального военно-морского музея, Музея героической обороны и освобождения Севастополя, Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи (г. Ленинград) за предоставленные материалы и содействие при работе над книгой. Сердечную благодарность автор приносит также В. А. Головатюку и А. Г. Петрову за помощь в установлении места захоронения И. П. Белавенца, а В. А. Сергееву и В. П. Кускову за ценные сведения по Кронштадту XIX в. Особую благодарность хочется выразить В. Н. Шмыгановскому, чье дружеское внимание и поддержка в немалой степени способствовали тому, что этот труд, не относящийся прямо к занятиям автора, появился на свет.

Море начинается в Поречье

Белавенцы — старинный русский дворянский род, ведущий начало от Богдана Белавенца [203. Кн. 15320/74. Д. 6. С. 206 об.], внуки которого Федор и Иван Яковлевичи, помещенные в 1659 и 1679 гг., записаны в 6-ю часть родословной книги Смоленской губернии (древние благородные роды) [92]. Фамилия эта служила различные дворянские службы, в том числе военную. В XVII—XVIII вв. Белавенцы имели недвижимую собственность в разных местах Рославльского уезда Смоленской губернии [203], а позже и в Поречском уезде этой же губернии [194]. Вероятно, из этого же рода происходил и Иван Петрович Белавенец, записанный герольдией во 2-ю часть родословной книги (дворянство, приобретенное по личным заслугам) [92].

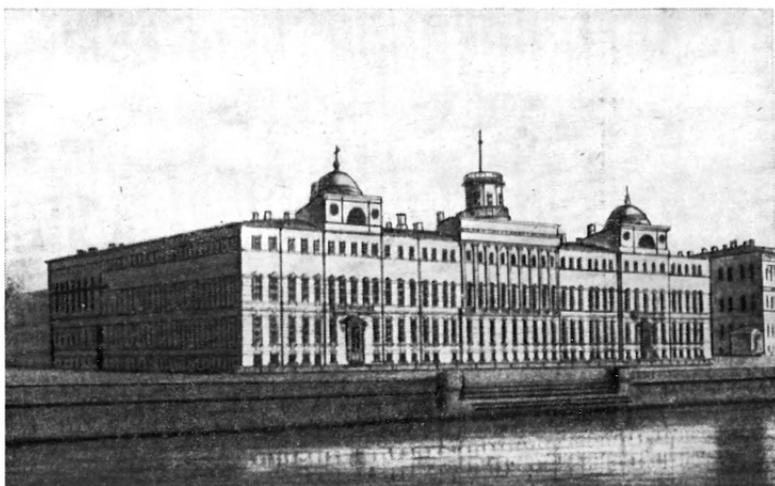
Он родился 25 мая 1829 г. в Поречском уезде в семье невысокого достатка. В некоторых дореволюционных источниках [84, 90, 100] рождение Белавенца ошибочно датировано 1830 г. Здесь автор приводит дату рождения по «Полному послужному списку...» [180], заверенному в 1876 г. собственной рукой Белавенца. Надо сказать, что о начальном периоде жизни ученого имеются весьма скудные документы, причем в них нет непосредственных данных даже о месте его рождения. (Их поиск в Смоленском областном госархиве, к сожалению, оказался безрезультатным.) Тем не менее большое число косвенных свидетельств дает основание с уверенностью говорить, что И. П. Белавенец родился именно в Поречском уезде (или в уездном городе). Так, известно, что его отец владел там имением и за ним в 1876 г. в этом уезде числилось 106 временнообязанных крестьян [180]. Иван и его брат Павел неоднократно проводили в Поречье отпуска [180, 201], причем брат в 1860 г. после 6-месячного отпуска остался в Поречье, вероятно, надолго, так как в том же году был зачислен с действительной службы в резерв, а затем уволен совсем. Белавенцы имели собственность в тех местах и в последующее время.

О детских годах И. П. Белавенца ничего неизвестно, кроме того, что он и его старшие братья воспитывались в Петербурге в Морском кадетском корпусе. Судя по всему, родители дали детям отличное начальное образование, так как в корпус попасть было не легко: он всегда считался строгим и престижным учебным заведением.

В роду Белавенцев раньше во флоте никто не служил. Как же вышло, что Иван и его братья стали моряками, что для них море началось на первый взгляд на сухопутье? Вряд ли это получилось случайно.

Уездный город Поречье (сейчас г. Демидов Смоленской области) лежит на реке Каспля. Она впадает в Западную Двину, а последняя уже прямоком катит к Балтике. Еще в 1723 г. самим Петром I в селе дворянского ведомства Поречье учреждена была пристань для водной торговли с Ригой [193]. Особенного расцвета эта торговля достигла после основания в Поречье в 1764 г. пограничной таможенной заставы. В конце XVIII в. в городе находилось свыше 100 амбаров для разных товаров, свозимых зимою из Рославльского и других уездов. Весною же, когда Каспля на некоторое время становилась судоходной, товары сплавлялись к Рижскому порту. Ежегодно от Поречской пристани отходило 100—200 стругов и барок грузоподъемностью 8—9 тысяч пудов [204]. И в первой половине XIX в. Поречье оставалось важным пунктом в начале речного пути к Балтийскому морю. Отсюда вышло немало мастеров-судостроителей и судорабочих. Так что, несмотря на удаленность Поречья на сотни верст от моря, о море здесь слышали часто.

Наслышаны были, наверное, Белавенцы-родители и о своих земляках, чьи сыновья уже служили во флоте или готовились стать профессиональными моряками, — Брылкиных, Лесли, Римских-Корсаковых и, конечно же, Нахимовых из Вяземского уезда. Пятеро сыновей Степана Нахимова воспитывались в Морском корпусе. Младший, Павел, добился широкой известности. Отличился храбростью в Наваринской битве, награжден, достиг высоких чинов, командовал большими кораблями. Кто из родителей не пожелает подобного будущего своим сыновьям? Так или иначе, но Белавенцы рано отдали в ученье в Петербург старшего сына Николая. В 1838 г. он поступил кадетом в корпус. За ним последовал Павел, а потом и Иван.



Морской кадетский корпус

Морской корпус — главное учебное заведение, готовившее офицеров флота, — начинался со знаменитой навигацкой школы, образованной по указу Петра I. В то время, когда учился Белавенец, корпус состоял из шести классов — четырех кадетских, включая подготовительный, и двух выпускных, гардемаринских. Для улучшения подготовки молодых офицеров в 1827 г. при корпусе был учрежден офицерский класс, в котором оставляли из каждого выпуска лучших воспитанников.

В корпусе читался широкий круг общеобразовательных и специальных предметов. Так, гардемарины изучали: навигацию, аналитическую и начертательную геометрию, статику, динамику, физику, морскую съемку, морскую эволюцию, морскую практику, корабельную архитектуру, артиллерию, фортификацию, законоведение, историю, русский и иностранные языки, рисование. Выпускными дисциплинами в офицерских классах были: астрономия, теория кораблевождения, теоретическая механика, артиллерия, физика, химия, русский, французский и английский языки. Кроме того, здесь проходили высшую алгебру, дифференциальное и интегральное исчисление, физическую географию и некоторые другие науки. Руководство корпусом не только старалось дать молодым людям хорошее обра-

зование, но и заботилось о всестороннем их развитии. В корпусе была прекрасная библиотека, воспитанники занимались в танцевальном классе, обучались пению и музыке, гимнастике, фехтованию.

Корпус всегда славился своими педагогами, которые большей частью были его выпускниками. В 30—40-е годы это были: братья Тыртовы (старший, Н. Н. Тыртов, член-корреспондент общества искусств в Женеве, преподавал физику в гардемаринских и офицерских классах); Н. А. Ивашинов — впоследствии видный гидрограф; Ф. Ф. Веселаго (преподавал астрономию, навигацию, аналитическую геометрию и высшую математику в гардемаринских и офицерских классах; позже — известный историк флота, с 1 декабря 1878 г. — член-корреспондент и с 7 января 1884 г. — почетный член Петербургской академии наук, почетный член Морской академии); братья Зеленые (А. Н. Зеленый преподавал навигацию, астрономию и морскую практику, занимал должность инспектора классов корпуса, затем был назначен начальником Штурманского училища, дослужился до чина генерал-лейтенанта; С. И. Зеленой читал астрономию и навигацию, потом возглавлял гидрографический департамент морского ведомства и Морской ученый комитет, избран почетным членом Петербургской академии наук, умер в чине адмирала).

Застали Белавенцы в корпусе еще и учителей, вышедших из школы небыздвестного инспектора классов П. Я. Гамалея, который исправлял эту должность в конце XVIII — начале XIX в. «Имея большую склонность к математике, — писал Ф. Ф. Веселаго, — и сознавая ее первостепенную важность для хорошего морского офицера, Гамалея употребил все силы и средства, чтобы усовершенствовать математический курс Морского корпуса и, при своем неимоверном трудолюбии и огромном таланте, блистательно успел привести в исполнение свою мысль» [107. С. 172—173]. Он собрал все, достойное внимания, по математике и морским наукам в России и за границей и «создал ряд руководств, составивших полный превосходный Морской курс, какого не было ни на одном языке» [107. С. 173]. Курс этот, по свидетельству Ф. Ф. Веселаго, стал эпохой в преподавании корпуса и самым положительным образом сказался на подготовке морских офицеров.

Из школы Гамалеи вышли превосходные наставники, как, например, преподаватель математических наук И. В. Кузнецов, у которого учились все братья Белавенцы. Он соединял в себе все качества замечательного педагога и человека. Знание наук, светлый ум, искусство преподавать, неистощимое терпение сочетались в нем с благородством характера, душевной добротой, скромностью. Более полувека «с отличным искусством, рачением и успехом» обучал он кадетов и гардемарин «чистой математике», механике, астрономии и навигации [137].

Чувство глубокого уважения испытывали питомцы корпуса и к своему директору И. Ф. Крузенштерну, прославленному мореплавателю и человеку с нежным и в высшей степени мягким характером. Подобно Гамалею, он много сделал для совершенствования учебного курса: ввел новые предметы, которые считал необходимыми для надлежащего образования морского офицера, в частности военное судопроизводство, химию, а по другим предметам расширил программы. Особенное внимание придавал Крузенштерн изучению иностранных языков, которыми сам владел в совершенстве. Если до него почти все предметы читались учителями, приготовленными в корпусе, то при нем для чтения общеобразовательных дисциплин — географии, истории, иностранных языков начали приглашать сторонних специалистов, пользующихся заслуженной известностью. Эта традиция сохранилась и после. Лекции в офицерских классах читали: академики М. В. Остроградский, В. Я. Буняковский и П. Н. Фусс — высшую математику, академики Э. Х. Ленц и А. Я. Купфер — физику, М. Ф. Соловьев и Г. И. Гесс — химию, А. А. Попов и С. О. Бурачек — теорию кораблестроения, Н. Г. Устрялов и И. П. Шульгин — историю [107. С. 197].

Дальнейшее развитие система обучения в корпусе получила при Н. П. Римском-Корсакове, который заменил И. Ф. Крузенштерна на посту директора в 1842 г. Участник Отечественной войны 1812 года и русско-турецкой войны, заслуженнейший офицер, удостоенный множества наград и отличий, Римский-Корсаков совершил около 20 морских кампаний и поэтому в обучении будущих мореплавателей уделял большое внимание практической стороне морских наук. По его инициативе преподаватели стремились придать занятиям в

классах по возможности практическую направленность. Корабельную архитектуру воспитанники изучали по коллекции разборных моделей, такелажной работе обучались в специально оборудованном классе, парусное вооружение и снасти разбирали на модели брига «Наварин», пособием к преподаванию фортификации и артиллерии служили модели различных крепостных систем и коллекции орудий. Но лучшей школой морских наук были летние морские кампании.

Еще при Крузенштерне для корпуса было построено несколько учебных фрегатов. По окончании занятий в классах воспитанников расписывали по судам учебной эскадры и Балтийского флота. В первое же свое плавание воспитанники становились бравыми моряками, мигом осваивали морской язык, выучивали производство сигналов. Прежде всего они исполняли по силам и возможностям все работы, требуемые от нижних чинов. Постепенно кадет знакомили и с штурманским делом: младшие знакомились с компасом и другими мореходными инструментами, заучивали румбы; старшие учились бросать лаги и лоты, производить наблюдение секстаном днем, ночью, в качку и в искусственный горизонт, смотреть с руки в зрительную трубу, замечать курсы, быстро и верно брать пеленги и азимуты. Кроме того, старшие воспитанники упражнялись во всякого рода вычислениях, в быстром и безошибочном употреблении морских таблиц, счислении пути и прокладке курса на карте, ведении судового журнала.

Гардемарины во время кампании продолжали изучать службу: вели журнал, делали астрономические наблюдения, обучались управлению кораблем и такелажной работе, на якорных стоянках командовали гребными судами. Вообще делалось все, чтобы они по возможности участвовали во всех работах, какие только производились на корабле.

Мичманы офицерского класса в плавании исполняли обязанности корпусного офицера по отношению к кадетам и гардемаринам и, сверх того, обязанности флотского офицера. Вместе с гардемаринами учебной эскадры мичманы занимались дополнительно астрономическими и магнитными наблюдениями в обсерватории, специально устроенной для учебных целей на Петергофской пристани. К этому следует добавить, что воспитанников учили также практическому курсу ко-

мандора, приемам артиллерийских учений, владению абордажным оружием и пр.

Подводя итог описанию системы воспитания в Морском корпусе, можно с полным правом согласиться с его историком Веселаго, утверждавшим, что здесь «учили и учились с пользой для флота» [107. С. 135]. И потому отсюда выходили офицеры, отлично знающие свое морское дело. В их числе были и братья Белавенцы.

Старший, Николай, учился блестяще. Кадетский курс он прошел за 2,5 года, в то время как другие учились не менее 4—6 лет. Спустя два года он также успешно закончил и выпускной класс гардемарин, но был «за несовершеннолетием отставлен от производства в мичмана», правда, «с предоставлением носить серебряный темляк и золотой шеврон» [103] — знаки младшего офицера. Только в 1844 г. Николая Белавенца произвели в мичмана и оставили в офицерском классе. В это время в корпусе обучались все Белавенцы: Павел — гардемарин, а Иван — кадет.

24 августа 1846 г. Иван Белавенец стал гардемаринном и вступил в службу [180]. Через два года — он слушатель офицерских классов, где был оставлен как окончивший с отличием гардемаринский курс. 7 августа 1851 г. по окончании классов Иван Белавенец был произведен в лейтенанты [180].

Надо думать, что за несколько лет службы Иван Белавенец сделался опытейшим моряком. Каждую кампанию он много плавал. Один за другим менялись его назначения: фрегаты, корабли, транспорты, корветы — «Лефорт», «Цесаревна», «Постоянство», «Березино», «Ретвизан», «Наварин», «Америка», «Коцбах», «Церера», «Сысой Великий», «Князь Варшавский» [180]. Он исходил всю Балтику, крейсировал в Немецком море. Но такому моряку, каким стал Иван Белавенец, здесь уже было тесно. Его живая, энергичная натура требовала деятельности неординарной. Он ждал часа лучшим образом проявить свои знания и талант.

Фрегат «Паллада»

В 1852 г. русское правительство решило снарядить кругосветную экспедицию. На нее возлагалась деликатная дипломатическая миссия. Надо было попытать-

ся установить связи с дальневосточным соседом России — Японией. Тогда это была отсталая феодальная страна, по существу изолированная от внешнего мира.

Экспедиция готовилась серьезно и тщательно. Начальником ее был назначен вице-адмирал Е. В. Путятин — представитель школы выдающегося флотоводца и ученого, одного из первооткрывателей Антарктиды, адмирала М. П. Лазарева. Флагманом экспедиции выбрали 44-пушечный фрегат «Паллада», корабль во многих отношениях замечательный. Он имел прекрасные ходовые качества и всюду, где бы ни появлялся, любовались его великолепными формами. Даже англичане, считавшие себя законодателями моды в морском деле, признавали, что «„Паллада“ чрезвычайно красивый и стройный фрегат, а офицеры на нем прекрасные, образованные люди» [182. С. 634—635]. Под стать кораблю, первым командиром которого был П. С. Нахимов, всегда была и его команда. Бывалые моряки утверждали, что им не приходилось встречать до «Паллады» корабля, на котором работы велись бы с такой быстротой и сноровкой, а ученья и маневры проходили бы так организованно и умело.

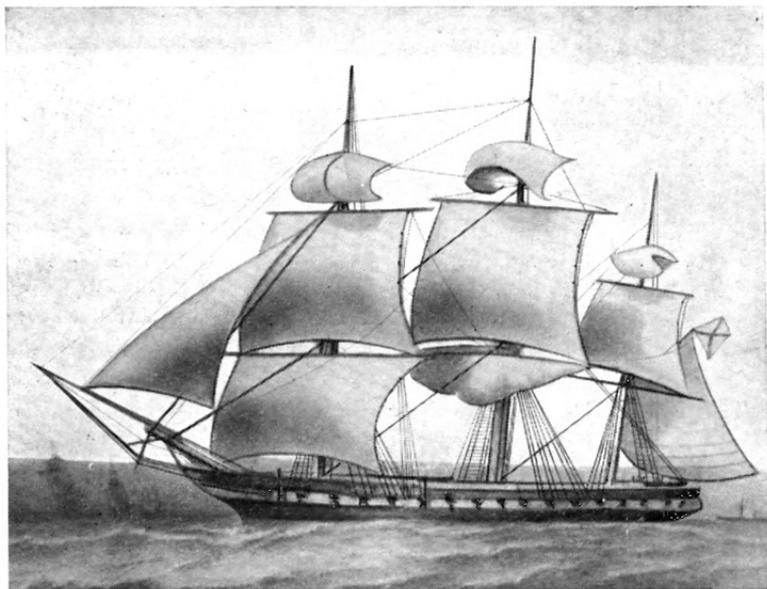
Традиция не была нарушена и при подготовке ответственного плавания к берегам Японии, на фрегате собралась превосходная компания видных моряков, путешественников и ученых. Командовал «Палладой» замечательный офицер русского флота, ученик Лазарева, капитан-лейтенант И. С. Унковский. Старшим офицером шел представитель знаменитой морской династии лейтенант И. И. Бутаков [173. С. 132]; старшим штурманом — штабс-капитан А. А. Халезов, собиравшийся сделать на «Палладе» свое четвертое кругосветное путешествие. Остальные офицеры, назначенные на фрегат, также были искушенными и образцовыми моряками. Добрая их половина уже плавала в разные годы на «Палладе».

В начале сентября на фрегат был направлен И. П. Белавенец и с 6 сентября он уже состоял «при вооружении» «Паллады» в Кронштадте [180]. 7 октября на фрегате подняли паруса и пошли к Англии, где должны были сделать последние приготовления к путешествию. Ее берега ввиду вынужденной задержки покинули только 11 января 1853 г. Вместе с фрегатом отсюда шла и купленная Путятиным у англичан новая шхуна, которую назвали «Восток».

Потекли дни за днями: на фрегате начались морские будни. Команда по обыкновению ежедневно упражнялась в ученье пушками и абордажным оружием [108. С. 28]. Офицеры в свободное от вахты время «постоянно занимались чтением и переводами разных сочинений по части путешествий, преимущественно же лаций и других, относящихся до морского дела книг, и вообще с величайшим прилежанием и любознательностью спешили обогатить себя запасом сведений для дальнейшего пути, а гардемарины, сверх обязанностей службы, делали астрономические наблюдения... и занимались при содействии офицеров... предметами, входящими в курс, преподаваемый в Морском корпусе. Благодаря щедрости правительства экспедиция была богато снабжена всеми учебными пособиями: отличными астрономическими и другими инструментами и книгами по всем частям знаний» [108. С. 27—28]. Кроме учебных пособий и обычных, штатных морских инструментов, на «Палладе» имелись различные инструкции и руководства для производства научных исследований и соответствующие научные приборы. В частности, здесь были новейшие магнитные инструменты, а также разработанные гидрографическим департаментом «Наставления для делания метеорологических наблюдений в военных портах и об исправлении погрешности корабельных компасов», подготовленные замечательным русским гидрографом М. Ф. Рейнеке и изданные в 1843 г. Они отпускались на все суда, отправляющиеся в продолжительные и дальние плавания [41. С. 378; 76. С. 351].

Четыре лучших гардемарина Морского корпуса, назначенные на фрегат, продолжали заниматься здесь по программе корпуса. Курсы навигации, астрономии и физики преподавал им недавний выпускник офицерских классов И. П. Белавенец. «Смею надеяться,— доносил Путятин,— что поход наш послужит хорошою школою молодым людям... и что флот приобретает в них ревностных и сведущих офицеров» [144. С. 497]. И действительно, ученики Белавенца впоследствии были удостоены многих отличий, занимали высокие посты в морской и других службах [98].

Восемь месяцев шла «Паллада» к Японии, пока не бросила якорь на Нагасакском рейде. Во время этого плавания у Белавенца начал проявляться серьезный интерес к научным занятиям. Правда, пока он не мог



Фрегат «Паллада».
С картины художника А. П. Боголюбова

отдать предпочтение какой-нибудь одной области и обращал свое внимание на все, что казалось необходимым и полезным пытливому морскому офицеру. Он постоянно вел астрономические, метеорологические и магнитные наблюдения [98]. Уже первые исследования И. П. Белавенца отличает самостоятельный почерк — свежий взгляд на предмет, изобретательность.

9 июля 1853 г. «Паллада», выйдя через пролив Баши в Тихий океан, попала в мощнейший шторм. В клочья разорвало несколько парусов, одна за другой накатывались горами волны, высота которых доходила до 30 футов (около 9 м), фрегат раскачивало так, что с минуты на минуту ожидали падения грот-мачты. Но Белавенец не прекращал своих работ, ежечасно взбираясь по грот-вантам или спускаясь по наружному трапу, чтобы измерить высоту волн, температуру воды. Спустя несколько лет результаты этих наблюдений будут приведены в статье без подписи «Замечание о шторме, выдержанном фрегатом „Паллада“ в 1853 году» [58], опубликованной в Морском сборнике. Это первая научная публикация И. П. Белавенца.

В течение трех месяцев, с 10 августа по 11 ноября, отряд Путятина вынужден был стоять на рейде Нагасаки: японцы не разрешали сходить на берег. Попытка Путятина уговорить губернатора отвести на берегу место для проверки хронометров и магнитных наблюдений не увенчалась успехом [108. С. 48]. Но русские моряки не скучали: производили опись порта, ежедневно плавали по заливу, совершенствуясь в управлении гребными судами, репетировали, а затем разыгрывали на шканцах комедии Гоголя [111. Т. 2. С. 55]. Белавенцу удавалось совмещать приятное с полезным. В результате появились «Метеорологические наблюдения за три месяца, веденные в порте Нагасаки через каждый час» — первые систематические наблюдения, сделанные в новом для европейцев районе [115].

Подготовил Белавенец в экспедиции и «Магнитные наблюдения во многих местах Тихого океана» [115]. Надо сказать, что фрегат «Паллада» был должным образом снабжен и оборудован для точных измерений элементов магнитного поля Земли. На нем имелись инструмент Гаусса для определения напряженности поля, инклинатор для измерения наклона и новое изобретение академика А. Я. Купфера (директора Главной физической обсерватории) — магнитный теодолит, который еще ни разу не был в употреблении. На юте фрегата для наблюдений было устроено специальное место. Здесь размещался главный компас (компас, по которому пеленгуют предметы и контролируют курс, в отличие от путевого, по которому удерживают судно на заданном курсе), причем «было обращено всевозможное внимание как на прочное помещение его, так и на то, чтобы отстранить по возможности влияние судового железа» [41. С. 381]. Место установки главного компаса было так удобно, что Белавенец мог производить тонкие измерения наклона и напряженности магнитного поля в океане, прямо на ходу фрегата. Для этого применялся подвешенный в специальном люке в кардановых кольцах качающийся стол.

Магнитные измерения Белавенец делал везде, где только представлялась возможность: на берегу — м. Доброй Надежды, в Сингапуре, на о-вах Бонин-Сима (сейчас о-ва Огасавара) и во многих местах на море. По возвращении из экспедиции в Петербург он представил материалы метеорологических и магнитных

наблюдений в Морской ученый комитет и тотчас отправился в осажденный англо-французами Севастополь. Крымская война, а затем длительная заграничная командировка не позволили Белавенцу проследить за ходом этих материалов. Спустя несколько лет, в 1861 г., Купфер, постоянно печатавший «Свод» магнитных и метеорологических наблюдений русских ученых, пытался выяснить судьбу этих уникальных наблюдений. При наведении Белавенцем справок оказалось, что в свое время эти материалы кем-то просматривались в ученом комитете, а затем были, по-видимому, утеряны [115].

Переговоры Путятина с японцами затягивались на неопределенное время, но ситуация вдруг изменилась. В декабре в Шанхае узнали из газет, что между Россией и Турцией разгорелась война и что против России собирались начать военные действия французы и англичане. Прежние планы экспедиции нарушались, потребовались и некоторые перестановки среди офицеров.

17 декабря 1853 г. Путятин перевел Белавенца на шхуну «Восток», которой командовал В. А. Римский-Корсаков. Это небольшое винтовое железное судно, с машиной в 40 л. с., было построено в Бристоле и предназначалось первоначально для торговых перевозок в Средиземном море. Еще в Англии, после приобретения, шхуна была переоборудована в военное судно. В экспедицию она была взята для выполнения различных вспомогательных функций. В течение 8-месячного плавания на «Востоке» Белавенец много ходил на ней в Тихом океане, а также в Восточно-Китайском, Желтом, Японском и Охотском морях, побывал на Филиппинах, Окинаве, Сахалине, в Корее.

На «Востоке» простора и возможностей для научных наблюдений было меньше. И все же Белавенец участвовал в описях о-ва Бородино в Тихом океане и о-вов Гото в Корейском проливе. Впрочем, главное свое внимание он обращал на погрешности компаса от влияния судового железа. На большинстве деревянных судов, вроде «Паллады», при правильной установке компасов она незначительна и можно было даже о ней не беспокоиться. На железных же судах, типа «Восток», эта погрешность заявляла о себе в полный голос и пренебрегать ею значило рисковать безопасностью судна. Железное судостроение только начинало

входить в широкое распространение, а потому вопрос этот был новым и настолько малоизученным, что далеко не все моряки, даже сведущие, верили в существование девиации, так назвали эту погрешность компаса.

На «Востоке» компас стоял на корме, недалеко от штурвала, и девиация его была во много раз больше девиации компасов на фрегате. Приходилось за ней следить в оба и все время учитывать. Иначе легко было сбиться с курса, сесть на мель, да и результаты описи берегов теряли ценность. «Девиация на шхуне „Восток“ на румб плавания определялась ежедневно, если только обстоятельства позволяли»,— писал впоследствии Белавенец [41. С. 400]. Кроме таких единичных определений девиации, Белавенец сделал серию подробных наблюдений девиации (на все румбы) с целью определения общих закономерностей ее изменения в разных местах Восточно-Китайского, Японского, Охотского морей и Татарского пролива.

Новое увлечение Белавенца станет делом всей его жизни.

Между тем события в Европе принимали все более острый оборот. В конце февраля 1854 года, когда экспедиция была в Маниле, прошли слухи о Синопской битве, а в середине мая шхуна «Восток» привезла из Шанхая известие о разрыве Россией дипломатических отношений с Францией и Англией. Вскоре был получен приказ русским морякам идти к родным берегам и там ждать дальнейших распоряжений от генерал-губернатора Восточной Сибири. Части офицеров отряда было предписано возвращаться в Россию сухим путем. Среди них оказался и Белавенец. Плавание на «Востоке» для него закончилось в порту Аян на берегу Охотского моря.

Он мог быть доволен путешествием: ходил по многим морям и океанам, повидал интересные земли и страны. Как моряк обогатился новым практическим опытом, как специалист приобрел новые знания, получил ценные научные результаты. Действительно, уже первые научные наблюдения Белавенца, хотя некоторые из них и не увидели свет,— свидетельство незаурядности морского офицера, проявление задатков серьезного ученого. Пройдет совсем немного времени, и имя Белавенца будет значиться на географических картах. В апреле—мае 1854 г. «Паллада» производила опись восточного берега Корейского полуострова. На-

несенные на карту объекты получили названия по фамилиям выдающихся русских флотоводцев и видных членов экипажа — Лазарева, Нахимова, Унковского, Халезова... Белавенца уже не было на фрегате, но и ему была оказана высокая честь. Одну из самых высоких гор с покрытой снегом вершиной назвали горой Белавенца¹. Усердие и труды молодого офицера были оценены по достоинству — Путятин представил его к награде.

Теперь Белавенца звали новые дела. И он спешил. Уже на следующий день по прибытии в Аян, 17 августа 1854 г., Белавенец с первой же группой путешественников отправился в далекий Петербург.

«В походах и в делах против неприятеля находился...»

До Петербурга Белавенец добирался несколько долгих месяцев, пройдя всю Сибирь, где верхом, где на телеге, санях, где на лодке, а то и пешком. Можно было и радоваться. «В воздаяние засвидетельствованной начальством усердной и ревностной службы» в экспедиции лейтенант 13-го флотского экипажа Иван Белавенец «пожалован кавалером» ордена Св. Анны 3-й степени [143. Л. 22].

Но радость возвращения была омрачена горестным известием: в Севастополе героической смертью погиб любимый брат Николай. Встал вопрос: что делать? Там, на бастионах осажденного Севастополя дрались, не щадя жизни, показывая образцы мужества и самопожертвования, многие друзья и знакомые Белавенцу моряки. Но и здесь, на севере, было тоже беспокойно и со дня на день ожидалось нападение англо-французского флота.

Поначалу Белавенец получил предписание находиться при своем флотском экипаже в Кронштадте. Но судьба России решалась в Крыму. И он, не медля ни минуты, подал рапорт, прося флотское начальство как награды послать его в Севастополь [98]. Он рвался туда, чтобы занять место погибшего брата. 25 февраля 1855 г. лейтенант Белавенец уже мчался курьером в

¹ Гора с координатами 38°37' с. ш. и 128°09' в. д. около города Косов [131. С. 37].

Севастополь к 34-му флотскому экипажу, в котором состоял брат. Спустя неделю он сошел на Графской пристани, полный желанием столкнуться с неприятелем лицом к лицу.

Формально война для Белавенца, как и для других участников экспедиции Путятина, началась намного раньше.

В конце 1853 г. шхуна «Восток» получила некоторые повреждения. Чтобы исправить их и запастись морскими припасами, отряду пришлось оставить Нагасакский рейд, где он безрезультатно простоял всю осень в ожидании переговоров с японцами, и отправиться в Китай. В декабре, когда Белавенец и другие офицеры «Паллады» находились на берегу, в Шанхае, а шхуна стояла в местном доке, вдруг узнали из газет, что Турция объявила войну России и ожидается разрыв отношений с Францией и Англией. Если бы эти известия подтвердились в депешах к консулам, то англичане и французы, у которых здесь были превосходящие силы, легко могли бы пленить маленькую шхуну и наших моряков. Поэтому все бывшие в Шанхае мигом собрались и помчались под парусами к островам Ийст Сэдл (Восточное Седло) под защиту стоявшей там «Паллады».

После этого шхуна «Восток», уже с Белавенцем, еще дважды ходила за новостями к Шанхаю, на территорию, контролируемую неприятельским англо-французским флотом. Первый раз это было в конце января 1854 г., когда отношения с Англией и Францией еще окончательно не определились. Второй раз — в конце апреля того же года, уже после получения известий о разгроме турецкой эскадры на Синопском рейде. Продолжая оставаться в неведении относительно истинной ситуации в Европе к этому моменту, Путятин приказал идти в Шанхай на сей раз с крайней осторожностью [108, С. 65]. Не обнаруживая своего прихода, командир шхуны должен был остановиться на одном из рукавов Янцзы, затем, наняв здесь китайскую лодку, пробраться в Шанхай, собрать последние сведения об отношениях с западными странами и получить от американского консула официальные депеши и письма. 1 мая участники похода узнали о неизбежности войны с англо-французами. Именно с этого времени Белавенец числится «в походах и делах против неприятеля» [180].

Надо сказать, что русские моряки еще раньше начали приводить суда в боевое состояние, устраивали специальные артиллерийские учения со стрельбой по береговым мишеням [111. Т. 3. С. 234], смотрели в море в зрительные трубы во все стороны — они были готовы встретить неприятеля во всеоружии. И. А. Гончаров вспоминал: «Адмирал и капитан неоднократно решались на отважный набег к берегам Австралии для захвата английских судов, и, кажется... только неуверенность, что наша старая, добрая „Паллада“ выдержит еще продолжительное плавание от Японии до Австралии, удерживала их, а еще, конечно, и неуверенность, по неимению никаких известий, застать там чужие суда» [111. Т. 3. С. 354].

Искали случая сразиться с неприятелем и на шхуне. И такой случай чуть было не представился в последний день перехода Белавенца Охотским морем к конечному пункту своего плавания — Аяну. Завидев на горизонте довольно большое судно, маленькая шхуна, с несколькими пушками на борту, смело направилась на него, словно оправдывая свое прежнее, английское, название «Бесстрашная» (Fearless) [173. С. 138]. «Между тем,— писал И. А. Гончаров,— зарядили наши шесть пушечек, приготовили абордажное оружие и, вооруженные отвагой... стали смотреть на чужое судно, стараясь угадать по оснастке, чье оно» [111, Т. 3. С. 270]. Вскоре выяснилось, что это — китоловное судно из множества тех американских судов, которые заходят в Охотское море за легкой добычей. На «Востоке» еще не могли знать, что в этот же день, 16 августа 1854 г., горстка русских геройски отразила нападение англо-французской эскадры на камчатский Петропавловский порт.

Да, отваги нашим морякам было не занимать. Командир «Паллады» даже поговаривал о том, «что в случае одоления превосходными неприятельскими силами необходимо де поджечь пороховую камеру и взорваться» [111. Т. 3. С. 355]. И это было вовсе не бравадой: высокий дух самопожертвования русские моряки не однажды показывали в деле и вскорости в очередной раз продемонстрируют в Севастополе.

Прибыв в Севастополь Белавенец, наконец-то очно знакомится с кумиром всех моряков знаменитым Нахимовым. Павел Степанович направил его на самый опасный участок обороны — второе оборонительное от-

деление в распоряжение капитана 2-го ранга Николая Стройникова [180]. Когда-то на «Париже» в Синопском бою плечом к плечу сражались их братья — Николай Белавенец и Александр Стройников [197]. Теперь рядом были Иван Белавенец и Николай Стройников.

Только сейчас Иван смог узнать некоторые подробности о последних годах службы своего брата, с которым расстался почти 8 лет тому назад. Сначала Николай Белавенец отличился в Синопском сражении. Его 120-пушечный «Париж» вел мощный батальный огонь по турецким кораблям, при этом Белавенец командовал целыми деками корабля, которые с одного борта залпом извергали десятки ядер. Не прошло и получаса, как Синопский рейд потряс ужасный взрыв: в воздух взлетел пораженный «Парижем» корвет «Гюли-Сефид». За ним был разбит 56-пушечный фрегат «Дамиад», та же участь постигла 64-пушечный фрегат «Низамие». Попутно был сильно поврежден адмиральский фрегат «Ауни-Аллах», досталось и береговым батареям [117. С. 363]. За примерную личную храбрость и распорядительность во время боя Николай Белавенец был отмечен орденом Св. Владимира 4-й степени с бантом [109. 1854. № 1. ч. офиц. С. 6].

С самого начала осады Севастополя Николай Белавенец находился в гарнизоне города. В конце сентября Корнилов назначил его командиром новой батареи, которую заложили впереди оборонительной линии рядом с 6-м бастионом [117. С. 273]. 2 октября Николаю Белавенцу представилась возможность испытать ее в деле. В течение часа она и близлежащие батареи непрерывно обстреливали французские укрепления. И хотя эта стрельба была задумана скорее для пристрелки орудий, неприятельские позиции превратились в «кашу» [117. С. 283]. 5 октября на защитников города обрушился град неприятельских снарядов. Ожесточенная перестрелка, перемежаясь паузами, грохотала неделями.

24 октября Минскому полку предстояло сделать вылазку от места, где стояла батарея Николая Белавенца. Минцы выполнили свою задачу. Но французам подоспела помощь, и они начали теснить нашу пехоту. Вскоре жаркая штыковая схватка бушевала уже в расположении батареи Белавенца... Неприятель понес огромный урон и обратился в бегство. Поле боя было

усеяно трупами французов. Свыше тысячи человек убитыми и ранеными потеряли и наши.

Утром этого дня Николай Белавенец, глядя на идущие в бой батальоны минцев, передал штабс-капитану Постольскому молоток и стальные ерши для заклепывания орудий. «Возьмите,— сказал он,— они пригодятся вам на неприятельской батарее — я в этом уверен более, чем в том, что до вечера останусь в живых» [116. С. 213—214]. Предчувствие Белавенца не обмануло: спустя два часа он пал смертью храбрых на своей батарее.

Э. И. Тотлебен, руководивший сооружением укреплений города, выступая после войны на одном из ежегодных севастопольских обедов, назвал в ряду славных героев-севастопольцев, открывающемся именами Корнилова, Нахимова, Истомина, и имя Николая Белавенца [186]. Золотыми буквами будет оно вырезано на мраморных досках в Морском корпусе среди фамилий воспитанников, положивших жизнь во славу родины, и памятных плитах в церкви Св. Николая на Братском кладбище в Севастополе.

3 марта Иван Белавенец принял боевую эстафету своего брата: он был назначен командиром 11-пушечной батареи, «бывшей расположенной около Театральной площади», как записано в «Полном послужном списке...» [180]. Точное местоположение этой батареи до последнего времени было неизвестно, более того, в материалах Музея обороны и освобождения Севастополя Иван Белавенец среди защитников города не числился. И вообще существовала ли батарея, носившая имя Белавенца? Ведь севастопольские батареи обычно назывались по фамилиям своих командиров или строителей. Некоторые батареи в продолжение всей обороны, случалось, переименовывались по именам новых командиров, но бывало и так, что при смене командира название свое сохраняли.

Изучение источников с описанием и картами оборонительных сооружений города [102, 117, 178, 185, 198] показало, что батареи, носившей имя Белавенца (Ивана), в Севастополе не было и, следовательно, та, которой он командовал, имела другое название. Установлено, что это была батарея, расположенная на Язоновском редуте. В литературе по обороне Севастополя она известна как батарея Лазарева, или № 23. Язоновский редут располагался посередине между

4-м бастионом и Театральной площадью, так что его батареи иногда относили к этому бастиону, а иногда указывались как отдельные. В первую бомбардировку Севастополя батареями № 23 командовал лейтенант черноморского флота К. А. Лазарев. Она «вела борьбу с сильною французскою батареею и несколько раз заставляла ее молчать, за что Лазарев получил Георгиевский крест» [185. Вып. 1. С. 29], а сама батарея получила имя командира. К моменту назначения командиром ее Ивана Белавенца (в это время Лазарев уже защищал город на северной стороне [129]) это была одна из крупнейших по численности орудий батарей. Ее вооружение составляли 5 пушек 36-фунтового калибра, 4 однопудовых единорога и 2 мортиры, способные бросать снаряды в 2 пуда. Батарея занимала площадь около 90×60 м и имела более 150 человек прислуги!

В марте для Белавенца начались боевые будни. Это было относительно спокойное время обороны. Но что значило такое затишье на самом опасном участке Севастополя, каким считалось второе оборонительное отделение с его 4-м бастионом? Даже в обычные дни сюда падало свыше тысячи снарядов.

Но все это было, можно сказать, ничто в сравнении с начавшимся обстрелом 28 марта. В 5 часов утра противник направил на всю оборонительную линию города море огня. Канонада продолжалась весь день и ночь. Неприятель стрелял из нескольких сот орудий и бросил около 20 тыс. снарядов, причем наиболее сосредоточенно артиллерия действовала против 4-го бастиона. По всей линии не прекращался и оружейный огонь. Это была вторая усиленная бомбардировка Севастополя. Все вокруг стонало от взрывов и пальбы. Снова смерть нагромождала горы трупов. Почти ежедневно выбывал из строя кто-нибудь из друзей и знакомых Ивана Белавенца: контужены Костомаров, Нарбут, командовавший соседней батареей Язоновского редута, ранены Александр Бутаков, Алексей Корнилов... Геройски сражался и Белавенец, руководя ответным огнем своей батареи. Дежуривший в эти дни рядом поручик легкой полевой батареи, впоследствии великий русский писатель, Л. Н. Толстой [208. С. 23], восхищаясь непостижимой твердостью духа моряков, записал в дневнике: «Какой славный дух у матросов! Как много выше они наших солдат!» [112. С. 537].

Ужас второй бомбардировки на 4-м бастионе длился около двух недель. Во второй половине апреля неприятель поубавил огонь и усиленно стрелял лишь эпизодически. Так было и 23 апреля, когда французские батареи открыли мощный огонь по правому фасу 4-го бастиона и Язоновскому редуту. Но уже через полчаса меткими выстрелами нашей артиллерии, и в том числе батареи Белавенца, французские батареи были почти полностью разбиты [113. Л. 243]. На русских же батареях повреждения оказались незначительными. Но в перестрелке Белавенец получил довольно тяжелую «контузию в левую сторону головы» [180]. Однако несмотря на приступы сильных приливов крови к голове и «значительное ослабление зрения», он через два дня был на бастионе [195]. Поступить иначе он не мог — моряки никогда не щадили себя.

Все же контузия И. П. Белавенца оказалась серьезной¹, и 3 мая он был вынужден покинуть Севастополь. Но не прошло и месяца, как он снова был в строю: сначала как флаг-офицер при начальнике отряда паровых и парусных судов вице-адмирале И. И. Шанце защищал кронштадтские рейды от неприятеля [180], затем командиром винтовой лодки «Стерлядь» плавал на военной позиции между Ораниенбаумом и Лисьим Носом.

Тут, конечно, был не Крым, и англо-французская армада, бросившая якорь за Красной горкой, пока не решалась на активные действия. У Белавенца появилось время, чтобы вспомнить жаркие баталии в Севастополе. Еще в осажденном городе пытливый наблюдатель заметил некоторые несовершенства русских орудий. И теперь на досуге он для пользы дела спокойно обдумывал меры для ускорения пальбы, изобретал новые прицелы, вынашивал идею железных батарей на северном кронштадтском фарватере для усиления обороны города: морской офицер стал опытным артиллеристом. Свои предложения он представил, сойдя на берег, в Морской ученый комитет и напечатал в Морском сборнике [56, 65, 67, 149, 150]. Они вызвали живой интерес у специалистов.

После окончания войны Белавенец будет отмечен боевыми наградами: орденом Св. Владимира 4-й сту-

¹ От нее он страдал до конца жизни и был вынужден постоянно носить фуражку [98].

пени с бантом «за отличие, оказанное при втором усиленном бомбардировании неприятелем Севастополя» [109, 1855. № 7, ч. 1. С. 8], серебряной медалью на георгиевской ленте с надписью «За защиту Севастополя», а также бронзовой — в память войны 1853—1856 гг. [180].

В феврале 1856 г. в Москву по случаю проезда героических черноморских флотских экипажей были приглашены все славные морские офицеры, участники обороны Севастополя. Незабываемую встречу устроила им общественность Москвы. Сколько было сказано горячих при-



**И. П. Белавенец —
кавалер ордена Св. Владимира
за защиту Севастополя.
1855 г.**

ветственных речей, сколько было поднято бокалов! На прощальном приеме были «питы отдельные тосты» адмирала Е. В. Путятина, начальника Японской экспедиции, и капитана 2-го ранга А. И. Бутакова, начальника Аральской экспедиции, видного исследователя и моряка. «Лейтенант И. П. Белавенец... возглашал эти тосты как участник в экспедиции Японской и в защите Севастополя» [135]. Затем предложили выпить за здоровье каждого офицера отдельно. Из огромного раззолоченного кубка — подарка морякам от купечества — наугад вынималась записка с именем героя и провозглашалось: «...Здоровье Ивана Петровича Белавенца!» Все гости стояли с бокалами в руках, пригубляли и пили...

Поредела семья моряков. Многие обрели вечный покой в могилах Севастополя. Но они не умерли, их дух продолжал жить в каждом, кто присутствовал на этом торжестве. И обращаясь к ним, М. П. Погодин сказал: «Из этого славного гнезда, из этой умаленной семьи... вылетит еще много орлов... Все, все вы прославите Русское имя, и дети наши, а может быть, и мы успеем еще... забыть наши... прошедшие бедствия; но ни мы, ни дети наши, ни внуки, ни правнуки, ни са-

мые отдаленные потомки во веки веков не забудем ваших трудов и ваших подвигов!» [179. С. 334]. Историк Погодин был прав: русские моряки не раз впоследствии прославляли свою родину — одни в сражениях, другие в науке. Как Иван Белавенец.

Эта загадочная девиация

В 1856 г. в июльском номере «Морского сборника» была помещена примечательная статья, подписанная словами «Перев. 13-го фл. эк. лейт. И. Белавенец 3-й». Это был перевод сочинения английского ученого Арчибалда Смита, в котором подробно рассматривались «наставления для вычисления таблиц девиации» [214]. Именно с этой статьи начинается регулярное и обстоятельное изложение необычайно важного для навигации предмета девиации в отечественной литературе.

Вместе с этой статьей Белавенец представил в Морской ученый комитет перевод еще одного английского руководства по определению девиации [215]. Обе эти работы существенно дополняли и развивали прежнее наставление по исправлению погрешности компасов от корабельного железа, действовавшее в русском флоте. Подготовленное еще в 1843 г., оно нуждалось в корректировке. Автор этого наставления, а теперь председатель ученого комитета М. Ф. Рейнеке счел необходимым сопроводить публикацию статьи Смита примечанием: «Принимая во внимание, что упомянутое наставление отпускается только на суда во время их плавания, между тем предмет так важен и близок каждому моряку, что необходимо каждому иметь его в настольной книге, которую в настоящее время сделан Морской сборник, полагаю, что было бы весьма полезно... если бы г. Белавенец, как уже занимающийся этим предметом... составил полную статью из наставления и сделанного им перевода... Таким образом, молодому деятелю будет доставлен предмет самостоятельного труда, а морякам полное изложение предмета насущной их необходимости» [76. С. 351]. На публичное к нему обращение Белавенец вскоре откликается оригинальной статьей, составленной «из новейших сведений, им собранных», и собственных наблюдений в японской экспедиции [41. С. 378].

Что же было известно морякам к этому времени о самом главном их навигационном приборе и его погрешностях?

В течение многих веков незнание истинных свойств магнетизма было причиной того, что большинство моряков смотрело на компас глазами поэтов, как на какой-то чудесный и непогрешимый прибор. Между же моряками бытовали два взгляда: одни почти не обращали внимания на компас и, чтобы избежать губительных скал и мелей, полагались на «лот, широту и осмотренность»; другие, и их было большинство, слепо верили этому руководителю.

Меж тем опыт учил: полностью доверять ему нельзя, даже отлично зная район плавания и истинную величину склонения¹. Дело в том, что на компас заметное влияние оказывает близлежащее железо. Об этом знали не только старые «морские волки», но и неопытные моряки. О вредном действии железа навигаторы подозревали уже ранее XVI в. В 1538 г. португалец Джоао де Кастро во время плавания к берегам Индии провел серию точных наблюдений склонения и пришел к непреложному заключению: причиной расхождения в показаниях компаса служат пушки, якоря и другие железные предметы.

Но чем внимательней наблюдали моряки за стрелкой, тем больше странностей замечали за ней. Не просто было разобраться в существе неверностей компаса. Но самое главное — как избавиться от влияния на компас железа?

Свойства магнетизма были еще малопонятны, и потому рассуждали просто: компас надо защищать своего рода экраном, который должен действовать точно так же, как непрозрачная ширма препятствует прохождению солнечных лучей. Чтобы не пропустить «магнитную материю», считалось, нужен плотный и непроницаемый материал, например парусина, которая на судне всегда была под рукой. Когда хотели точнее проложить курс или снять берега, именно ею старались прикрыть ближайшие к компасам железные вещи.

Случалось, компас вел себя странным и загадочным образом без видимых причин, даже в отсутствие вблизи железа. Никто еще не подозревал, что на компас влия-

¹ Склонение — угол между направлением, по которому ориентируется стрелка, и направлением на истинный, географический север.

ет не только железо, расположенное явно рядом с ним, но и то, которое далеко и разбросано по всему судну, т. е. все судовое железо. Особенно ясно причуды магнитной иглы проявлялись в экспедициях Кука, снаряженных превосходными по тому времени мореходными инструментами. Сопровождавший Кука астроном Уолс открыл, что погрешности склонения состоят в близкой связи с направлением судна относительно меридиана. Однако новому открытию долго не придавали значения. Широкому кругу мореходцев оно было почти неизвестно. Отклонение же стрелки компаса от магнитного меридиана стали называть девиацией.

Первые систематические и точные исследования девиации были произведены в 1801 г. английским капитаном Флиндерсом во время его знаменитого плавания в Австралию на корабле «Исследователь». Флиндерс пришел к важному заключению: девиация происходит от влияния на компас всего судового железа (на деревянных кораблях в ту пору его было достаточно). Он первый предложил формулу для вычисления девиационной погрешности компаса, первый придумал также и способ уничтожения девиации с помощью установленных близ компаса вертикальных полос железа (так называемых флиндерсбаров). К сожалению, теория Флиндерса оказалась недостаточной.

Девиация была одним из важнейших предметов исследования в полярной экспедиции Джона Росса в 1818 г. на кораблях «Изабелла» и «Александр». Вывод был таков: теория Флиндерса, если и применима, то не везде. Наблюдения показали, что в Баффиновом заливе девиация часто достигала $50-60^\circ$, в то время как по правилам Флиндерса она должна была быть только около 15° . Росс утверждал, и в этом был несомненно прав, что каждое судно имеет свой «магнитный характер» и, следовательно, свои особенности девиации. Но, с другой стороны, он ошибался, поспешно заявляя, что невозможно найти общую формулу для вычисления девиации. Он считал, что девиация изменяется в зависимости и от курса, и от широты места беспорядочно. Хотя наблюдения в экспедиции Росса, пожалуй, и не внесли чего-то нового в теорию погрешности склонения, все же они представляли собой некоторый шаг вперед, так как были очень тщательны и выполнены наилучшими инструментами, а главное, они привлекли внимание новых исследователей.

В русском флоте девиацию начали замечать также давно, еще в конце XVIII в. Многие морские офицеры видели, что компасы выверенные на берегу, изменяли склонение по перенесении их на корабль, причем показывали по-разному в разных местах корабля. Эти несходства справедливо приписывались действию находящегося в составе корабля близ компаса железа.

В 1817 г. вице-адмирал Кроун при плавании из Кронштадта к Английскому каналу обратил внимание на необычно большую неверность компасов на кораблях эскадры. Разбирательство этого случая показало, что главной причиной неправильных показаний компасов было железо близ нактоуза²: пиллерсы³ и ружья на полках. После чего Адмиралтейств-коллегия предписала: «На всех военных судах Российского флота находящеяся близ нактоузов железо отнять, заменя оное медью, и вместо железных пиллерсов сделать деревянные» [132. С. 201]. Русский флот был первым, где ввели указанное правило.

Велики заслуги И. Ф. Крузенштерна — самого видного авторитета по девиации среди наших моряков в первой четверти XIX в. Он подготовил множество инструкций и наставлений, которыми снабжались суда, отправлявшиеся тогда в дальние плавания. В них особое внимание рекомендовалось обращать на девиацию компасов. А первые относительно полные наблюдения девиации в русском флоте были выполнены штурманом Ф. А. Халезовым, старшим братом знаменитого впоследствии офицера «Паллады», в Свеаборгском порту в 1821 г. [127].

Наблюдения накапливались, но до создания полной теории девиации было еще далеко. Ее фундамент заложил известный французский математик Пуассон. В 1824 г. он получил уравнения влияния судового железа на магнитную стрелку. Однако для моряков они были непонятны, так как не заключали в себе главную для моряка искомую — девиацию. Только много лет спустя станет ясно: его «малоинтересные» уравнения — это основа всей научной теории девиации.

В конце 30-х годов XIX в. в Англии начинается быстро развиваться железное судостроение. Девиация компасов возрастает настолько, что они почти пере-

² Тумба-ящик, на котором устанавливается компас.

³ Стойки, поддерживающие палубу.

стают повиноваться геомагнитному полю. Надо было срочно искать эффективные меры уничтожения влияния железа на путеуказатель. И за эту проблему берется королевский астроном Англии Д. Б. Эри. В 1838 г., воспользовавшись соображениями Пуассона, он разработал свой способ уничтожения девиации при помощи устанавливаемых около компасов магнитов и мягкого железа. Опыты на железных судах «Железнобокий» и «Радуга» показали, что девиация может быть почти полностью устранена.

Наступление на девиацию продолжалось и путем глубокого и всестороннего изучения этого явления и разработки способов определения девиационной погрешности по наблюдениям. В Англии для наведения порядка в использовании компасов был назначен особый компасный комитет. Он отверг способ Эри и принял для военного флота свою систему, согласно которой девиацию не устраняли, а учитывали при прокладке курса. Для этого предписывалось иметь на корабле, кроме путевого компаса, по которому правит рулевой, еще и так называемый главный компас, удаленный от больших масс судового железа, девиация которого определена на все румбы. По рекомендации комитета было также образовано специальное компасное отделение и построена в Вулидже деревянная компасная обсерватория, начальником которой был назначен Джонсон. Принятые меры не замедлили сказаться: крушения военных судов от девиации компасов практически прекратились.

Тем временем способ уничтожения девиации Эри входит во всеобщее употребление на коммерческих судах. Однако частые крушения таких судов заставляли убеждаться в рецидиве неверности компасов, доходившей иногда до 50° . Вместе с тем доверие к королевскому астроному было так велико, что никто не мог и представить себе возможность ошибки с его стороны... Пока не случилась в море страшная катастрофа.

В начале 1854 г. на восточном берегу Ирландии разбилось новое большое железное судно «Тэйлор» с несколькими сотнями эмигрантов на борту. Большая часть пассажиров и команды погибла. Трагедия потрясла Англию. Для выяснения причин в Ливерпуле было созвано чрезвычайное собрание Британской ассоциации содействия успехам науки. Заключение звучало категорично: роковая погрешность компаса, при-

ведшая к крушению «Тэйлор», объясняется тем, что большая часть магнетизма, приобретенного во время строительства судна, изменилась от сотрясений и ударов волн, вследствие чего уничтоженная девиация появилась вновь! Другими словами, метод Эри оказался в этом случае несостоятельным.

Эри решительно выступил в печати против истолкования причин катастрофы такой быстрой переменой в судовом магнетизме, вызвав огромное волнение в научной среде. Для расследования спора был образован знаменитый в истории компасного дела Ливерпульский компасный комитет. Ему поручалось постоянно производить опыты над магнетизмом железных судов, собирать отовсюду сведения о девиации, подвергать их систематической обработке и публиковать полученные результаты.

Потрясая всех катастрофа «Тэйлора» невольно оказала большую услугу мореходству. И не только благодаря чрезвычайно полезным занятиям Ливерпульского комитета. Она заставила обратить особенное внимание на недостаточно известные пока труды по девиации Арчибалда Смита, труды, которые составят эпоху в истории развития компасного дела. Будучи замечательным математиком, Смит вывел из малопонятных, как казалось морякам, уравнений Пуассона формулы, выражающие зависимость девиации непосредственно от курса. Именно то, что нужно мореплавателям!

Первые результаты исследований Смита по преобразованию уравнений Пуассона печатались в трудах Королевского общества в 1843—1848 гг. Полные же результаты появились в 1851 г., когда Смит составил из своих формул удобные на практике бланки и таблицы для вычисления девиации. В этом году были изданы «Практические правила для определения девиации компасов от судового железа» [215], а также «Наставления для вычисления таблиц девиации» [214], которые вышли вторым изданием в 1855 г. Эти труды Смита и привлекли внимание специалистов компасного дела, когда случилось несчастье с «Тэйлором» и репутация способа Эри оказалась подмоченной. С ними и познакомил русских моряков в 1856 г. Белавенец [76].

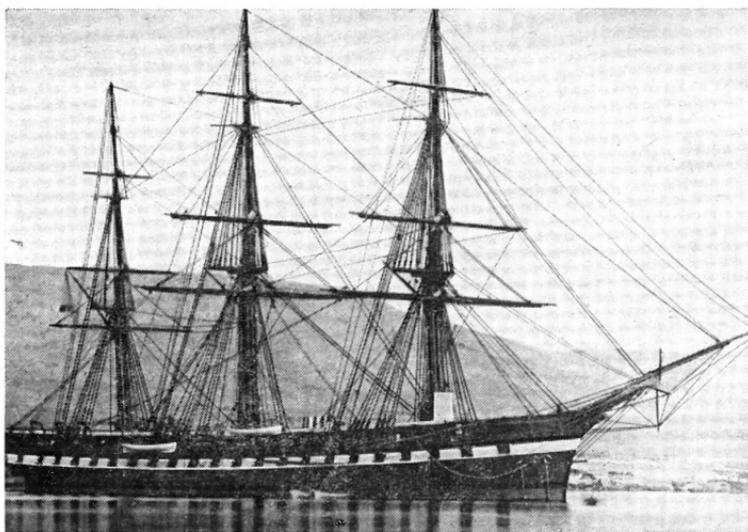
К этому времени Белавенец, можно сказать, основательно овладел предметом девиации. Об этом свидетельствует его первая оригинальная статья по данно-

му вопросу [41]. Здесь приводятся результаты первых серьезных наблюдений девиации в русском флоте на железных судах, выполненных Белавенцем на шхуне «Восток». Здесь же он высказывает заслуживающее внимания предложение об усовершенствовании компаса. В общем, Белавенец становится видным во флоте навигатором и специалистом компасного дела.

В Соединенных Штатах Америки

В 1856 г. русское правительство заказало в Соединенных Штатах Америки несколько винтовых судов и в их числе фрегат «Генерал-Адмирал». Этот корабль, названный в честь высшего лица во флоте, управляющего Морским министерством, великого князя Константина Николаевича, был задуман как лучший и величайший корабль в своем роде. Под стать масштабам фрегата ожидалась, естественно, и его стоимость. Понятное дело, надо было побеспокоиться о должном присмотре за постройкой и снаряжением этого колосса. Поэтому в сентябре в США направляется группа опытных специалистов-моряков. Белавенцу, который вошел в группу, предписывалось наблюдение за штурманским обеспечением корабля.

Белавенец пробыл в США почти три года. Всегда рвущийся к живой деятельности, он отлично здесь освоился: быстро познакомился со всеми морскими и учеными учреждениями страны и вошел в тесные контакты со многими здешними учеными [85, 98]. Он разъезжал по штату Нью-Йорк, посещал выставки, интересовался ведением сельского хозяйства, устройством тюрем, постановкой школьного образования, вопросами статистики [59, 72]. Но, конечно, главное внимание он обращал на вопросы морские. Белавенец продолжал знакомить русских моряков с зарубежными работами по девиации и устройству компасов [17, 74, 78], мореходной астрономии [26, 31, 75], мореходными инструментами [13, 14]. От его взгляда не ускользала ни одна техническая новинка. Прежде чем сообщить о том или ином изобретении в Россию, Белавенец, как правило, собственноручно подвергал их опытной проверке и детальному критическому разбору. Показателен в этом смысле пример с «компасом без девиации» Кельвина Клайна [17].



Фрегат «Генерал-Адмирал»

Клайн был известным хронометрическим мастером из Нью-Йорка. Его хронометр, получивший медаль на Парижской выставке, обладал такой удивительной правильностью хода, что за 173 дня давал погрешность менее $\frac{1}{4}$ с. Когда однажды мастер предложил свой прибор американскому капитану, тот, раздосадованный непредсказуемыми изменениями девиации компасов на судне, ответил, что нисколько не нуждается в хронометрах, «а желает лучше иметь один хороший компас, верно показывающий румбы и не имеющий девиации» [17. С. 24]. Обратив внимание на эти слова, Клайн занялся экспериментами со стрелкой и случайно «нашел» простое средство «защитить» ее от влияния железа, не лишая ее в то же время, как ему казалось, способности безошибочно устанавливаться в направлении магнитного меридиана. Изобретатель окружил магнитную стрелку легоньким, из мягкого железа, и прикрепленным к картушке¹ каркасом.

Белавенец хорошо понимал ущербность изобретения Клайна. «С первого взгляда кажется невероятным,— писал он,— как можно устроить компас, пока-

¹ Картушка — часть компаса в виде легкого кружка с делениями, на котором крепится магнитная стрелка.

зывающий верно румбы и не отклоняющийся от железа, к нему приближаемого, и даже от слабого магнита, поднесенного к его стрелке.

Это так противно тем мнениям, какие мы имели о действии компасов, что невольно усомнишься в возможности подобного изобретения» [17. С. 24].

Учитывая все же положительные отзывы некоторых лиц о компасе Клайна, Белавенец считал полезным изучить его как следует. Сначала он испытывал этот компас в «комнате с железом». Поднося к нему то большой железный напильник, то стрелку от другого компаса, Белавенец обнаружил, что они почти никакого влияния на «компас без девиации» не оказывают. Кроме того, он заметил, что, как и ожидалось, стрелка этого компаса имеет, вероятно, меньшую, чем в обычных компасах, направляющую силу. Затем Белавенец продолжил испытания нового компаса в море во время пробного рейса судна «Адриатик». Он удостоверился, что компас Клайна показывает точные магнитные направления только в отдельных случаях. Последующие испытания, которые были проведены капитаном парохода «Адриатик» Вестом во время перехода из Нью-Йорка в Ливерпуль и обратно, давали еще более убедительные результаты. Вест сообщил Белавенцу, что в отличие от обыкновенного компаса компасы Клайна не имеют, якобы, никакого отклонения от магнитного меридиана на всех румбах.

Однако научные убеждения Белавенца оказались сильнее первых впечатлений от кажущейся эффективности новшества. «Всякое изобретение, которого основание противно мнению, утвердившемуся в обществе, — писал он, — всегда встречает сильную оппозицию при введении в употребление, а потому для объяснения предмета необходимо приводить в известность, какие сделаны были опыты, при каких обстоятельствах и что показали результаты их, а также указать, каким новым испытаниям следует подвергнуть изобретение, чтобы вполне убедиться в его качествах; тогда вернее можно будет судить об его достоинствах и недостатках и сделать окончательное заключение, не полагаясь на отзывы лиц, заинтересованных в изобретении» [17. С. 29—30]. Он предлагал обширную программу строгих испытаний, которые могли бы доказать или опровергнуть состоятельность претензий изобретателя.

Позже, во время пробного рейса винтового судна «Японец», Белавенцу представилась возможность проверить качества «компаса без девиации» еще раз. Оказалось, что он имеет ту же девиацию, что и обычный. И вообще от нового компаса пришлось отказаться и заменить его другим, обыкновенным, так как его картушка даже при незначительных сотрясениях от работы машины и вращения винта непрерывно ходила из стороны в сторону и никак не успокаивалась. Когда о результатах этих испытаний сообщили изобретателю, то Клайн пустился в туманные рассуждения и объяснил, что для обеспечения правильной работы его компаса нужно-де еще кое-что предварительно определять «по опытам, известным изобретателю и составляющим секрет» [17. С. 38].

Учитывая важность любого предложения, направленного на повышение безопасности плавания, Белавенец окончательно компас Клайна не отвергал, считая, что только «продолжительные испытания вернее покажут, чего можно ожидать от этого изобретения» [17. С. 39]. В то же время он ясно видел несовершенство и бесперспективность нового способа уничтожения местного влияния судового железа на компас. И не случайно название компаса Клайна Белавенец употреблял в кавычках: «компас без девиации».

Скрупулезному анализу и испытаниям подверг Белавенец и другие американские изобретения среди переходных инструментов [26, 31]. Некоторые из них он заказал для фрегата «Генерал-Адмирал».

Спуск этого фрегата стал крупным событием для Нью-Йорка. Задолго до назначенного дня газеты приглашали полюбоваться гигантским русским кораблем. Слова «красивейший», «величайший в мире» непременно фигурировали в статьях о фрегате. Стоил он русскому правительству 1 500 523 рубля серебром. В первые годы по окончании его строительства этот корабль был лучшим во всех флотах [175. С. 43]. 21 сентября 1858 г. спуск красавца-фрегата наблюдали около 50 000 человек. Торжественный день закончился праздничным обедом, который дал командир корабля Шестаков. «Обед этот имел... то важное значение, что на нем в первый раз... высказалась симпатия и дружеское расположение между Русскими и Американцами», — писал один из наших офицеров [133. С. 278—279]. Шестаков, покоровивший американских гостей уди-

вительным знанием «англо-американского языка», выразил надежду, что «придет время, когда Соединенные Штаты и Россия будут связаны тесными узами дружбы, подобно тому чудотворному телеграфному канату, который только что связал через океан Америку и Европу» [196. С. 12]. Как актуально звучат эти мысли в наше тревожное время!

За навигационное обеспечение фрегата и проводку его в Россию отвечал Белавенец. Несмотря на то что фрегат и считался деревянным судном, на нем было изрядное количество железа, заключенного в машинах и механизмах, массивных пушках, крепеже. Одни только котлы весили свыше 200 т. В таких условиях ожидалась значительная девиация и надо было зорко следить за компасами. В путевые компасы английской системы, примененные на «Генерал-Адмирале», Белавенец, ввел важное усовершенствование — пеленгаторы. Они позволяли определять девиацию на ходу и, таким образом, представляли удобное средство постоянного измерения истинного курса [27. С. 6].

И вот — результат занятий Белавенца. Выйдя из Нью-Йорка, он уверенно направил громадный фрегат к Европе кратчайшим путем, по дуге большого круга, и перешел в Шербур (Франция) всего за 11,5 ходовых дня со средней скоростью 11,6 узла. Белавенец определял девиацию ежедневно, и это давало возможность полностью доверяться навигационным расчетам. Даже идя в тумане, без видимости берегов, в полном опасностей Английском канале, «Генерал-Адмирал» не приостанавливал хода! Также быстро был пройден и второй участок пути, от Шербура до Кронштадта, тоже весьма сложный в навигационном отношении, особенно для таких больших кораблей, как фрегат. 3 июля 1859 г. «Генерал-Адмирал» благополучно пришел на Кронштадтский рейд.

Усердие лейтенанта Белавенца отмечено сразу. 27 июля он «за участие в постройке и снаряжении фрегата «Генерал-Адмирал» всемиловитвейше пожалован кавалером ордена Св. Станислава 2-й степени» [180]. В следующем году его назначили командиром парохода «Курьер» и произвели в капитан-лейтенанты.

Кронштадтские пеленги

В течение двух лет Белавенец ходил с разными поручениями по балтийским портам, но не оставлял разработки научных вопросов девиации и исследований компасов. За то время, которое он провел за океаном, в Англии в этой области были получены, во многом благодаря занятиям Ливерпульского компасного комитета, важные результаты. В России о них, по существу, не знали, и Белавенец считал необходимым разъяснить отечественным морякам сущность этих достижений.

С целью упорядочения сбора сведений о девиации упомянутый комитет прежде всего разработал стандартные формы таблиц, рекомендуемые для наблюдений девиации, и обстоятельнейший перечень вопросов, касающихся этих наблюдений, ответы на которые должны были сопровождать донесения капитанов. Теперь эти «таблицы» и «лист вопросов» раздавались капитанам всех судов и другим лицам, изъявившим желание способствовать разрешению вопросов девиации. С этого времени в комитет отовсюду начали стекаться данные о поведении компасов при разных обстоятельствах, в частности в Южном полушарии.

Любопытные подробности об изменении девиации, которые сообщали капитаны, а также результаты собственных опытов по изучению распределения магнетизма судов на стапеле заставили комитет обратиться к известному мореплавателю и ученому Вильяму Скорсби с предложением совершить кругосветное путешествие для подтверждения предложенной им теории. Несмотря на свои 67 лет, Скорсби принял предложение и отправился в Австралию на большом корабле «Ройал Чартер». Наблюдения, сделанные им, в частности, удостоверили главное: девиация на новом судне быстро уменьшается с началом плавания, т. е. в это время нельзя полагаться на надежность показаний компасов. Исходя из этого, английское правительство распорядилось «не перевозить ни войск, ни казенные грузы, если судно не сделало ни одной морской кампании» [158. С. 162]. Наряду с изменением девиации на новых судах отмечались примеры и поразительного постоянства их магнетизма.

Первые отчеты Ливерпульского комитета (за 1855 и 1856 гг.) были опубликованы в Англии в 1857 г.

Хотя этот труд был и не полон, но все же комитет считал его «достаточно замечательным по сведениям, собранным в нем [12. № 8. Смесь. С. 128], и выражал уверенность, что «вопрос о компасах близок к разрешению» [12. № 7. Смесь. С. 15].

Теория девиации компасов выходила на новую ступень совершенства. Результаты, предсказанные ею теперь, хорошо совпадали с наблюдениями. Доверие к компасу восстанавливалось. И все же, несмотря на явные успехи в разработке теории девиации и оптимистические заявления комитета относительно разрешения проблемы погрешности компасов, жизнь говорила об ином.

В 1859 г. во время урагана на валлийском берегу разбился «Ройал Чартер», при этом погибли 383 человека [212. С. 351]. По воле рока снова сказала свое слово девиация. Крушение стало следствием большого изменения магнетизма судна, на что не обратили внимания. В 1861 г. у берегов Ирландии один за другим потерпели крушения два пассажирских парохода, шедших в Америку. И опять погибли сотни пассажиров и ценный груз. Оба крушения, как показало произведенное расследование, произошли, как и в случае с «Ройал Чартером», от ошибок компаса. Откуда взялись губительные ошибки?

Пароходы в то время снабжались рангоутом и при благоприятном ветре несли паруса, т. е. шли с постоянным креном. Тогда уже было известно, что девиация зависит не только от магнитного курса, но и от крена. Однако эта, последняя, зависимость была самая сбивчивая, самая запутанная и вроде бы не подходила ни под какие правильные законы. Одним словом, крен ли был причиной изменения девиации и новых несчастий или что-то иное, определенно сказать тогда было трудно.

Предостаточно было случаев и вовсе загадочного поведения компасов. Однажды на пароходе «Курьер» Белавенец наблюдал, как при небольшой качке картушка компаса вертелась вкруговую так быстро, что различные цвета ее «сливались в одну общую тень» [32. С. 1]. Картушку останавливали, но она снова, как заведенная, начинала вертеться. Совсем противоположная картина наблюдалась на «Генерал-Адмирале» при переходе Атлантического океана. Компас, стоявший справа у штурвала, в жаркий день совершенно оста-

навливался, хотя незадолго до этого в нем заменили шпильку и топку на новые.

Нередко бывало и так, что компас казался исправным, девиация определялась постоянно, однако на его показания полагаться было нельзя. На том же «Генерал-Адмирале» Белавенец столкнулся с подобным явлением дважды. Определяя девиацию в местах, очень близких друг к другу, на одном и том же курсе судна, он заметил весьма значительное расхождение ее значений. В таких случаях приходилось либо соглашаться с таким быстрым изменением девиации, либо подвергать сомнению достоверность склонения, указанного на картах.

Еще хуже обстояло дело с компасами на железных судах. Быстрое развитие парового флота во всем мире в конце 50-х— начале 60-х годов, рост числа железных, броненосных и паровых судов, другими словами, введение огромного количества разнородного железа в постройку кораблей до крайности усложнили вредное его влияние на компасы. И если в Англии, ведущей морской державе, усилиями ученых, адмиралтейства, компасных комитетов многих торговых городов постепенно вырабатывался определенный порядок в борьбе с девиацией, то в России никакой системы в этом деле, по существу, еще не было. Белавенец хорошо понимал, что сложную проблему можно решить только путем повсеместных и «постоянных наблюдений над компасами и более точного исследования законов магнетизма, не вполне еще определенных наукой... Подобная метода повсеместных наблюдений, уже однажды предпринятая знаменитым Мори (директор Вашингтонской обсерватории.— А. К.), доставила для моряков труды его „о ветрах и течениях“, которые значительно сокращают плавание и дают точные данные для избрания лучшего пути. Известно, какое живое участие приняли в этих трудах моряки всех наций, сознавая, что только общими силами можно было достигнуть таких блестящих результатов» [32. С. 1, 3]. Публикуя «форму таблиц» и «лист вопросов» (насчитывающий 26 пунктов!) Ливерпульского комитета, Белавенец приглашал русских моряков откликнуться на исследования англичан и внести свой вклад в общее дело. Гидрографический департамент сразу же принял меры к рассылке «листа вопросов» и «таблиц» на суда нашего флота, полагая наблюдения над девиацией, доставленные в

департамент по окончании кампании, отсылать в Ливерпульский комитет [168. С. 81—82].

Чтобы сделать наблюдения над девиацией постоянными, одних призывов было мало. Дело в том, что наблюдения эти представляли собой весьма трудоемкое и хлопотное занятие не только в море, на ходу судна, но даже на якоре. Надо было дать морякам простые средства для определения девиации. И они уже имелись в Англии.

Это были специальные навигационные знаки, устроенные в 1854 г. в Ливерпуле. На наружной стороне доков, тянувшихся на большом протяжении вдоль берега р. Мерси, были обозначены румбами и градусами магнитные пеленги высококой заводской трубы в центре города. Поэтому, наблюдая магнитный пеленг трубы с любой точки рейда, в которой находится судно, и вычитая из него пеленг той же трубы по судовому компасу, можно было непосредственно получить девиацию для данного направления судна. Ежесуточно приливы и отливы дважды поворачивали суда кругом, и это давало возможность без завозов и перекладывания верпов иметь направления судна последовательно на все румбы, каждый раз легко поверять компас и, таким образом, знать полную картину девиации.

Вопросы, поднятые в статье о необходимости введения в русском флоте постоянных наблюдений над компасами, Белавенец развил в следующей публикации [6]. Давая оценку ливерпульским магнитным пеленгам, он писал: «Такой практический способ проверки компаса на рейде бесспорно заслуживает введения его повсеместно, где только это окажется удобным,— пора обратить внимание на то, что чем более мы будем облегчать труд проверки компасов, тем вернее и сознательнее можно будет рассчитывать на безопасность мореплавания.

Если мы хотим устроить у себя магнитные пеленги подобно ливерпульским, то это легко может быть приспособлено в Кронштадте как главном русском порте, в котором находятся почти все военные суда» [6. С. 96—97]. А поскольку магнетизм судна на ходу производит «новые ошибки» в дополнение к тем, которые имеют место на якоре, то Белавенец предлагал, кроме указанных знаков пеленгов, оборудовать еще и знаки для проверки компасов в море.

С этих двух названных статей Белавенца, появившихся в мартовском и апрельском номерах Морского сборника 1861 г., началась его практическая, организаторская деятельность по постановке девиационного дела в России.

Когда Белавенцу потребовалось представить в гидрографический департамент конкретные предложения об устройстве знаков пеленгов в Кронштадте, он не стал слепо копировать проект, принятый в Англии. Дело в том, что ливерпульские знаки магнитных пеленгов, показывая направления относительно магнитного меридиана, были бы всегда верны, если бы магнитное склонение сохранялось постоянным. Но так как оно меняется, то за прошедшее с момента установки время знаки эти заметно отошли от правильного магнитного направления, продолжая с каждым годом все более и более от него удаляться. Поэтому Белавенец предложил нанести в Кронштадте не магнитные, а истинные пеленги, которые всегда оставались бы неизменными. Определение девиации при этом практически не усложнялось. Еще одно предложение относительно устройства кронштадтских створных знаков было выдвинуто на совещании старших и опытных офицеров корпуса флотских штурманов в Кронштадте.

Рассмотрев эти два предложения, гидрографический департамент отдал предпочтение проекту Белавенца, как более простому и дешевому и обеспечивающему более высокую точность определения девиации. Это мнение департамента было вынесено на общее собрание адмиралов и капитанов Кронштадта, состоявшееся 25 мая 1861 г., где было принято следующее решение:

«Общее собрание в Кронштадте положило полезным для определения девиации компаса на судах ныне же приступить к исполнению проектов, предложенных капитан-лейтенантом Белавенцом, то есть западную стенку Купеческой гавани выкрасить двумя яркими красками в несколько вертикальных полос, так, чтобы каждый раздел этих цветов в створе с трубой парового завода соответствовал градусу истинного компаса, и, кроме того, на Кронштадтской косе устроить несколько знаков в створе на известных румбах истинного компаса с тою же заводскою трубою. Вследствие чего вместе с сим приказано главным командиром Кронштадтского порта капитан-лейтенанту Белавенцу

прислупить к изготовлению и приведению в исполнение его предложения...» [47. С. 120—121].

Устройство пеленгационных знаков Белавенец выполнил силами команды своего парохода «Курьер» и портовых мастеровых. Работа была начата уже на следующий после собрания день и окончена через две недели.

Первый опыт по определению девиации на каждом румбе по установленным знакам был проведен Белавенцем 10 июня.

23 июня гидрографический департамент официально объявил по морскому ведомству о введении в эксплуатацию кронштадтских пеленгационных знаков Белавенца [205]. Русские моряки получили верное средство для наблюдения девиации, которое было быстро оценено всеми.

На Лондонской всемирной выставке

В начале 60-х годов XIX в. еще мало кто из высшего морского начальства осознавал всю важность точного определения девиации на судах. И трудно сказать, как скоро принесли бы полные плоды усилия Белавенца по организации девиационного дела в русском флоте, если бы они не нашли понимание и действительную поддержку со стороны директора гидрографического департамента, председателя Морского ученого комитета контр-адмирала С. И. Зеленого. Видный специалист по мореходной астрономии и навигации, он сразу понял крайнюю остроту проблемы, которой так рьяно занялся Белавенец.

Неоднократные рапорты Белавенца и личные беседы с ним убедили Зеленого в том, что при таком положении вещей, когда с ограниченными сведениями о девиации необходимо прямо переходить к установке компасов на железных и броненосных судах, следует прежде всего немедленно собрать все то полезное, что выработано мировой наукой, и в первую очередь в Англии, где девиацией на железных судах занимались уже 20 лет. Поэтому еще в мае 1861 г. Зеленой ходатайствовал перед управляющим Морским министерством Н. К. Краббе о командировании Белавенца на несколько месяцев в Англию. В то время там заканчивалось строительство заказанных русским правительством нескольких железных паровых судов [146. Л. 1],

девиацию компасов которых предполагалось уничтожить малоизвестным в русском флоте способом — с помощью магнитов. Зеленой испрашивал разрешения направить Белавенца за границу, «с тем чтобы он изучил с подробностью все способы установки компасов на железных судах и все касающееся компасов и девиации, сам проследил установку компасов на упомянутых судах и испытал действие компасов на переходе в Россию» [146. Л. 1]. Ходатайство Зеленого осталось без последствий.

В декабре 1861 г. в докладе по гидрографическому департаменту Зеленой снова обратился к Краббе, подтверждая необходимость посылки Белавенца в Англию более весомыми аргументами. В следующем году в Лондоне должна была состояться Всемирная выставка, и потому, по мнению Зеленого, продолжительная командировка в Англию в это время представляла особый научный интерес и обещала обильные результаты: «Это единственное средство ознакомиться со всеми новейшими изобретениями вдруг, практически на самых инструментах, машинах или моделях, узнать положение науки в современном ее состоянии у всех наций» [146. Л. 12]. Кроме того, Белавенец должен был провести девиационные работы на железных гидрографических шхунах, о заказе или покупке которых в Англии ходатайствовал департамент, а также подготовиться к предстоящим девиационным исследованиям и установке компасов на первой русской винтовой бронированной батарее, которая уже была заказана на верфи темзенских железоделательных заводов в Лондоне.

На этот раз докладу Зеленого был дан надлежащий ход. В апреле 1862 г. «по высочайшей воле» Белавенец командировается на шесть месяцев на Лондонскую всемирную выставку. Он ехал туда «для осмотра и собрания сведений... по части гидрографической и изучения предмета о девиации компасов» [180]. Конкретное командировочное задание капитан-лейтенанту Белавенцу включало внушительный перечень вопросов, сгруппированных в 66 пунктах. Он должен был подробно ознакомиться с представленными на выставку мореходными приборами и инструментами, как теми, которые были еще малоизвестны в русском флоте, но уже широко применялись за границей, так и с новейшими изобретениями — изучить их устройство, технологию изготовления и материалы ответственных элементов,

штатное расписание и порядок отпуска этих приборов на суда. Кроме того, Белавенцу надлежало выяснить целый ряд вопросов, относящихся к мореходной астрономии, морской гидрометеорологии, лоции, организации службы маяков; составу, средствам и занятиям гидрографического департамента Англии; астрономическим, метеорологическим и магнитным обсерваториям, подчиненным морскому ведомству, и другим морским учреждениям. Белавенца просили также приобрести на его взгляд интересные книги, карты, руководства; заказать или купить некоторые новые навигационные и метеорологические приборы [146. Л. 18—24].

Пребывание Белавенца в Англии оказалось исключительно плодотворным. Обширная программа его занятий в командировке требовала посещения многих учреждений, широких контактов с учеными и специалистами. Белавенец быстро освоился в новой обстановке и вскоре установил связи с главными английскими обсерваториями и инструментальными мастерскими: Гринвичской обсерваторией, Компасной обсерваторией в Вулидже, Метеорологической и магнитной обсерваторией в Кью (под Лондоном), компасной мастерской королевского флота Барроу, мастерской по изготовлению компасов и оптических инструментов Веста, мастерской оптических и физических инструментов правительства и ведущих обсерваторий Джона Браунинга, мастерской метеорологических инструментов. Эти связи очень помогут, когда встанет вопрос снабжения инструментами первой в России морской Компасной обсерватории.

Белавенец лично познакомился и установил деловые контакты со светилами в компасном деле и знаменитыми учеными Англии: прославленным Арчибалдом Смитом и его соратником, начальником компасного отделения гидрографического департамента Фредериком Эвансом, королевским астрономом Эри; президентом Королевского общества генералом Сабиным; начальником метеорологического департамента, известным мореплавателем и гидрографом, адмиралом Фицроем; гидрографом адмиралтейства адмиралом Вашингтоном и др. Можно сказать, Белавенец сразу вошел в круг известных европейских ученых. Его репутация и авторитет в Англии оказались настолько высокими, что он был избран членом жюри выставки по разделу морских наук и навигации [85, 98, 180].

В перерыве между занятиями на выставке Белавенец разъезжал по стране. В Ливерпуле секретари местного компасного комитета познакомили его с постановкой работы этого комитета и последними результатами исследований по девиации, а астроном Ливерпульской обсерватории продемонстрировал ему систему проверки хронометров, считавшуюся в то время лучшей из существующих. Затем Белавенец побывал в Глазго, где широко практиковалось уничтожение девиации.

18 сентября на Всемирной выставке состоялся очередной съезд Британской Ассоциации содействия успехам науки, в котором принял участие и Белавенец. Большой резонанс на нем произвели выступления членов специального компасного комитета адмиралтейства Смита и Эванса. Этот новый комитет был назначен по требованию правительства для полного исследования вопроса о девиации компасов после тех крупных морских катастроф, которые случились в 1861 г. у ирландских берегов. Ученые зачитали съезду основные положения только что составленного и напечатанного ими так называемого «Адмиралтейского руководства по девиации компасов» [210]. Это сочинение представляло собой полный свод новейших сведений о девиации и стало вехой в истории компасного дела. Будучи уверен в той большой пользе, которую может принести этот труд отечественному флоту, Белавенец благодаря особенному вниманию Смита без промедления перевел его на русский язык. Это руководство было напечатано в России уже в 1863 г. [81, 154].

О своих занятиях в Англии Белавенец регулярно сообщал письмами Зеленому, а по возвращении в Россию представил подробный отчет в гидрографический департамент [146. Л. 25—26, 33—34, 44—48]. Посылал он из Лондона материалы и в адрес «Морского сборника», спеша быстрее ознакомить русских моряков с экспонатами выставки. В двух номерах сборника была напечатана большая статья Белавенца с квалифицированным анализом инструментов кораблевождения, представленных на Лондонскую всемирную выставку [35]. Критическому разбору подверглось свыше трех десятков различных мореходных приборов. Причем, не доверяя полностью первым впечатлениям и отзывам специалистов о новинках, Белавенец с присущими ему обстоятельностью и усердием подверг часть из них дополнительным испытаниям. Особое внимание Бела-

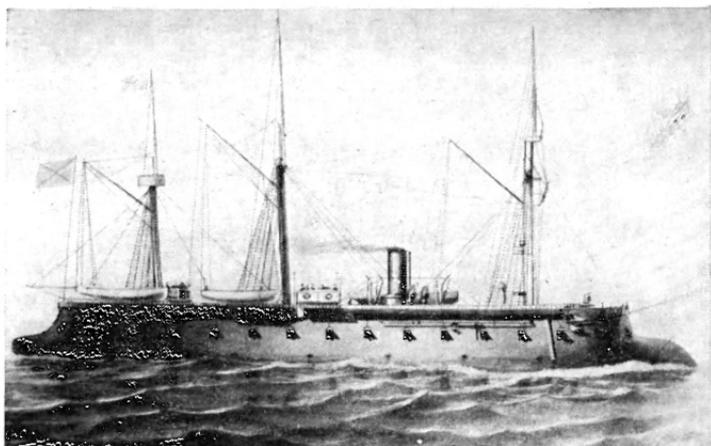
венец уделил, конечно, главному предмету своих интересов — компасу. Ему было приятно отметить, что и в России умеют делать совершенные приборы. Представленный на выставку главный компас мастера мастерской мореходных инструментов Харитоновва заслужил высшую оценку международного жюри, которое присудило ему медаль! Удостоился большой бронзовой медали и Белавенец «за участие в занятиях по устройству Всемирной выставки» [180].

На родину Белавенец возвращался на железном судне «Леопард». И здесь, с момента выхода из Гулля и до Кронштадта, он был поглощен любимым делом — беспрестанно наблюдал за поведением компасов [28].

Шестимесячная командировка в Англию, общение с известными учеными и в особенности знакомство с Арчибальдом Смитом, которое переросло в близкие дружеские отношения, окончательно определили направление научной деятельности Белавенца. Им стало исследование девиации — дело весьма сложное, еще далекое от полного разрешения и чрезвычайно важное для безопасности мореплавания.

«По высочайшему повелению»

В конце апреля 1863 г. Белавенец снова отправился в Англию. Здесь готовили к спуску первый русский броненосец «Первенец», строившийся по русским чертежам. Эта пловучая «блиндированная» батарея предназначалась для защиты Кронштадтского порта и должна была служить передовым часовым перед узким и мелким рейдом. Необычное по форме 3000-тонное длиною около 70 м судно было спроектировано так, чтобы, неся 26 орудий самого большого калибра [126. 1863. № 92], быть непроницаемым для неприятельских ядер (толщина броневых плит, накладываемых на борт «Первенца», равнялась 115 мм) и вдобавок действовать как таран спереди и сзади. В лондонских газетах ругали его «безобразные формы». И это «безобразие» влетало, как и «Генерал-Адмирал», русской казне в копейчку. Однако вовсе не стоимость броненосца беспокоила Морское министерство. Еще будучи на стапеле, растущее «чудовище» проглотило в корпус около 1100 т железа. Сможет ли на нем работать компас?



Броненосная батарея «Первенец»

Установка компасов на железном, покрытом толстою бронею, судне была новостью даже в Англии. Потому за проводку «Первенца» в Россию английские страховые компании затребовали около 10 000 фунтов стерлингов [20. С. 6] (по тогдашнему курсу около 70 000 руб. серебром). Было решено броненосец не страховать, а направить в Англию Белавенца. «...Для производства магнитных наблюдений на броненосной батарее „Первенец“ как во время постройки, так и при плавании батарее в Россию»,— гласило «высочайшее повеление» [180].

Решение о командировке Белавенца было принято несравненно быстрее, чем в предыдущий раз. Как отмечалось, Зеленой еще в конце 1861 г., испрашивая разрешение на поездку Белавенца на Лондонскую выставку, планировал после нее и командировку в Англию для работ на только что заказанной там батарее. Буквально через день после возвращения из Лондона, 12 октября 1862 г., вопрос о настоятельной необходимости магнитных исследований на «Первенце» возбудил перед Краббе и сам Белавенец. Предмет девиации компасов, указывал он, вполне разработан благодаря трудам Смита теоретически, однако же точная его теория далеко не проверена наблюдениями, что не дает возможности уверенно использовать ее на практике. Только всесторонние магнитные исследования на бронированных судах позволят вывести надежные прак-

тические результаты в борьбе с девиацией и тем самым поставить окончательную точку в решении проблемы. «Первенец» представлял удобный случай выполнить наблюдения, которые нигде еще и никем не проводились. Заявление Белавенца управляющему Морским министерством на этот раз осталось без последствий.

Но в начале 1863 г. ситуация изменилась. Этому способствовал не только быстро растущий авторитет Белавенца в русском флоте как ученого, к мнению которого необходимо прислушиваться. Дело в том, что именно на этот период падает бурное зарождение броненосного судостроения во всех ведущих морских державах. Отсутствие современного флота в России заставило правительство срочно приступить к осуществлению широкой программы строительства броненосных судов, тем более что в начале 1863 г. сложились натянутые отношения с англо-французской коалицией, грозившие перерасти в войну. При таких обстоятельствах с решением вопроса о магнитных исследованиях и об установке компасов на броненосных судах медлить уже было нельзя. И когда 3 апреля 1863 г. Белавенец напомнил Зеленому о чрезвычайной актуальности наблюдений на «Первенце», а затем Белавенца поддержал со своей стороны директор кораблестроительного департамента контр-адмирал А. В. Воеводский [140. Л. 1, 8—9], дело сразу же сдвинулось с места. 8 апреля Зеленой представил доклад управляющему Морским министерством с ходатайством о командировке [140. Л. 2—4] и уже на следующий день получил согласие Краббе.

Далее события развивались столь же стремительно. Едва успев приготовить для гидрографического департамента список мореходных инструментов, необходимых по штату «Первенца», а также инструментов для магнитных наблюдений на нем и оставив хлопоты по завершению печатания «Адмиралтейского руководства...», Белавенец 14 апреля поездом отправился из Петербурга и спустя три дня был уже в Лондоне. Белавенец боялся потерять время в дороге и не опоздать заблаговременно до спуска «Первенца»: учитывая сложившуюся, неблагоприятную для России, международную обстановку, правительство срочно принимало меры к переводу первого броненосца, пусть даже и недостроенного, к своим берегам.

Нездоровые официальные межправительственные отношения нисколько не отразились на отношениях между истинными учеными, теми, кто своими трудами стремился принести пользу всему мореплаванию, всей науке. Видные, с мировыми именами, английские ученые приняли Белавенца как уважаемого собрата. На другой день по прибытии в Лондон, сделав необходимые служебные визиты, он весь вечер гостил у Смита. На следующий день Белавенца радушно принимали на рауте Королевского общества, данном Сабиним. Белавенец не упускал случая заручиться содействием присутствующих здесь ученых и специалистов в проведении им неординарных магнитных исследований, которые обещали внести весомый вклад в решение проблемы девиации.

Положение Белавенца было критическим. До спуска броненосца оставались считанные дни, а специальных приборов для серьезных магнитных исследований, о крайней необходимости приобретения которых он не раз прежде напоминал начальству, у него не было. Бюрократический механизм служб морского ведомства ерзал с трудом: на заказ инструментов даже не был открыт кредит и неизвестно, на что рассчитывали в морском министерстве, поручая Белавенцу ответственное задание. Разве на то, что он справится с ним с помощью маленького карманного компаса и 3-дюймовой магнитной стрелки, которыми располагал моряк. В умелых руках талантливого исследователя эти простейшие средства не раз заменяли ему самые совершенные приборы. Теперь, конечно, простые инструменты задачу не решали.

Выручили английские друзья. Белавенец получил в свое распоряжение главный компас с азимутальным кругом, отклоняющий прибор Сабина и инклинатор Барроу, конструкцию которого Белавенцу пришлось несколько переделать. Кроме недостатка в инструментах была еще одна трудность. Белавенец вспоминал: «Не имея помощников, необходимо было избрать такую систему наблюдений, которая представляла бы возможность выполнить их одному, а это требовало значительно большего времени, так что суточные наблюдения иногда продолжались около 10 часов» [29. С. 450].

Регулярные магнитные наблюдения на «Первенце» начались 25 апреля. Как и ожидалось, магнетизм его

на стапеле оказался непомерно большим. А что же будет после спуска на воду, когда корабль продолжат одевать броневыми плитами, начнут устанавливать на нем мачты (они были железными), вооружение? Одной только брони добавится 600 т. Расчеты показывали, что девиация внутри батареи могла дойти до 180°!

Крайне неблагоприятные результаты, полученные из наблюдений на стапеле, заставили Белавенца искать радикальные меры уменьшения девиации. Еще в 1859 г. помощник астронома Кронштадтской морской обсерватории П. А. Коргуев, изучавший влияние земного магнетизма на ход хронометров и интересовавшийся в связи с этим магнитными свойствами железа, впервые в мире предложил любопытный способ борьбы с девиацией. «Чтобы судно освободить от постоянного магнетизма,— указывал он,— должно привести его в положение, обратное тому, которое оно имело на стапеле... и держать судно в таком положении до тех пор, пока не исчезнут признаки постоянных магнитных полюсов» [124. С. 288]. И Белавенец решил испытать средство «перемагнитить судно или по крайней мере уменьшить его магнетизм». Это средство, по словам Белавенца, «состояло в том, что поставили судно (в доке, после спуска на воду.— *А. К.*) по возможности прямо противно направлению его при постройке и в этом новом направлении продолжали дальнейшую одежду плитами, сборку машины, вооружения и т. п.» [27. С. 228]. Последующие наблюдения, производимые через каждые две недели, показали, что «магнетизм железного корпуса судна постепенно уменьшался, и вследствие этого в главном компасе перед выходом в море... наибольшая девиация, бывшая на стапеле 40°, не превосходила 20°. А такая величина наибольшей девиации для железного блиндированного судна незначительна в сравнении с величиною на других блиндированных судах.

Такие результаты вполне оправдали предпринятое средство уменьшить магнетизм по спуске судна; им необходимо всегда пользоваться и даже поставить неизменным правилом, чтобы железное блиндированное судно непременно по спуске было бы поставлено прямо противно направлению носа его на стапеле, и при этом положении производилась бы накладка остальных плит, устанавливалась бы машина и оканчивалось вооружение» [27. С. 228].

Наблюдение над изменением магнетизма судна и девиацией Белавенец продолжал до 22 июля, когда на броненосец в последний раз уложили изрядное количество железного груза. 25 июля «Первенец» оставил док «Виктория» и направился вниз по Темзе. Эту неповоротливую, как казалось, махину с видом несокрушимого форта предстояло перевести в Кронштадт.

Для полноты картины изменения девиации после постройки броненосца Белавенец планировал наблюдать ее и при переходе от Англии. Но для этого необходимо было знать точные значения магнитных элементов Земли для всего пути следования. Поэтому Белавенцу пришлось предварительно составить крупномасштабную карту линий равных склонения, наклонения и горизонтальной составляющей поля Земли маршрута предстоящего плавания «Первенца». При этом он воспользовался новейшими данными наблюдений на постоянных обсерваториях Англии, Германии, Дании, Швеции и России, а также сведениями, полученными от президента Королевского общества Сабина, который, являясь одним из ведущих специалистов по земному магнетизму, оказывал в этом деле нашему ученому полное содействие. Прекрасно технически выполненная магнитная карта Белавенца, вышедшая особым изданием в 1865 г. [16] и тогда же приложенная к его труду о девиации [27], имела заслуженный успех не только у моряков [126. 1866. № 128]. 5 мая 1865 г. на общем собрании Русского географического общества, где Белавенец сделает сообщение о карте, будет особо отмечено: «Этот почтенный труд... представляет большой интерес для ученого, а с тем вместе имеет важную практическую пользу для моряка» [119. С. 206].

27 июля «Первенец» снялся с якоря и отправился на родину. «В продолжение всего плавания,— писал Белавенец,— определялась девиация во все часы, когда была какая-либо возможность наблюдать солнце или звезды... и из этих наблюдений выводились коэффициенты магнетизма судового железа и сличались показания их с вычисленными предварительно для всего пути по магнитным элементам составленных нами карт. Согласие их служило полною уверенностью в правильном счислении... Счисление на батарее «Первенец» было так же верно, как и на деревянных судах, где бдительный наблюдатель постоянно не упускает

случая поверять путь своего судна» [27. С. 245]. 5 августа батарея благополучно пришла на большой кронштадтский рейд, затратив на переход 9,5 суток, не включая двухсуточную остановку в Копенгагене. Эта, на глаз моряка, довольно неуклюжая и малоподвижная масса пришла сюда гораздо быстрее многих других легких судов. Местная морская газета, рассказывая о переходе «Первенца», который сразу же стал героем всех разговоров между русскими моряками, сообщила и об уникальной работе Белавенца, результатами которой живо заинтересовались не только в России, но и в Англии.

Предварительные результаты наблюдений на «Первенце» Белавенец подготовил для печати уже в ноябре 1863 г., но сразу они опубликованы не были. Этому помешали, видимо, новые срочные поручения высшего начальства, к тому же изучение хода девиации на броненосце продолжалось и в Кронштадте. Впервые результаты исследований магнетизма «Первенца» были обнародованы в февральском номере «Морского сборника» за 1865 г. [29]. 27 апреля 1865 г. Арчибальд Смит зачитывает о них доклад в Королевском обществе, и они помещаются в «Трудах» общества [53]. И наконец, в мае того же года эти результаты печатаются в виде приложения в главном труде Белавенца по девиации [27]. Они становятся достоянием всех моряков.

Значение исследований Белавенца на «Первенце» состояло не только в том, что он впервые в мире выполнил тщательные систематические наблюдения изменения девиации на объекте, на котором это явление прослеживается наиболее полно. Русский ученый-моряк первым в мире применил «размагничивание» корабля, первым в мире искусственно изменил его магнитное состояние при помощи магнитного поля Земли — той самой силы, которая корабль намагнитила. Эти исследования — существенный вклад в науку о судовом магнетизме и решение проблемы девиации.

Система наблюдений, произведенных на первом русском броненосце, вскоре стала обязательной для всех вновь строящихся броненосных кораблей, сначала в России, а затем в Англии и других морских державах. Успешно применял Белавенец свой способ «размагничивания» и на судах, находящихся на службе. Чтобы способствовать постоянному уменьшению девиа-

ции, он предложил оставлять их на зимовку в гавани или при продолжительных работах в доке (ремонте, покраске) в определенном направлении в зависимости от текущего их магнитного состояния [46; 167. С. 222—223].

«За труды при постройке блиндированной батареи „Первенец“» Белавенец получил очередную награду — императорскую корону к ордену Св. Станислава [134].

Бриллиантовая награда

Блестяще исполнив «высочайшее повеление» по производству наблюдений на «Первенце», Белавенец 14 августа 1863 г. возвращается в Петербург. Но не успев еще вступить в командование вверенным ему пароходом «Курьер», он в тот же день получил новое поручение управляющего Морским министерством — «приступить безотлагательно к определению девиации на яхтах „Штандарт“ и „Александрия“ и пароходе „Нева“» [156. Л. 19]. Высшее начальство было обеспокоено ненадежностью показаний компасов на этих судах, особенно на большой императорской яхте-пароходе «Штандарт». Эта роскошная яхта, стоившая немногим меньше броненосца, была построена в Бордо (Франция) и имела весьма неудачное положение главного компаса. В ее постройке в основном использовалось дерево и лишь немного железа, но девиация компаса, определенная Белавенцем 16 августа, оказалась существенно больше, чем на «Первенце» — сплошной массе железа и брони [18]. Таковы были последствия пренебрежительного отношения к достижениям науки о магнетизме судов.

Белавенца буквально разрывали на части. Директор кораблестроительного департамента просил его «осмотреть все строящиеся блиндированные суда и чертежи их и представить свои соображения, касающиеся технической части» [156. Л. 15]. Директор гидрографического департамента предписывал составить требования к компасам на этих судах. Для рассмотрения представленных Белавенцем предложений был создан специальный комитет [156. Л. 15]. Наконец, управляющий Морским министерством Краббе предписал Белавенцу «заниматься исследованием магнетизма вновь

строящихся броненосных батарей и мониторов и установкою компасов на них» [180]. Но и это было еще не все.

9 декабря Краббе поручил Белавенцу «безотлагательно заняться установкою компаса на подводной лодке полковника Герна» [153. Л. 1]. Сообщая об этом гидрографическому департаменту секретным отношением, канцелярия Морского министерства требовала «доставить г. Белавенцу все необходимые для сего инструменты и пособия для вполне успешного исполнения возложенного на него поручения» [153. Л. 1]. После Крымской войны в течение нескольких лет о плавании под водой ничего не сообщалось, и вдруг почти во всех ведущих морских государствах стали разрабатываться новые проекты подводных лодок. И в России боялись отстать в этом отношении от других стран.

Первые подводные аппараты были, естественно, примитивными и для практического плавания не пригодны. Но к 60-м годам XIX в. большинство научных и технических проблем, стоявших на пути создания настоящих субмарин, были близки к разрешению. Кроме основной: как преодолеть «слепоту» лодки под водой. Этот недостаток изобретатели пытались устранить с помощью различных средств, но безрезультатно. Оставалась еще одна возможность ориентирования под водой — плавание по компасу. Но будет ли он работать внутри закрытого со всех сторон железного корпуса лодки — как бы внутри магнита? Ведь все попытки установить компас в лодке, предпринимавшиеся прежде, были неудачными. Более того, считалось даже принципиально невозможным направлять судно под водой по магнитному компасу. И можно сказать, науке повезло, что управляющий Морским министерством не знал всего этого, поручая Белавенцу в соответствии с «высочайшей волей» заняться установкою компаса на подводной лодке Герна.

Что же представляла собой лодка Герна? Лодка № 2 — объект исследований Белавенца — имела длину 9 м, наибольшие высоту 1,5 и ширину 1,2 м и делилась двумя поперечными переборками на три части. В средней части, ближе к корме, помещалась машина. Пространство носовой части занимали многие приводы и механизмы, здесь же, перед штурвалом, предполагалось поместить магнитный компас, по которому рулевой мог бы править лодкою во все время ее движения.

Корпус лодки, механизмы и приводы были сделаны из железа и частью из чугуна. Вес корпуса составлял около 600 пудов (примерно 10 т).

Сразу же после приказа Краббе об установке на лодке магнитного путеуказателя начались подготовительные работы. В мастерской мореходных инструментов гидрографический департамент заказал для Белавенца два главных компаса малого размера и устройства для установки их на лодке [153. Л. 2]. Самоё лодку поместили на специально сконструированную Герном платформу, которую можно легко поворачивать в горизонтальной плоскости на 360° на ядрах, положенных на чугунное основание.

Непосредственные исследования начались 14 февраля 1864 г. Результаты первых наблюдений получились малоутешительными: действие железа на компас далеко превзошло все то, чему когда-либо подвергались компасы железных и бронированных судов. На лодке железный корпус находился всего в двух футах от компаса — на таком расстоянии на обыкновенных железных или бронированных судах не допускалось ни малейшего кусочка железа, даже гвоздя. Но Белавенец не опускал рук и спустя 8 месяцев, 15 декабря 1864 г., в рапорте на имя председателя Морского ученого комитета он докладывал: «Итак, вопрос... бывший главным препятствием к установке компаса внутри магнитного корпуса судна... решен...» [153. Л. 22—23]. Одновременно с рапортом Белавенец представил записку «О результатах магнитных наблюдений, произведенных внутри железной подводной лодки для цели установки компаса» для публикации в «Морском сборнике». Однако ее не напечатали, так как «результаты» были признаны «весьма секретными».

Но в науке, как известно, секретов не существует, в особенности если речь идет о пользе для всего мореходства. Слухи о выдающемся достижении Белавенца распространялись, и цензура вынуждена была разрешить публикацию сообщения об исследованиях. Небольшие заметки на эту тему были помещены в апрельской книжке «Морского сборника» и 23 апреля в газете «Кронштадтский вестник». Этому неординарному событию газета посвятила передовую статью, в которой, в частности, писала:

«Мы и до сих пор не можем освободиться от сомнений насчет успешного ее решения (задачи установки правильно показывающего компаса на лодке.— А. К.), хотя и не можем вполне отрицать возможность этого решения, и то потому только, что нам утвердительно говорят, что задача решена, философский камень кораблевождения найден и компас оказывается одинаково надежным путеказателем на железном судне и подводном и плавающем на поверхности воды, как и на деревянном. В добрый час! Приветствуем с радостью это открытие, которое составит славу не только сам го изобретателя, но и вообще принесет честь морякам русского флота» [126. 1865. № 45]. Здесь же прилагалась записка Белавенца на имя редактора газеты, которой ученый сопровождал «Результаты...».

«Нас, моряков,— писал Белавенец,— неоднократно обвиняли, что среди наших собратьев не сделано никаких открытий и что мы только копируем их у иностранцев. Я уверен, что всякий, занимающийся специально каким-либо предметом в продолжении нескольких лет, невольно выработает что-нибудь свое, следовательно, упрек морякам именно клонится к вопросу о недостатке специалистов, но никак о недеятельности их.

Занимаясь более 10 лет девиациею компасов, я мог вникнуть в сущность предмета и обратить внимание на те недуги, которые причастны ему, а это дало мне возможность шаг за шагом идти вперед, и после долгих соображений, опытов и исследования решен вопрос, уже не случайным каким-нибудь открытием, но применением постепенных исследований к решению весьма сложного вопроса — установки компаса внутри лодки». Насколько простыми были исследования, свидетельствовало их изложение в этом письме, а затем более подробно — в отдельной книге [47].

Первые наблюдения (февраль—март) состояли в следующем: в 45 точках в диаметральной плоскости над и под лодкою на разных высотах определялись девиация, горизонтальная и вертикальная силы магнетизма лодки, а также отмечались отклонения стрелки в 150 точках на разных высотах сбоку лодки. Эти данные позволили представить распределение магнетизма лодки. После этого наблюдения велись внутри лодки: в 10 точках находилась девиация компаса через каждые 10° направления лодки и делались полные

магнитные наблюдения на восьми главных направлениях. На основании полученных данных было окончательно выбрано место установки компаса и в этом месте были произведены детальные наблюдения, связанные с исследованием магнетизма, сначала в прямом положении лодки, а потом при крене на 10° в обе стороны; подобные же наблюдения были выполнены и вне лодки — на вертикальной линии, проходящей через место установки компаса. Далее изучалось изменение магнетизма на выбранном месте компаса: а) от продолжительного стояния лодки в неизменном направлении и б) от «трехдневных и продолжительных ударов молотами во всех точках» лодки (конец мая — начало июня). Затем снова многократно определялась девиация и производились полные магнитные наблюдения в месте установки компаса при прямом положении и крене лодки 10° в обе стороны (сентябрь—ноябрь).

В качестве измерительных приборов исследователю служили небольшая буссоль с 2-дюймовой стрелкой (для определения девиации и горизонтальной силы методом «качаний») и маленький 3-дюймовый инклинатор (для определения вертикальной силы тем же методом). Для точных измерений горизонтальных сил Белавенец использовал также изобретенный им «прибор качаний», в котором стрелка подвешивалась на шелковинке, как в магнитных теодолитах. Магнитологи знают, какого высокого искусства, какой аккуратности и выдержки требуют подчас от экспериментатора прецизионные магнитные измерения. Эти качества в полной мере демонстрировал Белавенец.

«На берегу», т. е. вдали от лодки, в продолжение всего указанного времени Белавенец исследовал также возмущения в компасе от различных магнитов, чугунных цилиндров и железных тел, а также возможности увеличения действия на стрелку компаса горизонтальной и вертикальной сил Земли. Эти испытания делались на специальном «девиационном приборе», который изобрел Белавенец. Основательно изучив указанные явления, он в октябре уверенно приступил к уничтожению влияния на компас магнетизма судна. С этой целью «девиационный прибор» устанавливался внутри лодки и окончательно определялись возмущения компаса. Затем «на берегу» в «приборе» подбирались такая совокупность магнитных предметов, окру-

жающих компас, которая производила бы возмущения той же величины, что и в лодке, но противоположного знака. При перенесении найденной системы магнитных предметов в лодку действие железа лодки нейтрализовалось. Сравнительно легко возмущающее влияние магнетизма можно полностью устранить при одном каком-либо положении лодки, но добиться этого одновременно на всех румбах, да еще при прямом и накрещенном положениях судна практически невозможно. Тем не менее «после 15 подобных исследований уничтожения влияния магнетизма лодки, производящего девиацию, и влияния магнетизма, не производящего девиацию, но уменьшающего действие на компас горизонтальной силы Земли, и, видя, что эти испытания согласуются с произведенными на берегу, вполне был разрешен вопрос об установке компаса внутри лодки с девиациею, не превышая девиации на деревянных судах (1) и увеличения действия горизонтальной силы Земли на компас внутри лодки, так что величина ее более величины действия на главный компас „Первенца“» [126. 1865. № 45]. (После «уничтожения» девиация на лодке не превосходила 7° , т. е. была в 2,5 раза меньше, чем на «Первенце» перед уходом его из Англии.)

Заключительные наблюдения (ноябрь—декабрь) на лодке состояли в определении остаточных возмущений при ее крене на 10° .

Цель была достигнута, но чего стоило это Белавенцу. Неудачи, несчастные случайности, бесчисленные препятствия, постоянно сопровождавшие его на непроторенной тропе, не останавливали ученого. Без малого год велись измерения внутри железной каморки, где, по русскому выражению, нельзя было ни стать ни сесть; и это все — и в жару, и в стужу, внутри мерзлого железа, постоянно на корточках и при свечах [106, 110]. Не выдерживали напряжения помощники, побежденные болезнью [153. Л. 9], а Белавенец продолжал без усталости трудиться.

Исследования Белавенца на подводной лодке явились крупным вкладом в науку о девиации. Никогда еще магнитные наблюдения на железном судне не делались с таким размахом, с такой тщательностью и с такой точностью. Впервые были проверены теоретические формулы изменения девиации при крене практическими наблюдениями магнетизма в прямом и накрещенном

ненном положении судна. Никто ранее не исследовал влияние на компас железа, так близко расположенного. По существу, прямыми магнитными наблюдениями была проверена вся теория девиации. И наконец, Белавенец решил проблему, казавшуюся всем неразрешимой, доказав возможность установки компаса внутри железного тела.

О существовавшем на этот счет среди ученых мнении свидетельствовала статья Арчибальда Смита и Эванса, зачитанная в Королевском обществе 26 марта 1865 г., т. е. после успешного решения задачи в России, но еще до официального опубликования результатов. «Хорошо известно,— подчеркивалось в статье,— что внутри толстого пустого ядра действие магнитной силы Земли почти нечувствительно. Это происходит... от возбужденного противоположного магнетизма, который почти совсем нейтрализует магнетизм Земли» [211]. Даже после того как «Результаты магнитных наблюдений, произведенных внутри „железного корпуса“ для установки компаса» стали известны в Англии, их там в первое время не совсем поняли. Газета «The Reader», комментируя «Результаты...», писала, что они заслуживают особого внимания, но составляют «нечто вроде сказки... Г. Белавенец выводит на сцену некоторый таинственный предмет, который мы назовем „body“. Это „body“ построено из железа... В действительности „body“ не что иное, как полый магнит (удивляемся, на что, наконец, его употреблять!). И г. Белавенец возымел мысль сделать наблюдения внутри полого магнита с целью ставить в него компас, если потребуются» [163. С. 5]. Такое недопонимание объяснялось прежде всего плохим переводом с русского и, кроме того, тем обстоятельством, что работы по подводному плаванию в России были засекречены и писать о них прямо не всегда разрешалось. Хотя из упомянутого материала Белавенца следовало, что объект его исследований — судно для подводного плавания, в основном тексте книги он назван «винтовым водолазным колоколом» [27. С. 87].

«Результаты...» составили как бы заключительное слово всех предшествующих исследований Белавенца по девиации и явились, в свою очередь, предвестником главного труда его жизни — книги «О девиации компасов и о диграмах...» [27], напечатанной в мае 1865 г. В этом фундаментальном сочинении все извест-

ные исследования о девиации компаса были приведены в общую связь и получили систематическое и целостное изложение.

Условно книгу можно разделить на две части. В первой анализируются способы наблюдения девиации, формулы вычисления ее коэффициентов и графическое изображение этих формул (так называемые дигогамы — чертежи, дающие силу, действующую на стрелку компаса и угол девиации; название образовано от греческих слов *dynamis—gonia—gramma* (латинская транскрипция), т. е. сила—угол—запись). Во второй излагаются результаты исследований на «Первенце», внутри «железного корпуса», приводятся наблюдения девиации на судах русского флота в 1864 г. и дается богатая библиография работ по девиации на английском, французском и русском языках. Рецензируя книгу Белавенца, ее издатель В. Головин отмечал: «Рассматриваемое сочинение представляет две стороны, неразрывно связанные и вместе с тем существенно отличающиеся одна от другой. Первая, полное и тщательное усвоение теоретических начал, выработанных по его специальности наукой; вторая, подвержение их строгой ученой проверке, решительные шаги вперед в применении этих начал к практике, новые теоретические выводы из новых практических наблюдений, а затем торжество и большая крепость науки по мере усложнения препятствий к положительным результатам, возникших вместе с железными судами. Броненосный флот, усилив отклонение компасной стрелки, а вместе с тем затруднив и способы устранения девиации, потребовал больших трудов и знаний от наблюдателя.

Первая сторона работ г. Белавенца — сторона чужая; вторая же принадлежит собственно ему и составляет европейскую заслугу нашего русского ученого. Наш ученый сделал более чем изобрел отдельный прибор (имелись в виду «девиационный прибор» и «прибор качаний». — А. К.); он расширил науку и привел ее уровень с современными требованиями, он проложил при этом новые пути и дал возможность составлять множество подобных приборов. Таким образом, г. Белавенцу принадлежит честь не одиночного изобретения, а ряда научных открытий, к которым он пришел сознательно, а не случайно» [110].

Такая, вполне справедливая, высокая оценка работ русского ученого в то время, когда «больше смотрели на за границу», была очень кстати. По этому поводу «Санкт-Петербургские ведомости» писали: «Мы, Русские, не привыкли к такой самостоятельности, чтобы самим произносить суд каждому новому открытию, изобретению; а если и произносим, то с какою-то недоверчивостью к своему мнению, с боязнию: «что скажет Европа?». От этого сколько гибнет на Руси талантов, способностей, которым не всегда бывает нужно материальное поощрение, — сочувствие, внимание общественного мнения во многих случаях бывает более полезным, необходимым, подкрепляющим средством трудящегося человека.

Во Франции, Америке и даже в Германии давно уже занимаются опытами подводного плавания. У нас, в России, обо всем молчат, и потому ничего и неизвестно. Но в то же время Россия может гордиться, что один из трудных вопросов этого плавания решен не случайным открытием, а вполне исследован строгим, научным путем; решен... г. Белавенцем» [106].

В общем на сей раз достижение русского ученого моряка вызвало большой общественный резонанс. О нем много писалось [43, 106, 110; 126. 1865. № 45; 136, 162, 163, 167, 169], и естественно встал вопрос о том, чтобы достойным образом отметить его автора. Вскоре Белавенцу вручают уникальную награду. Ему был «высочайше пожалован» золотой компас, украшенный 32, по числу румбов, крупными бриллиантами с надписью: «За полезные и ученые труды Капитан-Лейтенанту Белавенцу — 5 июня 1865 года» [109. 1865. № 10, 1. С. 29]. А впереди его ждал еще один необычный знак отличия, 29 октября 1867 г. был утвержден герб Белавенца, на котором изображался золотой компас, корабль и андреевские флаги [83].

Белавенец очень дорожил редкой наградой, но все-таки лучшей наградой ему было учреждение в Кронштадте крайне необходимой флоту Компасной обсерватории, начальником которой он был назначен и за которую ратовал много лет.

Проблема же установки магнитного компаса на подводной лодке с этих пор перестала существовать. Уже в следующем, 1866 г., занятия Белавенца на 360-тонной подводной лодке И. Ф. Александровского прошли как малопримечательный, рядовой факт [90].

Основание Кронштадтской обсерватории

Из всех инструментов для моряка важнее всего верный компас. Тем не менее долгое время надлежащей системы в употреблении компасов не было. Отсутствие ее остро почувствовалось в 40-х годах XIX в. с началом железного судостроения, и прежде всего в Англии с ее громадным флотом. Все это привело к тому, что там был образован известный компасный комитет с участием Э. Сабина и Джеймса К. Росса, расширились исследования над компасами, появились первые руководства по девиации, были созданы компасное отделение при гидрографическом департаменте и морская компасная обсерватория в Вулидже. В английском компасном деле постепенно начал складываться определенный порядок, но в первую очередь на военном флоте. В торговом флоте в ряде портов силами частных обществ из судовладельцев, командиров судов и компасных мастеров также развернулись работы по организации навигационно-компасного дела.

В других странах, уступающих Англии в величине флота и размахе судоходства, в том числе в России, этот процесс несколько задерживался. Надо, однако, сказать, что в России обсерваторию для изучения влияния земного магнетизма и магнетизма судов на стрелку корабельных компасов пытались организовать задолго до того, как подобная обсерватория была основана в Англии. Еще в 1819 г. главный командир Черноморского флота адмирал А. С. Грейг приказал построить на окраине Николаева «деревянный обсервационный домик» для нужд флота. Грейг даже приступил к постройке здания магнитной обсерватории, «но впоследствии дело это было приостановлено и окончательно отменено» [202]. Тогдашнее начальство морского ведомства науки не жаловало.

С тех пор прошло 20 лет и ситуация изменилась. На смену парусному флоту пришел паровой железный и броненосный флот. На многих руководящих постах в морском ведомстве оказались лица, радеющие о науке. Таким был С. И. Зеленой. И когда в начале 60-х годов Белавенец начинает активные действия, чтобы поднять девиационно-компасное дело на ту высоту, которую оно должно занимать в новых условиях в силу своей огромной важности для безопасности плавания судов,

то казалось, ученый встретит широкое понимание и поддержку своих усилий. Но Белавенцу пришлось преодолеть длинный и тернистый путь к поставленной цели. Для ее достижения надо было постоянно знакомить русских моряков с новейшими достижениями девиационной науки за рубежом, и это Белавенец уже делал, развертывая исследования по девиации и судовому магнетизму, готовить отечественные руководства — словом, наводить в применении компасов должный порядок. А это было невозможно без специальной морской компасной обсерватории. В этом был твердо убежден Белавенец, уже несколько лет следивший за деятельностью подобной обсерватории в Англии. И об этом не раз говорилось и в его частных беседах с Зеленым, и в служебных рапортах.

В 1861 г. директор гидрографического департамента впервые официально возбудил дело о компасной обсерватории перед управляющим Морским министерством. 9 декабря Зеленой направил Краббе большой доклад, в котором убедительно доказывал необходимость в компасной обсерватории и излагал предложения по ее организации [146. Л. 3—15]. Если на устройство астрономических и геофизических обсерваторий и их работу выделяются значительные средства в ожидании, конечно, важных, но отдаленных результатов, то почему же, спрашивал Зеленой, не пожертвовать хотя бы 20-ю часть таких средств на устройство и занятия компасной обсерватории, обещающей доставить полезные результаты не только в будущем, но и немедленно. «Благоразумие требует,— считал он,— поспешить в этом новом деле» [146. Л. 8].

Организацию обсерватории, по его мнению, следовало начать с выбора кандидатуры на пост ее начальника. «Для этого необходимо,— указывал он,— приискать лицо, близко знакомое с потребностями мореплавания, преимущественно интересующееся предметами, входящими в круг деятельности компасной обсерватории... Избрав удовлетворяющего этим требованиям офицера, надо послать его в Англию, с тем чтобы он 1) осмотрел имеющиеся там компасные обсерватории, вникнул в их устройство, узнал недостатки его... изучил инструменты и способ наблюдений, который употребляется для проверки компасов... ознакомился со всеми системами устройства компасов; 2) осмотрел существующие устройства для определения девиации

компасов и изучил в подробности постановку магнитов» [146. Л. 8—9]. Возвратившись в Россию этот офицер, по мысли Зеленого, должен был избрать место в Кронштадте для обсерватории, составить план ее устройства и проект ее действий. Переходя затем к обсуждению кандидатуры на должность руководителя нового учреждения, Зеленой с удовлетворением отмечал, что в настоящее время открыты широкие возможности нашим морякам приложить свои способности к разным специальностям морского дела и проявить свои знания и любовь к той или иной специальности: «Будь это прежде, то конечно у нас теперь бы были свои Леверье, Смиты и Джонстоны¹, и на морских астрономических обсерваториях видели бы мы директорами моряков» [146. Л. 10]. К сожалению, эти возможности появились совсем недавно, тем не менее во флоте есть лицо, могущее удовлетворить упомянутым выше условиям: «Капитан-Лейтенант Белавенец... занимался преимущественно компасами и девиацией, впоследствии в Америке и Англии не оставлял тех же занятий и в последнее время, с пользой для наших моряков, постоянно проявляет свою любовь и познания... по этой части, а потому на него, по справедливости, можно указать, как на кандидата в Начальники компасной и девиационной Обсерватории» [146. Л. 11].

Никакого конкретного решения по глубоко аргументированному докладу Зеленого в Морском министерстве принято не было, в подобных случаях оно предпочитало не спешить. Вскоре Зеленой получил еще один довод в пользу своего предложения. Дело в том, что компасы в Кронштадте обычно поверялись в двух местах около астрономической обсерватории. Оба места были плохо приспособлены для испытаний, поскольку их окружали чугунные ограды, магнетизм которых приводил к заметным ошибкам. В последнее время из этих мест вообще осталось одно. Начальник гидрографической части в Кронштадте заявлял о необходимости приискать новое место для проверки компасов и предлагал для постоянных магнитных наблюдений устроить «небольшую беседку» на Петровской площа-

¹ Леверье — У. Ж. Ж. Леверье, знаменитый астроном, директор Парижской обсерватории; Смит — Арчибальд Смит; Джонстон — Э. Джонсон, начальник Компасной обсерватории в Вулидже.

ди [168. С. 105]. Обращая внимание на это обстоятельство, Зеленой в отчете департамента за 1861 г. вновь возвратился к своему предложению об основании компасной обсерватории в Кронштадте.

Хотя по-прежнему официального постановления об организации обсерватории в Кронштадте не было, но Белавенца, как уже говорилось, командировали на выставку в Англию, где он основательно изучил постановку компасного дела. Пользуясь случаем, Белавенец присматривал здесь, не имея на то отдельного поручения, приборы для будущей обсерватории. Вернувшись из Англии, он еще активнее взялся за осуществление своих планов. Наряду с командировочным отчетом по разным предметам он представил в гидрографический департамент очередное свое обоснование организации компасной обсерватории для флота. Вместе с тем без малейшего промедления и нарушая субординацию Белавенец обратился с рапортом непосредственно к управляющему Морским министерством, изложив широкую, из 21 пункта, программу упорядочивания компасного хозяйства во флоте [146. Л. 51—58]. И надо сказать, что эта программа Белавенца стала практически без изменений программой действий будущей обсерватории. Это учреждение он предложил разместить в летнем саду в Кронштадте или в Петербурге на лагерьном дворе Морского корпуса. Им был представлен также полный список инструментов для нового учреждения, которые надо было заказать в Англии.

21 ноября 1862 г. Белавенец прочел записку о последних исследованиях по девиации в Англии в учебном совете Академического курса морских наук. И совет «усматривая, что предмет этот получил значительное теоретическое развитие, признал необходимым ввести его в преподавание в гидрографическом отделении» [146. Л. 73]. Считая, что одно теоретическое преподавание было бы недостаточным, если его не подкрепить упражнениями и наблюдениями, совет пришел к выводу о необходимости учреждения компасной обсерватории, на которой слушатели могли бы практиковаться. И несмотря на то что предложения Белавенца по этому вопросу уже были сообщены и гидрографическому департаменту, и Краббе, совет счел долгом заявить последнему о необходимости таковой обсерватории и со своей стороны. Видимо в это время прохладное отношение высшего начальства к идее ком-

пасной обсерватории начало меняться в лучшую сторону, так как на упомянутом докладе учебного совета Краббе имеется помета Зеленого: «Дело об устройстве компасной обсерватории в ходу» [146. Л. 73]. Строительному управлению Морского министерства было поручено составить смету, которую к концу года Белавенец представил Зеленому.

Популярность Белавенца как специалиста росла и среди широкой морской общественности. Моряки с нетерпением ожидали его новых сообщений о последних достижениях науки о компасах. «Имя г. Белавенца... так много писавшего о компасах и девиации и посетившего в нынешний год... Всемирную выставку, служит достаточным ручательством, что мы услышим много нового и интересного», — писала газета «Кронштадтский вестник» [190]. В январе—феврале 1863 г. Белавенец с блеском прочел в морском собрании шесть публичных лекций о влиянии судового магнетизма на компас и производимой им девиации. Признавая большую пользу, которую мог принести для флота прочитанный материал, Морской ученый комитет поручил Белавенцу подготовить эти лекции для печати.

Результатом прочитанных лекций стала книга «О девиации компасов и о компасной обсерватории», опубликованная в ноябре в качестве особого приложения к «Морскому сборнику» [28]. В этой книге Белавенец изложил весь исторический ход развития науки о девиации и сделал это так, что «лекции» на протяжении десятилетий продолжали служить хорошим руководством для начинающих изучать девиацию, не смотря на то что наука эта шагнула далеко вперед.

Значительная часть труда посвящена описанию занятий Вулиджской компасной обсерватории и крайней необходимости учреждения подобной обсерватории в России. Белавенец писал: «Незначительная стоимость этих учреждений в сравнении с потерей громадных капиталов и гибелью людей прямо показывает их пользу. Но учреждения эти одни не могут без участия моряков всех наций собирать всевозможные и точные практические сведения для вывода законов действия и изменения судового магнетизма во всех местах, доступных мореплаванию. А потому, кроме устройства компасной обсерватории, необходимо, чтобы *каждый из нас* по мере круга своей деятельности принял участие в разъяснении этого предмета, от которого так мно-

го зависит успех безопасности мореплавания» [28. С. 81).

Весной 1863 г., всего лишь за несколько дней до отъезда в Англию, Белавенец возбудил перед Зеленым вопрос о продолжении работ по постановке пеленгационных знаков на Кронштадтских рейдах. Одновременно он готовился к магнитным наблюдениям в Кронштадтской инструментальной камере [156. Л. 1—2]. Все, что ни делал в этот период Белавенец, — страстная пропаганда знаний о девиации. Практическая и организационная деятельность ученого была направлена на осуществление его стратегической программы — постановки компасного дела на современный уровень.

Летом 1863 г., находясь в Англии, Белавенец получил поддержку своих планов от такого влиятельного и авторитетного моряка, как Г. И. Бутаков. Контр-адмирал Бутаков, наблюдавший здесь за постройкою броненосца «Первенец», был большим знатоком компасов. Он много о них писал, изобретал, был знаком с деятельностью обсерватории в Вулидже. В недалеком будущем ему предстояло командовать броненосною эскадрой, и, естественно, он понимал всю важность проблемы девиации. По его поручению Белавенец составил записку о современном положении девиационно-компасного дела и состоянии вопроса о компасной обсерватории, присоединив к ней реестр необходимых инструментов. Часть таких инструментов уже закупалась для исследований магнетизма «Первенца», а для приобретения остальных требовалось еще 1800 руб. [146. Л. 81—83].

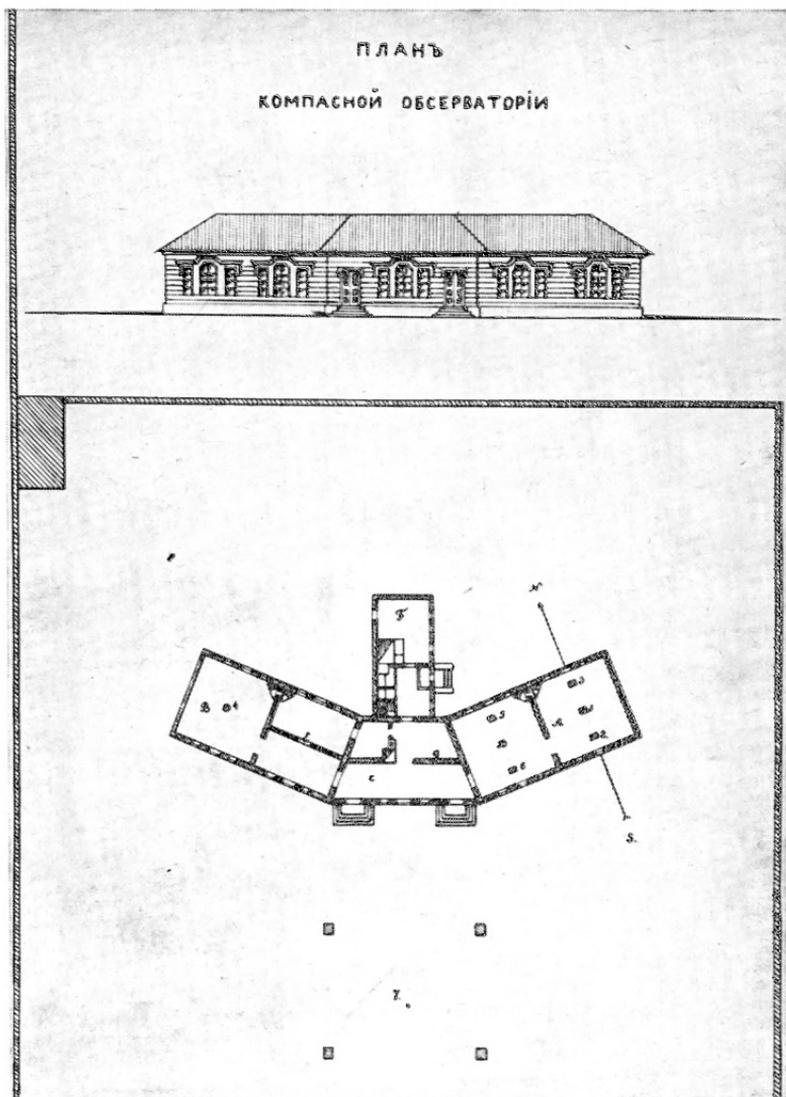
Ознакомившись с представленными материалами, Бутаков направил Краббе письмо. Он обращал внимание управляющего Морским министерством на то, что все усилия Белавенца, несмотря на их очевидную пользу, не принесут «полных плодов, если давно возбужденная идея о необходимости компасной обсерватории не будет теперь же подвинута к немедленному осуществлению» [146. Л. 79]. Убедившись, какие ничтожные расходы в сравнении с расходами на постройку броненосных судов требуются, чтобы обеспечить безопасное плавание этих судов и без чего они собственно не в состоянии сделать и шагу, Бутаков «покорнейше» просил Краббе разрешить Белавенцу дозакзать потребные для обсерватории инструменты. Но Краббе даже не сообразовал ответить Бутакову лично.

Ему отписали, что «Николай Карлович положил повременить этим заказом» [146. Л. 84]. Нелегко было преодолевать закоренелую косность порядков, царивших в высших инстанциях морского ведомства! Один только первый броненосец стоил свыше миллиона рублей, а сколько денег бездумно и бесполезно тратилось на роскошные императорские яхты², но изыскать несколько тысяч рублей на пользу всему русскому флоту не могли. И это наряду с тем, что работы Белавенца на «Первенце», избавившие его проводку в Россию от страхования, сэкономили казне сумму, на которую от строга было построить чуть ли не с десятков обсерваторий!

Хотя формально обсерватория пока не существовала, но ее функции Белавенец уже, можно сказать, в меру своих сил и возможностей выполнял. Из последней поездки в Англию ему все-таки удалось привезти кое-какое оборудование для обсерватории. С разрешения Купфера оно было установлено на Главной физической обсерватории, где Белавенец «с усердием и успехом» занимался работами, связанными с определением девиации на яхтах «Штандарт», «Александрия», пароходе «Нева» и магнитными исследованиями на строящихся броненосных судах.

Тем временем разработанный при непосредственном участии Белавенца проект постройки здания компасной обсерватории мало-помалу согласовывался между гидрографическим департаментом, строительным управлением Морского министерства и главным командиром Кронштадтского порта адмиралом Ф. М. Новосильским. 12 декабря 1863 г. проект со сметой был утвержден техническим строительным комитетом министерства. 17 декабря Зеленой впервые представил Краббе все документы, требуемые для основания нового учреждения: чертежи с пояснительной запиской, смету, проекты положения о компасной обсерватории и ее штата, а также ведомость необходимых инструментов. Обсерваторию намечалось строить в летнем (общественном) саду Кронштадта. Единовременные затраты по смете составляли 10 556 руб. 70 коп. Ежегодное содержание

² Навигационные инструменты и приспособления для них делались специально, картушки компасов достигали громадных размеров, все украшалось вычурной резьбой — «под стиль отделки яхты», а любой каприз их капитанов немедленно исполнялся.



План кронштадтской Компасной обсерватории

обсерватории и штата планировалось в 5600 руб. [146. Л. 97]. Краббе переправил документы Новосильскому на заключение, и тут дело, набравшее, казалось, ход, вновь застопорилось. У Новосильского нашлись серьезные замечания к проекту [146. Л. 107—115].

Прежде всего он предложил для обсерватории новое место. Оно располагалось у северо-западного угла Петровского парка и ограничивалось с юга Поморской улицей (ныне ул. Июльская), с запада — Петровским доковым каналом, с востока — зданием мужской гимназии и домом Миниха. Хотя это место и было не совсем удобным, так как рядом, в канале, могли находиться железные суда и вносить погрешности в измерения, тем не менее гидрографическому департаменту пришлось согласиться с предложением Новосильского. Именно здесь обсерватория и была потом построена.

Второе замечание касалось подчинения обсерватории. Зеленой справедливо считал, что это, по существу, научное учреждение, призванное служить всему флоту, должно быть в ведении возглавляемого им департамента, Новосильский же усматривал в этом посягательство на свою власть, полагая, что любое учреждение, расположенное в порте, должно подчиняться ему. В стремлении навязать свою власть Зеленому он зашел настолько далеко, что настаивал, чтобы начальник обсерватории самолично определял девиацию на каждом судне. Это замечание выглядело совсем абсурдным, хотя бы потому, что один человек физически не в состоянии выполнить эту работу. И конечно, в данном вопросе Зеленой никак не мог уступить Новосильскому.

Последнее замечание начальник порта высказал по поводу предлагаемого штата чинов обсерватории и их содержания. Ему откровенно не нравилось, что содержание, назначенное начальнику компасной обсерватории, равно содержанию начальника астрономической обсерватории и младших флагманов. Он считал, что его следует уменьшить. И это замечание не выдерживало никакой критики. Зеленой протестовал: флагманов много, начальник же обсерватории должен иметь истинное призвание к новейшей специальности морского дела, и найти лицо, удовлетворяющее обязанностям начальника обсерватории, не так легко. И если, говорил Зеленой, поставить будущего руководителя обсерватории и в моральном и в материальном отношении низко, то придется довольствоваться на этой должности посредственностью. Да и вообще, разве мало делопроизводителей в чине какого-нибудь коллежского асессора, которые получают столько же, сколько младшие флагманы или астроном флота? Зеленой доказы-

вал, что компасная обсерватория нужна для обеспечения безопасности плавания не менее, чем астрономическая или гидрографическая часть. Но даже если согласиться не отдавать предпочтения в значении кому-либо одному из начальников этих учреждений и уравнивать их содержание, то и тогда оно получится выше, чем того хочет Новосильский. Не случайно Зеленой так упорно отстаивал свою точку зрения по данному вопросу. Он хорошо знал, что Белавенец, оставив линейную службу и окончательно избрав тернистый путь ученого труда, теряет много выгод.

Согласовав по возможности сущность дела с замечаниями Новосильского, Зеленой препроводил проектные документы Краббе, а Белавенец, чтобы ускорить решение вопроса, обратился за помощью к Тотлебену. Последний был заинтересован в успешном результате исследований на подводной лодке, которыми в это время Белавенец начал усиленно заниматься.

Только 17 июня, когда стало известно, что Краббе «изволил положить осуществление проекта», гидрографический департамент получил возможность сделать представление о проекте компасной обсерватории Адмиралтейств-совету [146. Л. 118—119]. 21 июля Адмиралтейств-совет рассмотрел и одобрил проекты положения и штата компасной обсерватории, «но признал более удобным ввести оные, первоначально в виде опыта, лишь на три года, однако чтобы по истечении этого срока было дано распоряжение об окончательном утверждении проектов с теми изменениями, какие на основании опыта будут признаны полезными» [146. Л. 132]. Дело об основании компасной обсерватории лишней раз демонстрировало несовершенство и бюрократизм организации и системы управления Морским министерством царской России. Этому делу предстояло еще пройти не одну инстанцию.

Наконец, 8 декабря 1864 г. на «мнении» государственного совета о проекте положения и штата компасной обсерватории в Кронштадте, представленном на «высочайшее» утверждение, появилась надпись «Быть сему». Ровно три года бился Белавенец только за официальное признание необходимости компасной обсерватории в русском флоте! А впереди были еще три года упорной борьбы за то, чтобы перевести обсерваторию из положения «опыта» в разряд постоянно действующего учреждения.

14 января 1865 г. приказом генерал-адмирала за № 8 положение о компасной обсерватории было введено в действие [146. Л. 173], а 15 марта Белавенец высочайшим приказом № 562 назначен ее начальником [146. Л. 192]. Помощником начальника по ходатайству Белавенца был назначен штабс-капитан корпуса флотских штурманов А. Ф. Григорьев [146. Л. 193]. Канцелярия нового учреждения временно разместилась в Штурманском училище [146. Л. 196]. На устройство обсерватории было выделено одновременно 10 547 руб. 95 коп., а ежегодное содержание ее — 4800 руб. [146. Л. 159]. Летом началось строительство здания обсерватории и Белавенцу добавились новые заботы. Открытие обсерватории намечалось в этом же году, так как оставалось лишь доставить из Англии и установить инструменты, для приобретения которых туда был направлен Белавенец.

Известие об открытии в России Компасной обсерватории было встречено в Англии с живейшим участием. Комитет обсерватории в Кью от своего имени заказал инструменты для Белавенца, который в первое время не располагал кредитом. Этот факт свидетельствовал о многом, если учесть щепетильность англичан в денежных делах. Можно было поручиться, что эти инструменты окажутся лучшими из подобных существующих, так как в их конструкцию вводился ряд усовершенствований, которых в других инструментах еще не было. Магнитная и метеорологическая обсерватория в Кью и Компасная в Вулидже с удовольствием взяли на себя труд проверки инструментов — многомесячных тонких и хлопотных занятий. На первых порах они производились лично Белавенцем, а когда он уехал — сотрудниками обсерваторий. Комитет обсерватории в Кью подарил Белавенцу нормальный термометр, а ее директор Джеймс Глешер обещал ему, если потребуется, поверять для Компасной кронштадтской обсерватории метеорологические инструменты «... без всякого за то вознаграждения» [161. Л. 1]. Белавенцу с готовностью разрешили знакомиться в деталях с ходом наблюдений и занятий в Кью, Вулидже, Гринвичской обсерватории. Эри даже позволил воспользоваться «разбором» его личных документов по исследованиям девиации [146. Л. 215], и Белавенец занимался этим делом около трех недель. Через Белавенца русская Компасная обсерватория получила в дар ряд научных изданий от ведущих

обсерваторий и научных обществ: Гринвичской королевской обсерватории — магнитные и метеорологические наблюдения за 1840—1862 гг., астрономические — за 1857—1862 и хронометрические — за 1840—1864 гг.; обсерватории в Кью — все изданные отчеты; от Сабина — правительственные издания магнитных и метеорологических наблюдений в британских колониях; Британского съезда ученых — все его труды; метеорологического департамента — основные издания. Все обещали снабжать научными трудами кронштадтскую обсерваторию и впредь.

В первые годы деятельности обсерватории среди ее зарубежных корреспондентов были английское Королевское общество, Морское министерство Франции, Морская метеорологическая обсерватория «Дон-Луиз» в Лиссабоне, Шведская метеорологическая обсерватория в Христиании (ныне Осло), Смитсоновский институт в Вашингтоне, Географическое общество Франции, учреждения, а также ученые Мексики, Австрии и других стран [146. Л. 209, 212—213, 215; 161. Л. 48; 167. С. 216; 170. 1877, 1880; 171. 1873; 172. 1872; 184. Л. 37]. Постоянными корреспондентами обсерватории были Академия наук, Главная геофизическая обсерватория, Пулковская, Николаевская и другие астрономические обсерватории, Русское географическое общество, научные учреждения и учебные заведения морского ведомства. Со временем при Компасной обсерватории образовалась солидная библиотека, а также был организован «музеум», где усилиями Белавенца собирались разные компасы и другие навигационные инструменты, образцы магнитных руд и т. п.

С 6 по 15 сентября 1865 г. в Бирмингеме проходил 35-й съезд Британской ассоциации содействия успехам науки. Отдавая должное заслугам и талантам русского ученого, съезд избрал его пожизненным членом-корреспондентом ассоциации [146. Л. 209].

Время, когда Белавенец учился и перенимал все полезное у англичан, осталось позади. Теперь за рубежом прислушивались и к его мнению. В ноябре английское адмиралтейство пригласило Белавенца присутствовать при определении девиации на одном из строящихся броненосцев [146. Л. 215], с ним советовались по вопросу устройства девиационных полигонов; за услуги, оказанные португальскому флоту, Белавенец впоследствии будет награжден португальским орденом

Св. Якова [180]. В Англии о Белавенце писали научные журналы и газеты. Один журнал, ставя в пример своим ученым работы Белавенца на «Первенце», недоумевал, как могло случиться, что британское адмиралтейство, сделавши так много для разработки теории компасов и зная о способе Белавенца размагничивать судно при постройке, не обратило внимание на эту легко выполнимую возможность и позволило постройку и обшивку броней самого большого из железных судов «Минотавр» почти по направлению к северу. Вследствие этого девиация главного компаса оказалась более 6-ти румбов и он практически потерял направляющую силу [216].

Перевод этой статьи появился в декабрьской книжке «Морского сборника» [142]. Автор, скрывшийся под псевдонимом, имел неосторожность допустить небрежность именно в той части перевода, где упоминалось имя Белавенца. И это не осталось незамеченным. В письме, опубликованном в Кронштадтской газете, корреспондент из Англии возмущенно спрашивал: «На каком основании переводчик „Морского сборника“ искажает текст в статье о компасах..? В тексте сказано „Русское правительство прислало в Англию одного из своих учнейших офицеров и пр.“ В переводе сказано „одного из своих офицеров и пр.“. По-моему, приписывать автору другие слова, нежели те, которые он употребил, в особенности, если слова эти имеют особое значение,— есть преступление. Если автор статьи пишет о г. Белавенце как об одном из учнейших офицеров, то несправедливо в переводе выпускать этот титул» [126. 1866. № 24]. Так писал молодой русский лейтенант М. А. Рыкачев³. Недавний выпускник академического курса морских наук, посланный Морским министерством за границу изучать там службу погоды и устройство метеорологических обсерваторий и близко работавший с Белавенцем в Англии, хорошо знал, как высоко ценили его здесь.

Газета «Рийдер», знакомившая английских читателей с состоянием науки о девиации в России, в номере от 28 октября 1865 г. писала: «Россия по обыкновению не замедлила уяснить себе важность этих знаний, и морские власти этой державы уже учредили ком-

³ Впоследствии академик, много лет возглавлявший Главную геофизическую обсерваторию.

пасную обсерваторию в Кронштадте. Новое это учреждение вверено искусному управлению флота капитана И. Белавенеца...» [163. С. 3]. Далее в газете рассказывалось о задачах обсерватории и последней книге нашего моряка «О девиации компасов и о дигограмах». «Конечно, для нас было бы удобнее, если б она была написана по-английски,— замечала газета,— но так как дело уже сделано и книга издана на русском языке, то мы будем иметь большое удовольствие представить нашим читателям краткий очерк содержания этой весьма интересной... книги» [163. С. 4]. Англичане давно привыкли к мысли, что все, что ни делалось за границею, в том числе в России, делалось для «владычицы морей». Но время менялось, и они вынуждены были учиться читать труды наших ученых по-русски. «Хотя патриотизм,— признавала газета,— и заставляет нас чтить Англию как первую из держав, которая занялась теоретическими и практическими исследованиями по этому вопросу... но в интересах человечества и науки мы радуемся, что другие нации двигают эту важную и любопытную отрасль знания с тем усердием и успехом, которые выказывались в настоящей книге... Мы читали, что автор ее, капитан Белавенец, получил от русского императора подарок — золотой компас с 32 бриллиантами — по одному на каждый румб — во внимание к его полезным и ученым опытам. Мы не можем не рекомендовать этой бриллиантовой щедрости собственному правительству, которое, смеем сказать, не встретило бы затруднения к отысканию достойного такой награды» [163, С. 7].

Газета имела в виду, конечно, Арчибальда Смита. Несколько лет тому назад, когда адмиралтейство спросило Смита, какую он желает получить награду за взятую на себя добровольную работу по девиации, далеко не обеспеченный адвокат скромно назвал часы. И золотой подарок был поднесен ему со следующей надписью: «От Лордов адмиралтейства Арчибальду Смиту, члену Королевского общества, в признательность за его математические исследования в девиации компасов, 1862 г.» [11. С. 4]. 8 февраля 1864 г. важные заслуги, оказанные Смитом морскому делу, были отмечены и в России. По ходатайству Белавенеца Морской ученый комитет единодушно избрал его в свои члены-корреспонденты [151]. Благодаря за оказанную честь, Смит в письме на имя председателя комитета Зелено-

го сообщил, что в Англии с большим интересом следят за результатами исследований девиации в России, что некоторые из них будут сообщаться Королевскому обществу и что ему «крайне приятно» иметь дело с его «другом» капитаном Белавенцем. Вскоре, как уже отмечалось, в Королевском обществе была зачитана статья Белавенца о работах на «Первенце».

Конечно, заслуги Смита оценили еще недостаточно, и призыв газеты «Рийдер» должен был быть услышан. 30 ноября 1865 г. на годовичном заседании Королевского общества Смигу вручили высшую награду общества — большую золотую медаль. Выступая с приветственным адресом, Сабин, сделав краткий исторический обзор развития девиационной науки и упомянув при этом основание Кронштадтской компасной обсерватории, сказал: «Господин Смит, примите эту медаль, которую Совет присудил Вам в удостоверение его высокого мнения о важности Ваших исследований о магнетизме судового железа. Я уверен, что Вы будете всегда помнить о ней с истинным удовольствием и с полным убеждением в существенной пользе Ваших великодушных трудов как для моряков нашей страны, так и всех остальных наций. Я счастлив, что, пользуясь правом председателя Общества, могу лично передать Вам медаль, которая ждала Вас с самого давнего времени...» [11. С. 7].

8 февраля 1866 г. на еженедельном собрании Королевского общества Смит зачитал доклад «О девиации компасов на железных судах». Изложив основные положения науки о девиации и вклад в нее разных ученых, Смит особо отметил деятельность русского ученого: «В России — в особенности благодаря большому усердию капитана Белавенца и сверх того назначением лиц с его энергиею и знанием, которому исключительно поручено наблюдение за этой отраслью морской науки, — она доставила и еще обещает доставить весьма важные результаты.

Нам неизвестно, чтобы во Франции или в других нациях был исключительно назначен кто-либо из офицеров для исполнения этих занятий, и мы, следовательно, в настоящее время не можем ждать от них получения каких-либо новых научных сведений по девиации компасов» [139. С. 76].

Доклад Смита переполнил чашу терпения у Эри, претендовавшего на исключительную роль в девиаци-

онной науке и считавшего, что его обошли в наградах. 10 марта 1866 г. еженедельник «Атенеум» опубликовал его письмо, в котором он подверг резкой критике выступление Смита в Королевском обществе. Эри не соглашался ни с одним пунктом доклада, обвинял Смита в искажении истории, выпячивая свои заслуги [177].

Можно подозревать, что королевский астроном, затаив неприязнь к Смигу еще 26 лет тому назад, когда молодой талантливый математик пренебрег приглашением поступить к нему на службу в обсерваторию в Гринвиче и избрал адвокатскую карьеру, теперь просто завидовал славе Смита. Трудно сказать, на что надеялся Эри, публикуя это письмо. На статью, пропитанную высокомерием и кичливостью, в Англии не нашли нужным отвечать. Научные круги хорошо понимали характер Эри. Всем было ясно, что он не прав, — ведь никто никогда не умалял его заслуг, никто полностью не отвергал его способа уничтожения девиации.

Конечно, устранять девиацию было полезно, но, видимо, не всегда. Так, уничтожение большой девиации сопряжено со значительными практическими трудностями, поскольку требует больших количеств железа, размещаемого возле компаса и вносящего в его показания дополнительную погрешность. (На судне «Гленорчи» начальная девиация путевого компаса была такой, что когда его нос оказывался направленным на север, компас показывал юг. Для уничтожения девиации понадобилось пять магнитов, один из которых имел длину около метра, и два ящика с железными цепями. Но судно уже в первом плавании отклонилось от предполагаемого курса почти на 30° и разбилось на банке недалеко от Дублина: проявилась девиация от крена [49. С. 49—57].)

В то же время нельзя было не видеть и успеха строго выработанной британским адмиралтейством эффективной системы учета девиации при прокладке курса: уже свыше 20 лет на кораблях королевского флота девиацию определяли по этой системе и она ни разу не подвела. Наверное следовало бы искать удачное сочетание этих двух возможностей устранения влияния девиации.

Если в Англии перчатку, брошенную Эри, так никто и не поднял (ситуация для англичан была ясна), то из России послышался в защиту истины твердый голос: «Мы в России не можем безусловно принять

предложение английского ученого, знаменитого как астронома, но тщетно стремившегося в продолжении почти 30 лет к введению своей системы в королевском британском флоте», — писал Белавенец [39. С. 85]. Его резкое, эмоциональное письмо касалось больше внешней, исторической стороны дела. Но сначала, в мартовском номере «Морского сборника» за 1867 г., выступил И. П. Колонг, молодой моряк, помощник Белавенца в исследовании магнетизма строящихся судов [122]. Защищая Смита, он подверг глубокому анализу систему борьбы с девиацией, Колонг убедительно доказал, что нельзя ограничиваться только механическим уничтожением девиации или только ее определением и последующим введением поправок на курс плавания. Необходимо всегда доводить ее до минимальной величины, а уже затем вносить поправки в показания компаса. Так как девиация все время меняется, то на уничтожение ее исправительными магнитами (способ Эри) следует смотреть как на вспомогательное средство к ее вычислению и учету поправками (способ Смита и адмиралтейства). В дальнейшем эти положения стали законом во всех флотах мира.

Так благодаря русским ученым был разрешен многолетний спор Эри и Смита и их сторонников. Точка в этом споре, можно сказать, была поставлена в 1866 г. В вознаграждение ученых заслуг и содействие, оказанное русским офицерам, командированным за границу, Арчибальду Смигу был послан из России золотой компас, осыпанный бриллиантами и с изображением государственного русского герба [120. 1868. С. 118], — редкая награда, которой впервые удостоился Белавенец и на которую намекала газета «Рийдер».

Надо сказать, что замечательных ученых — русско-го Белавенца и англичанина Смита связывала искренняя дружба, которая продолжалась до самой смерти Смита в 1871 г. Они вели между собой постоянную переписку. Из писем друга Белавенец узнавал о результатах новейших исследований в области девиационно-компасного дела и тут же знакомил с ними русских моряков, через Смита Англия узнавала о достижениях русских ученых. Работая по многу месяцев в Англии, Белавенец бывал частым и желанным гостем английского ученого. Обычно сдержанный, Смит особенно близко сходиллся с людьми, неординарными по развитию. Ученых роднили и общность научных инте-

ресов, и человеческие качества. Профессия юриста, которую избрал Смит, чтобы прокормить большую семью, требовала его энергии с утра до позднего вечера, так что заниматься девиацией он мог только после полуночи. В поездках по железной дороге, на даче, в суде — он всюду носил с собой записки по компасам: они были последней мыслью вечером и первую — утром. С такой же одержимостью и самопожертвовани-ем занимался «своей девиацией» и Белавенец. Оба были убеждены в великой пользе своей работы. «Подумайте, сколько жизней можно спасти!» — отвечал Смит на уговоры друзей не изнурять себя непомерными трудами [50. С. 90]. Символично, что именно статья Белавенца была последней статьей, прочитанной Смитом в Королевском обществе [54], что именно Белавенец написал после смерти Смита подробную его биографию [50. С. 83—93], какую, пожалуй, не найдем и в Англии, что Биографический словарь деятелей Великобритании отсылает всех желающих разыскать портрет своего ученого к трудам Белавенца [213. С. 16—17].

Из последней поездки в Англию для заказа инструментов Белавенец вернулся в конце ноября 1865 г. Часть инструментов для обсерватории, которые были там куплены готовыми, месяцем раньше уже была доставлена в Петербург. Остальные инструменты — те, которые специально заказывались Белавенцем и требовали тщательных проверок, задерживались в Англии. Отсутствовал девиационный прибор — на него не были даже выделены средства. К тому же и помещения обсерватории оказались не готовыми к установке приборов: все оставшиеся работы по обустройству обсерватории были приостановлены до весны.

Все лето 1866 г. ушло на окончательное устройство обсерватории. 25 июля Белавенец доложил в гидрографический департамент, что «здание Компасной обсерватории, пьедесталы и инструменты... приведены в такое состояние, что... занятия... в Компасной обсерватории... могут быть начаты» [146. Л. 288].

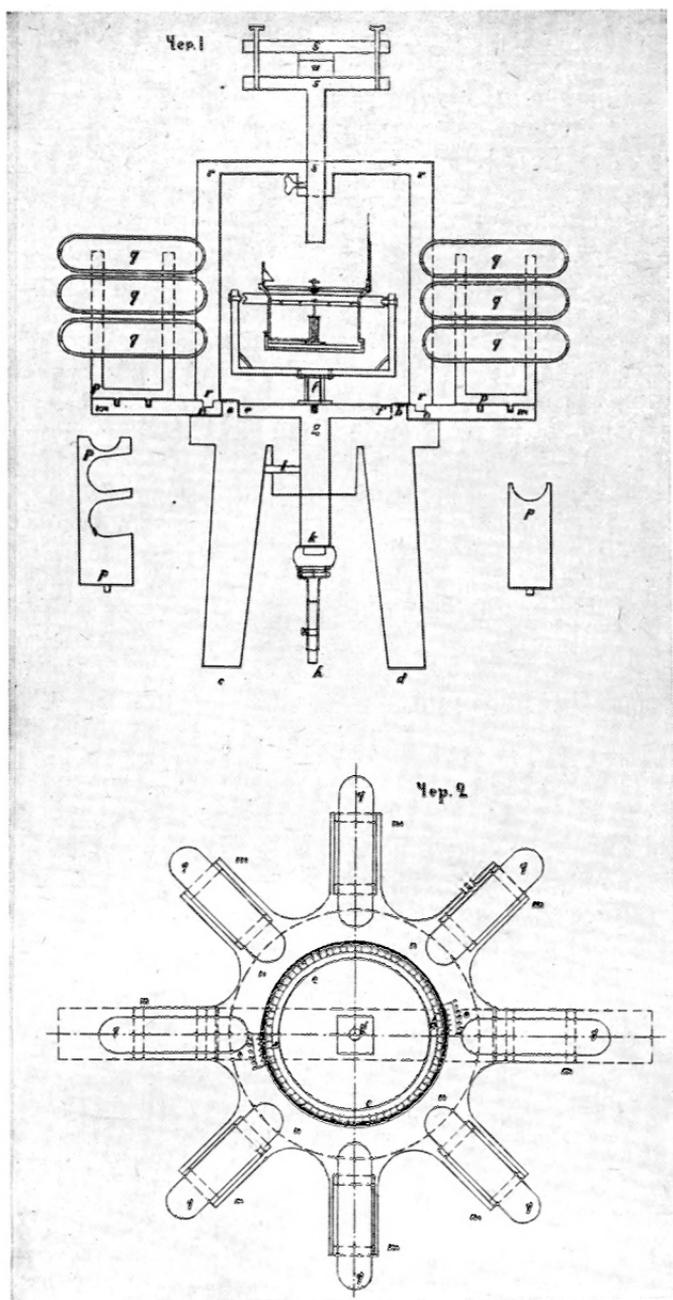
Здание обсерватории выходило фасадом в сторону Поморской улицы. В правом, восточном, крыле было два зала. Крайний из них предназначался для проверки показаний компасов. Здесь имелись три пьедестала, расположенных по направлению меридиана. На среднем был установлен магнитный теодолит, на север-

ном — коллиматор, а на южном помещался поверяемый компас. Второй зал служил для испытания силы магнитных стрелок с помощью либо стационарного дефлектора, либо переносных инструментов. В левом, западном, крыле здания было также два помещения. В крайнем предполагалось производить опыты по уничтожению девиации и исследованию магнетизма различных сортов железа с помощью девиационного прибора, другое занимал кабинет начальника. В центральной части здания располагалась комната для хранения инструментов, поступивших на поверку.

Открытие кронштадтской Компасной обсерватории состоялось в воскресенье, 4 сентября 1866 г. Если Морская астрономическая обсерватория в Кронштадте отметила начало своей деятельности буднично, то открытие Компасной обсерватории происходило в торжественной обстановке — с молебном и в присутствии многих начальствующих лиц. Этим подчеркивалось особое значение для флота обсерватории — первой в России и второй в мире. «Открытие обсерватории, без всякого сомнения, составит эпоху в истории нашего флота и показывает, как деятельно следят у нас за успехами науки... — сообщал «Кронштадтский вестник» по этому случаю. — Франция и Америка еще не имеют подобной обсерватории» [126. 1866. № 103].

Важность происшедшего события понимали не только «начальствующие лица». Откликаясь на известие газеты, один старый моряк писал: «Прочитав об открытии у нас Компасной обсерватории... я невольно обратился с воспоминаниями к прошедшему... и... не мог не порадоваться всему тому, что совершилось в последние 10 лет... В эти 10 лет мы приобрели... флот образованный и сильный, если не численностью судов, то сильный духом моряков, сознанием своего долга...

Я могу смело сказать, что и мы (старые моряки) сознавали святые обязанности, были преданы святому долгу — что не раз и доказывали на самом деле; но мы не были теми моряками, которых встречаем в настоящее время: образование нам было менее доступно... Теперь же дальние плаванья, посещение иностранных портов, введение всех новейших улучшений сделали моряков более полезными, более сознательными к их призванию. В подтверждение сказанному укажу как на образец наших успехов в морском искусстве, в морской науке на капитана 2-го ранга Белавенеца,



Девационный прибор И. П. Белавенца

сделавшего честь морякам избранием его в члены-корреспонденты Британского общества по распространению наук... Остается пожелать, чтобы все начатое и еще неоконченное имело тех же исполнителей, которые... приобрели... сочувствие всего благомыслящего общества» [176].

Первая в России Компасная обсерватория начала официальные действия.

В 1867 г. истекал трехлетний испытательный срок положения и штата обсерватории. В изменении их не было «найдено никакой необходимости». 14 мая «мнение» Государственного совета о положении и штате обсерватории царь «утвердить соизволил и повелел исполнить» [146. Л. 339]. По морскому ведомству об этом было объявлено приказом № 88 от 20 августа 1868 г. [146. Л. 354—355].

Деятельность кронштадтской Компасной обсерватории в те годы, когда ею руководил Белавенец, была образцом для учреждений подобного рода. Она прочно опиралась на большой материал предшествующих трудов Белавенца, и сама являлась тем фундаментом, на котором продолжалось строительство здания учения о девиации, которое уже при Белавенце в России вышло на передовые позиции в мире.

В Компасной обсерватории

Согласно положению обсерватории, ей поручалось выполнение целого ряда работ.

Определение элементов земного магнетизма. Погрешности компаса могут быть вычислены только тогда, когда известно точное значение склонения в том месте, где производятся испытания. Вот почему из всех магнитных элементов обсерватория обязана была заниматься преимущественно определением склонения.

Особенно детальные исследования склонения были проделаны летом 1870 г. по поручению Белавенца его помощником Григорьевым [49]. Эти исследования должны были установить, какой точности можно достичь, если измерять склонение не специальными инструментами, а главным компасом. Склонение определялось в четырех местах: в самом здании обсерватории, «в саду обсерватории», «в Кронштадте, за городом, на косе» и в «Ораниенбауме на площади плац-парад». Во

многих местах в августе—сентябре производились отдельные наблюдения склонения, находился его часовой ход, который сравнивался с ходом склонения в Петербурге. Проведенные работы показали, что главным компасом можно измерить склонение с такою же точностью, как и инструментами, считающимися совершенно верными (коллиматором или магнитометром) [172. 1871. С. 224].

К аналогичному выводу пришел и Белавенец в научной экспедиции на севере России. Летом 1870 г. великому князю Алексею Александровичу предстояло плавание на эскадре генерал-адъютанта Посьета. Маршрут плавания был таков: из Петербурга речным путем в Белое море, а затем Ледовитым океаном вокруг Скандинавского п-ова. Условия, в сущности, учебного плавания будущего главного начальника флота были благоприятными для научных наблюдений: изучение малоисследованных мест могло оказаться весьма интересным. Для магнитных наблюдений в экспедиции был приглашен Белавенец. 23 мая на совещании у Посьета с участием помощника директора Главной физической обсерватории М. А. Рыкачева была принята программа наблюдений и намечены пункты для производства на пути магнитных и астрономических измерений; в частности, было решено трижды пересечь линию нулевого магнитного склонения [21. С. 1].

31 мая Белавенец вышел из Петербурга на паровом катере. Путь его до Архангельска пролегал через Шлиссельбург, Лодейное поле, Вытегру, Вологду, Великий Устюг, деревню Пянда на Северной Двине (примерно посредине между Великим Устюгом и Архангельском). Дальнейшее плавание происходило по маршруту Архангельск — Соловецкие острова — Канин Нос — о-в Безымянный — Святой Нос — Териберская бухта — Кола — Варде. Последний участок пути Белавенец проделал на клипере «Жемчуг», пройдя через Хаммерфест, Тромсё, пункт в 70 милях от юго-западной оконечности Исландии, Копенгаген и вернувшись в Кронштадт 23 августа. До Тромсё Белавенец определял склонение, наклонение и горизонтальную силу [21]. В море от Тромсё до Исландии измерялось только склонение.

Известно, что точные магнитные измерения требуют от наблюдателя терпения, тщательности и особого искусства. И эти качества Белавенец проявил в пол-

ной мере. В этом легко убедиться, ознакомившись с его методикой измерений. Так, определение горизонтальной силы земного магнетизма включало наблюдения «качаний» магнитика, подвешенного на шелковинке в «инструменте качаний», который был впервые применен Белавенцем при исследованиях на лодке Герна. После отклонения магнита от положения равновесия отмечалось 400 (!) его колебаний, причем первые 100 отбрасывались как недостаточно правильные. Затем через каждые 5 колебаний делались отсчеты по секундомеру, а через каждые 50 колебаний отсчитывались углы отклонения магнитной стрелки в обе стороны. Записывалась также температура воздуха. После этого полученные данные обрабатывались: рассчитывался период колебаний, соответствующий бесконечно малой амплитуде, и результат приводился к нулевой температуре. И все это нужно было проделать только для единичного измерения силы. Такими же трудоемкими были и методики определения склонения и наклона. Для получения одного значения склонения требовалось выполнить 24 отдельных наблюдения азимуткомпасом при разных положениях инструмента и с переключением его стрелки на шпильке с одной стороны на другую. При наблюдениях наклона с помощью инклинометра также приходилось разворачивать инструмент, переключать стрелки на цапфах, неоднократно ее намагничивать и т. д.

Всякий раз исследователю надо было найти подходящее для наблюдений место, что в условиях ограниченного (на производство измерений) времени и плохой погоды оказывалось делом не простым. Приходилось карабкаться вместе с инструментами почти по отвесным скалам, перебираться по скользким от морской травы камням, рискуя быть сбитым с ног накатами волн и погубить ценные приборы. Затем шла подготовка к наблюдениям. Инструменты выставлялись в горизонтальной плоскости на треножнике либо, если позволяли обстоятельства, на врытом в землю двухметровом столбе, после чего начинались собственно наблюдения. В 14 из 16 пунктов маршрута Белавенцу удалось произвести многократные определения всех трех элементов земного магнетизма (наклона и горизонтальной силы — до 6 рядов, склонения — до 13 рядов отдельных наблюдений).

По возвращении в Петербург азимут-компас сверялся с самозаписывающим фотоприбором склонения на Главной физической обсерватории. Разность их показаний лежала в пределах часового изменения склонения, наблюдаемого в это время в Петербурге. Отсюда Белавенец сделал заключение, что азимут-компас, употребленный им в экспедиции, вполне можно применять для определения склонения в подобных случаях. Но не это было главным итогом наблюдений Белавенца. Сравнив их результаты с данными наблюдений, которые в свое время проводили в этом районе его предшественники (Рейнеке, Литке, Пахтусов и др.), он пришел к выводу, что за 40 последних лет склонение на севере России изменилось более чем на 4° к востоку.

Результаты магнитных наблюдений Белавенца были опубликованы отдельной книгой в 1871 г. Но еще до издания этого сочинения они были помещены в отчете гидрографического департамента за 1870 г., а затем посланы в Англию, где удостоились высокой оценки Сабина. Президент Королевского общества даже использовал наблюдения Белавенца при составлении своей последней магнитной карты, считая, что именно они заполняют пробел на известной части Земли и позволяют вывести закон годового изменения магнитных элементов для эпохи около 1842 г. Сабин полагал, что эти наблюдения могли бы быть «с большим интересом и пользой» сообщены Королевскому обществу. Это и сделал Смит, который от имени Белавенца 2 марта 1871 г. зачитал в обществе результаты исследований русского моряка, а затем они были напечатаны в трудах общества [54].

Не менее высокую оценку работа Белавенца получила и среди русской научной общественности. Результаты наблюдений Белавенца в экспедиции попали в «Обзор важнейших географических работ в Европейской России за 1869—1870 гг.» [160. С. 441], а также в «Историю полувековой деятельности Императорского Русского географического общества», составленную П. П. Семеновым-Тянь-Шанским [189. С. 372].

Проверка компасов. В давние времена, когда компас имел простое устройство, его проверка возлагалась целиком на компасного мастера, обязанности которого тогда были несложны. Однако поверить надлежащим образом компас второй половины XIX в. он уже был

не способен. Требовалась помощь науки. И если в Англии ни один компас не выдавался без предварительного испытания и оценки его в специальной компасной обсерватории, то в России, где подобное учреждение еще не существовало, о достоинствах компасов судили по оценке моряков, пользовавшихся этими инструментами в море. С открытием кронштадтской Компасной обсерватории дело поверки компасов приняло организованный характер и было поставлено на научную основу.

По положению обсерватория должна была производить поверку компасов «во всех частях». Регулярные поверки начались с 1867 г. Согласно заведенному порядку, по окончании кампании компасы с судов передавались в Кронштадтскую инструментальную камеру, откуда они поступали на обсерваторию. Сюда пересылались также замечания командиров судов о действии инструментов. Замечания командиров судов по компасам в 60—70-е годы можно разделить на следующие три группы.

1. Повреждения от сотрясения при пальбе из орудий и вибраций во время хода. Было зарегистрировано немало случаев, когда от сильной тряски в компасе развинчивались и выпадали из своих гнезд винты, а при пальбе из мощных орудий соскакивали со шпилек картушки; разбивались стекла на крышке компаса, да и сам компас, установленный на мостике, нередко падал и ломался.

Для предотвращения подобных повреждений Белавенец предложил либо вообще убирать компасы с мостика во время пальбы, либо устанавливать их на деревянных колоннах. Такая колонна прошла успешные испытания в кампании 1874 г. на батарее «Спиридов», после чего было решено ставить компасы на колоннах и на других батареях. Рассматривалась и другая возможность борьбы с сотрясениями — применение компасов, снабженных амортизаторами и успокоителями. И наконец, чтобы предотвратить или уменьшить повреждения шпилек и топок, делались попытки изготовления их из новых материалов. Так, в 1865 г. были испытаны топки с алмазными камнями вместо обычных рубиновых. Однако от этого новшества пришлось отказаться. Качество обработки поверхности камня, которой он опирается на острие шпильки, оказалось настолько неудовлетворительным, что картушка застаив-

валась [167. С. 186], да и сам камень стоил 70 руб. серебром.

2. «Плохая работа» компаса — застывание картушки, сильные ее колебания и плохое успокоение. К примеру, на пароходе «Великий князь Алексей» даже при посредственной качке компас становился бесполезным: он так сильно раскачивался, что ударялся о стойку и картушка соскакивала со шпильки [170. 1875. С. 297]. Много хлопот доставляли плюпочные компасы, картушки которых даже при малейшем качании плюпок ходили так, что с трудом можно было отметить румб, по которому эти плюпки плыли. В начале 1878 г. для Балтийского флота строилось около 100 миноносных винтовых плюпок. Неблагоприятные условия работы компасов, характерные для таких малых судов, дополнялись здесь еще и действием магнетизма их корпуса. Рекомендации по применению компасов на миноносных плюпках Белавенец представил за несколько дней до своей смерти [152].

3. Недостатки приборов освещения. Слабое освещение главных компасов делало процедуру отсчета градусов на картушке без ручного фонаря весьма затруднительной. Кроме того, в ветреную погоду фонари часто гасли, лампы текли и заливали картушки. То же самое наблюдалось и в освещении путевых компасов. Одни недостатки освещения происходили от несовершенства конструкции ламп, другие — от неправильного с ними обращения. Поэтому Белавенец предложил, чтобы рулевых уже в школе учили уходу за компасными фонарями. В 1869 г. «мастеровыми фонарного мастерства» были проведены эксперименты с освещением, которые подсказали возможности улучшения осветительных приборов. Обсерватория предлагала и более кардинальную меру улучшения освещения компасов — замену масляного освещения свечным [170. 1880. С. 230].

На обсерватории производились внешний осмотр и первичная поверка компасов. Все замечания о неисправностях записывались отдельно для каждого компаса в особый журнал, введенный Белавенцем. Если компасы требовали капитального ремонта или существенных переделок, то их передавали в Петербург, в мастерскую мореходных инструментов, где ими занимались в течение зимы. В самой обсерватории делали несложный ремонт: очистку и окраску котелка и других элементов, намагничивание стрелок и их установку

Год	Поверено компасов					Примечание
	глав-ных	путе-вых	боевых	мони-торов	всего	
1867	48	25	26		99	
1868	42	22	16	10	90	
1869	55	77	34		166	До выхода в море
	31	58	22		111	По возвращении судов
1870	25	30	7		62	
1871	49	52	25		126	Поверено
	48	45	50		143	Исправлено
1872	34	51	33		118	
1873	57	57	43		157	
1874	62	70	39		171	
1875	60	65	42		167	Осмотрено 128 шлюпо-чных
1876	65	70	43		178	
1877	68	100	48		214	
1878	77	82	21		180	

на картушке, замену топок и шпилек, изготовление мелкого крепежа и т. п. Компасы, исправленные в обсерватории или отремонтированные в мастерской мореходных инструментов, подвергались в обсерватории всесторонней поверке. При этом производился тщательный осмотр инструмента — осей, опор, мишеней, призм, зеркал, подъемников картушек и самих картушек, укладочных ящиков; материал котелка проверялся на наличие в нем магнитных включений; определялись точность магнитного направления и эксцентриситет картушки, магнитная сила стрелок и застой картушки, погрешность нулевого деления азимутального круга. По результатам поверки каждого компаса составлялся аттестат. Вместе с компасом его передавали на судно, и командир по окончании кампании должен был вернуть этот документ в обсерваторию с указанием замеченных в инструменте недостатков.

Обычно поверка компасов начиналась в конце марта и продолжалась непрерывно до выхода судов на рейд. Иногда, когда работы было много, поверки велись в течение всего года. Общее количество поверенных на обсерватории компасов за годы, когда ею руководил Белавенец, показано в таблице. Она составлена по данным отчетов гидрографического департамента.

а также архивных документов [120. 1871; 161; 166; 170—172; 184].

Уничтожение девиации. До открытия обсерватории девиацию на судах русского флота уменьшали в основном путем выбора наивыгоднейшего места на судне для компаса да еще изредка приемом «размагничивания» судна, впервые испробованным Белавенцем на «Первенце». Белавенец же произвел первый в отечественном флоте опыт полного уничтожения девиации искусственным путем. Работу по уничтожению полукруговой и четвертной девиации магнитами и мягким железом он выполнил в октябре—ноябре 1864 г. на подводной лодке Герна. Борьба за учреждение обсерватории, Белавенец активно готовился и к широкому внедрению искусственного уничтожения девиации.

К весне 1867 г. обсерватория уже располагала и девиационным прибором, подобным тому, которым Белавенец пользовался на лодке Герна, и необходимым набором магнитных уничтожающих элементов. «В настоящее время,— подчеркивал Белавенец 9 марта 1867 г. в очередном обзоре деятельности обсерватории,— средства компасной обсерватории позволяют начать уничтожение девиации искусственными магнитами» [161. Л. 46—65]. В 1868 г. Белавенец предложил особый восьмигранный нактоуз с подвижной внутри площадкой для размещения магнитов и боковыми ящиками для чугунных цилиндров. Такой нактоуз вскоре был применен при первом в российском флоте уничтожении полукруговой девиации компасов на броненосном корабле (на фрегате «Петропавловск» и потом на пароходе «Петербург» [172. 1872. С. 257; 105]). Затем, в 1872 г. была уничтожена девиация главного компаса броненосного фрегата «Адмирал Лазарев» [172. 1872. С. 257].

В начале 70-х годов возникла необходимость уничтожения девиации и в путевых компасах двухбашенных лодок. Тогда считалось, что это нужно делать, если наибольшая полукруговая девиация превышает 20...25°. Однако, например, на «Смерчи» у кормового компаса она была 38°15', у носового — 29°38'; на «Русалке» у правого путевого — 40°53', левого — 41°10'; на «Чародейке» — девиация доходила до 180°. В кампании 1871 г. «Чародейка» даже не участвовала [172. 1872. С. 258]. В 1872 г. «Чародейку» с большим тру-

дом вывели из гавани, а затем командир сообщил: «Будучи в отдельном плавании от Ревеля до Кронштадта 12 июня сего года ночью... находился в бедственном положении, потому что за темнотою не мог править по видимым предметам, а компас... не мог служить путеводителем; показания последнего более чем неточны и иногда отводят судно на 6 и 8 румбов от действительного направления» [171. 1873. С. 232]. Донесение сыграло положительную роль. В мастерской гидрографического департамента были срочно сделаны нактоузы с уничтожающими магнитами для всех трех лодок.

27 июля 1872 г. девиация была уничтожена на «Чародейке». По окончании кампании ее командир, отметив точность показаний компаса, доложил, что «плавая в эскадре и получая от адмирала румбы, он правил по своему компасу и разницы в курсах не различал» [171. 1873. С. 232]. Этот пример убедительно указал на крайнюю необходимость уничтожения девиации и в путевых компасах броненосных фрегатов «Адмирал Лазарев», «Адмирал Чичагов», «Адмирал Спиридов», «Адмирал Грейг».

В следующем году были произведены работы по уничтожению девиации на поповке¹ «Новгород». 29 августа поповка отправилась на рейд к девиационному полигону. Необходимо было сначала определить девиацию и произвести магнитные наблюдения, а затем уничтожить девиацию, выявить ее оставшуюся часть. На все эти операции отводилось два часа. Но работы были выполнены успешно, наглядно продемонстрировав большие успехи, достигнутые Белавенцем в организации девиационно-компасного дела в отечественном флоте.

Особенно много хлопот доставило уничтожение девиации на броненосном корабле «Петр Великий», где были установлены два главных компаса, а также два путевых и два боевых, причем все они (кроме одного) нуждались в уничтожении девиации. В главном компасе на рубке девиация превосходила 90°, и уничтожить ее одними только магнитами в нактоузе, как это делалось прежде, оказалось невозможным. Белавенцу пришлось прибегнуть к необычному средству: впереди

¹ Суда такого типа названы по имени автора их проекта вице-адмирала А. А. Попова (1801–1879).

компаса была поставлена вертикально стальная закаленная и сильно намагниченная стойка. Ее влияние снизило первоначальную девиацию, что позволило уничтожить оставшуюся ее часть только одним магнитом. 24 сентября 1876 г. Белавенец выполнил предварительное уничтожение девиации компасов на «Петре Великом», а 8—10 октября помощник начальника обсерватории подполковник Григорьев, командированный в Ревель, уточнил девиацию и расположение уничтожающих магнитов. По окончании работ наибольшая девиация оказалась: у главного компаса на мостике — 18° , на рубке — 12° , правого путевого — 28° , левого путевого — 27° , обоих боевых — 26° [170. 1877. С. 299].

В последующие годы в практике уничтожения девиации принципиальных трудностей уже не возникало.

Определение магнитного состояния бронированных судов во время постройки. В 70-е годы XIX в. в России при исследовании магнетизма судов руководствовались системой наблюдений, произведенных Белавенцем на «Первенце». Она включала определение магнитного направления стапеля, нейтральных линий, влияния судового железа во многих избранных точках вне и внутри судна. Полученные при этом данные являлись затем основой выбора мест компасов и размещения железных элементов конструкции на судне вблизи компаса. Расположение этих элементов принималось таким, чтобы благодаря своему магнетизму способствовать уменьшению: во-первых, девиации, происходящей от магнетизма корпуса судна и приобретенной на стапеле; во-вторых, влияния железа, не производящего девиацию, а лишь ослабляющего горизонтальную силу Земли. При этом стремились также уменьшить изменение девиации при крене. Вся эта работа требовала постоянных и длительных наблюдений. Она начиналась с изучения чертежей и спецификаций строящихся броненосных судов и нередко не прекращалась после их спуска на воду.

К магнитным исследованиям на строящихся судах Белавенец приступил осенью 1863 г. Тогда в России сооружались батареи «Не-тронь-меня» и «Кремль» того же класса, что и «Первенец», 2-башенная канонерская лодка «Смерчь», фрегат «Петропавловск» и серия мониторов: «Ураган», «Тифон», «Стрелец», «Еди-

норог», «Броненосец», «Латник», «Колдун», «Перун», «Вещун» и «Лава» [130]. Белавенец был не в состоянии один выполнить всю массу наблюдений на броненосных судах (в это время ему было поручено также заниматься установкою компаса на подводной лодке). Поэтому 12 февраля 1864 г. «в помощь» Белавенцу был назначен молодой лейтенант Колонг [99].

Мониторы были спущены на воду в марте—июне 1864 г., и в этом же году на них закончились основные наблюдения. Горизонтальная сила их компасов оказалась слабой, и пришлось обращать особое внимание на застой картушек. С целью уменьшения девиации боевых компасов находящиеся перед ними железные пиллерсы были заменены деревом, медью или перенесены в сторону. Таким образом, удалось снизить наибольшую полукруговую девиацию до величин 17—28°. На мониторе же «Тифон», где указания Белавенца не были выполнены, она достигала непомерно большого значения в 68°23' [167. С. 222]. В августе 1865 г. были спущены на воду «Кремль» и «Петропавловск» — последние из группы судов, которыми Белавенец занимался два года тому назад. Согласно указанию Адмиралтейств-совета, магнитные исследования на этих броненосцах должны были быть закончены месяц спустя [138. Л. 1—10], однако наблюдения не прекращались и в последующие годы, так как программа строительства судов не заканчивалась. В 1865 г. уже строились новые суда: трехбашенные батареи-фрегаты «Адмирал Спиридов», «Адмирал Чичагов», «Адмирал Грейг», «Адмирал Лазарев», двухбашенные лодки «Чародейка», «Русалка», фрегаты «Минин» и «Пожарский» [138. Л. 11. 22]. Впоследствии наблюдения выполнялись на двухбашенном мониторе «Крейсер» (1869—1871) [138. Л. 23], железных шхунах «Ермак» и «Тунгуз» (1869—1870) [138. Л. 23, 27; 157. Л. 1—7], корабле «Петр Великий» (1870—1876) [138. Л. 31], полуброненосных фрегатах «Генерал-Адмирал» (1872—1873) и «Александр Невский» (1872—1873) [138. Л. 31, 37], поповках «Новгород» (1871—1873) [171. 1874; 172. 1872] и «Вице-адмирал Попов» (1875—1876) [170. 1876, 1877;], фрегате «Герцог Эдинбургский» (1875) [170. 1876], клиперах «Джигит» (1876) [170. 1877], «Разбойник» (1878) [170], «Наездник» (1878) [170. 1880]. Так как все эти суда строились в Петербурге, а Белавенец как начальник Компасной обсерва-

тории обязан был находиться в Кронштадте, то большая часть работ выполнялась по его указаниям Колонгом. Белавенец же приезжал на суда чаще для руководства работами своего помощника и контроля за их ходом, нежели для того, чтобы непосредственно проводить исследования.

Как бы ревностно и добросовестно ни относились к своим обязанностям Белавенец и Колонг, им было трудно следить за строгим выполнением на всех судах известного требования — не размещать железа вблизи компасов. Большинство судов строилось на частных заводах, а подрядчикам было не до специальных вопросов. Поэтому на лодках «Чародейка» и «Русалка» оси штурвалов перед путевыми компасами оказались железными, и пришлось потом изрядно помучиться, чтобы уничтожить недопустимо большую девиацию. То же самое повторилось, к сожалению, на шхунах «Ермак» и «Тунгуз».

То, что оси штурвалов делались иногда железными, объяснялось тем, что в строительных спецификациях об этом предмете не было ни слова. Белавенец счел необходимым исправить положение. Сформулировав соответствующие технические требования, он обратился к Морскому техническому комитету с просьбой о введении их в практику законодательным путем. 23 января 1871 г. кораблестроительное отделение комитета издало циркуляр за № 35, который, на основе мнения Белавенца, предписывал: «Для устранения влияния близкого соседства железа на компасы необходимо при строении нашего флота соблюдать следующие условия:

1) От места, назначенного для главного компаса, обыкновенно устанавливаемого на мостике, и от путевых компасов, расположенных около штурвала, не помещать железа во все стороны ближе 7 фут, заменяя все предметы в этом пространстве медью или смешанным металлом, не имеющим влияния на компас; в особенности же обращать внимание на болты, крепительные планки, стойки, проводники телеграфов и т. п.

2) Оси штурвалов и цепные штуртросы также должны быть из смешанного металла или меди.

3) Все вертикальные железные стойки, пиллерсы для поддержки палуб, вентиляторные трубы, а также тентовые стойки, ружейные пирамиды должны помещаться не ближе 14 фут от компасов» [157. Л. 7].

Каждое новое судно чем-то отличались от преды-

дущего, и каждый раз задачу установки компасов приходилось решать по-новому.

Необычными были так называемые поповки — броненосцы, которые предназначались для береговой обороны на Черном море. Они имели форму прямого круглого цилиндра диаметром 30 м. В середине палубы была установлена бронированная башня, внутри которой находилось два мощных, двигающихся на станках, орудия. Судно имело шесть машин и двигалось шестью винтами.

Первое судно этого класса «Новгород» было спущено на воду в 1873 г. При выборе места для главного компаса на «Новгороде» Белавенец руководствовался следующими соображениями. Так, компас удобно было бы расположить в середине судна, где должен находиться командир во время управления судном и где сосредоточивались телеграфы от машин, боевого штурвала, пороховых погребов и других мест. Но в этом случае компасу стали бы сильно мешать орудия. Даже поднятый над ними на несколько метров, он не избежал бы влияния мощного сотрясения палубы от пальбы, причем всякая перемена положения пушек и изменение их магнетизма при стрельбе вызывали бы большое изменение девиации. К тому же при расположении компаса в «центре» магнитных масс судна ожидалось значительное уменьшение силы, действующей на стрелку, и как следствие — застаивание картушки. В результате магнитных исследований было решено установить главный компас в носовой части судна, где девиация не превышала уровня, требовавшего ее уничтожения. Чтобы уберечь компас от сотрясений при стрельбе и чтобы он сам не мешал при пальбе из орудий, наведенных в направлении носовой части судна, компас установили на специальном съёмном медном треножнике.

Были сложности также с выбором и установкой путевого компаса, картушку которого должен постоянно видеть рулевой, стоящий за штурвалом. На «Новгороде» штурвал находился вплотную к бронированной стенке башни, и, следовательно, компас нужно было отсюда удалить. Белавенец предложил простое решение задачи. На башне перед штурвалом установили медную площадку, а в середине ее — медную трубу, на верхнем конце которой и разместили компас. Изображение картушки рулевой наблюдал в зеркале, установленном

внизу трубы, на уровне его глаз. Площадка позволяла стоять или ходить вокруг компаса, и поэтому на ней было удобно брать пеленги или делать другие наблюдения. Компасы с наблюдением картушки в трубе через зеркало уже применялись на русских мониторах и были первыми в отечественном флоте дистанционными компасами с оптической передачей. Хотя путевой компас на «Новгороде» и возвышался над башней на два с лишним метра, девиация его была настолько велика, что в нем потребовалось предусмотреть подвижное устройство для крепления магнитов - уничтожителей.



**И. П. Белавенец —
начальник
Компасной обсерватории.
70-е годы XIX в.**

Боевой компас, по которому ведут корабль во время боя и который должен быть защищен, разместили внутри судна перед боевым штурвалом в окружении железных пиллерсов и рядом с шестью судовыми машинами. Чтобы уменьшить влияние вибрации от машины и снизить девиацию, Белавенец предложил для установки на поповке «Новгород» компас с жидкостью, помещенный в нактоузе с магнитами-уничтожителями.

Опыт, приобретенный при установке компасов на «Новгороде», пригодился спустя несколько лет при аналогичных работах на второй поповке «Вице-адмирал Попов». Судно строилось в Николаеве, куда и был командирован Белавенец. Эта поповка отличалась от первой незначительно, но Белавенцу удалось так расположить на ней все компасы, что уничтожить девиацию даже не потребовалось. Он предложил для нового судна более совершенный путевой дистанционный компас с оптической передачей. С помощью системы четырех зеркал по нему могли наблюдать курс судна оба рулевых, стоящих справа и слева от штурвала, любое лицо, находящееся спереди штурвала, и, нако-

нец, штурман, прокладывающий курс в своей каюте [170. 1877. С. 296—297].

Работы по установке компасов и определению девиации на судне «Вице-адмирал Попов» были выполнены в июне 1876 г., а уже осенью Белавенец занимался компасами на корабле «Петр Великий». Этот корабль водоизмещением 10 100 т имел две паровые машины общей мощностью 8250 л. с., был вооружен четырьмя 305-миллиметровыми орудиями в двух вращающихся броневых башнях и пятнадцатью пушками меньшего калибра. Бронирование его достигало 203—356 мм по борту и 76 мм по палубе [207. С. 307]. Ни одно судно прежде не представляло таких затруднений при выборе места для главного компаса, как это. В итоге его поместили на рубке, впереди паровой трубы,—месте, удобном для взятия пеленгов и наиболее удаленном от масс железа. Однако несмотря на то что вся рубка имела медное крепление, а ближайшие железные элементы отстояли от компаса более чем на 5,5 м, понизить существенным образом влияние трубы и паровой машины не удалось. Пришлось принимать радикальные меры, чтобы избавиться от девиации. И этот случай явился первым случаем уничтожения девиации главного компаса в нашем флоте [170. 1877. С. 297—300].

Организация регулярных наблюдений девиации в русском флоте. Белавенец давно добивался того, чтобы сделать определение девиации необходимым и постоянным занятием на каждом судне. Благодаря его настойчивости управляющий Морским министерством 11 сентября 1863 г. издал приказ за № 136, согласно которому предписывалось:

«1) При начале и конце плавания и при каждом значительном изменении места судна определять девиацию главных компасов.

2) Самые наблюдения вносить в шканечный журнал...

5) При каждом удобном случае поверять девиацию и вносить ее тогда же в журнал; если же девиация изменится, то снова определять ее на все румбы.

6) По окончании кампании выписки из журнала, заключающие в себе все наблюдения над девиациею компасов... доставлять в гидрографический департамент» [28. С. 83].

Несмотря на это, отчеты командиров кораблей за 1863 год показали, что на некоторых судах девиация вовсе не определялась, на других — была определена с грубыми ошибками. Как выяснилось, участники кампании 1863 г. не успели ознакомиться с приказом Краббе как следует. Чтобы устранить обнаружившиеся недостатки в будущем, Белавенец составил к следующей навигации особые бланки с наставлениями, как заносить в них наблюдения, какие делать вычисления и в каком виде представлять выводы.

Результат не замедлил сказаться. За 1864 г. данные о девиации представили свыше 60 судов Балтийского, Черного, Каспийского и Белого морей. Полученные наблюдения обнаружили заметный успех в деле определения девиации. Грубые ошибки уже встречались как редкие исключения. Добросовестно, несмотря на новизну дела, и старательно были произведены наблюдения на бронированных судах, а на лодке «Колдун» была даже предпринята попытка определения девиации при крене и полного объяснения влияния судового магнетизма на компас [169. С. 190]. Особенной аккуратностью и подробностью отличались данные, присланные с Черного моря. Но вместе с тем далеко не все правильно поняли смысл первого пункта приказа Краббе: зачастую результаты самих наблюдений подменялись замечанием, что девиация не изменилась.

И все же собранный в 1864 г. материал позволил Белавенцу рассчитать коэффициенты девиации для большей части судов российского флота. Обработанные данные были сведены в 22 пункта специальной таблицы, положившей начало будущим постоянным наблюдениям за изменением девиации на всех судах. Белавенец справедливо считал, что подобные таблицы, регулярно составляемые в последующие годы, постепенно нарисуют полную картину девиации и будут способствовать разработке вопросов о судовом магнетизме.

С каждым годом все больше и больше судов доставляли данные о девиации, совершенствовалась и организация самих наблюдений. В результате по инициативе Белавенца были изданы новые приказы Краббе, значительно уточняющие первоначальный. Так, приказом № 57 от 15 апреля 1866 г. предписывалось к «непременному исполнению» на всех судах, в частности, следующее: «наблюдать девиацию не только у главных компасов, но и определять и поверять полную девиа-

цию всех судовых компасов»; на броненосных и железных судах производить магнитные наблюдения с вычерчиванием дигрограм и вычислением элементов судового магнетизма; особенное внимание обращать на определение девиации при крене и ее изменение. Данные всех наблюдений и вычислений требовалось отсылать теперь в Компасную обсерваторию. О порядке проведения наблюдений на судах дальнего плавания говорилось и в приказе № 28 от 8 марта 1868 г. [46. С. 163].

Результаты наблюдений девиации на судах русского флота Белавенец регулярно публиковал в дополнениях к своему сочинению «О девиации компасов и о дигрограмах». Сравнение наблюдений по годам и в течение одного года показало, что девиация на деревянных судах почти не менялась, на железных судах — изменялась сравнительно не на много, на броненосных же судах коэффициенты девиации менялись существенно. Для уменьшения и стабилизации девиации на броненосных судах Белавенец рекомендовал вычисленные им желательные направления, по которым эти суда нужно было поставить на зимнюю стоянку в гавани или в док на ремонт [172. 1872. С. 252].

Для судов, назначенных в дальние плавания, Белавенец в 1867 г. впервые опубликовал данные для вычисления возможной девиации при изменении географического места [7. С. 1]. С тех пор он требовал, чтобы подобные расчеты, позволяющие всегда знать наперед показания компасов для всего пути, делались на всех судах, отправлявшихся в дальнее плавание.

Постоянный контроль за текущим состоянием девиации, организованный Белавенцем, во многом способствовал обеспечению безопасности плавания судов русского флота.

Устройство девиационного полигона в Кронштадте. Организация девиационного полигона в Кронштадте началась летом 1861 г., когда на стенках купеческой гавани были установлены знаки истинных пеленгов трубы пароходного завода для определения девиации на Большом кронштадтском рейде. В следующем году некоторые из них были уничтожены в связи с заменой части деревянной стенки каменной кладкой [156. Л. 1]. Весною 1863 г. Белавенец высказался за восстановление прежних знаков и постановку новых —

для судов, стоящих на Малом и Восточном рейдах. Он уже начал готовить инструменты для новой работы, но через несколько дней получил приказание ехать в Англию, а затем навалились другие срочные дела. Работы по устройству полигона возобновились лишь с утверждением положения о Компасной обсерватории.

В 1866—1868 гг. знаками истинных пеленгов отличительных местных ориентиров (труба паровозного завода, шпиль собора Св. Андрея Первозванного в Кронштадте, Катальная горка в Ораниенбауме) были расчерчены стенки купеческой, средней и военной гаваней, Петербургской и Ораниенбаумской пристаней, дамба Николаевского дока [46. С. 146—156; 161. Л. 46—65; 191; 192; 206]. Изданная в 1868 г. карта истинных пеленгов в Кронштадте с описанием на пяти языках (русский, английский, французский, немецкий, шведский) пользовалась неизменным успехом как у отечественных, так и у иностранных моряков [15; 184. Л. 9].

К этому времени для облегчения ворочания судов при определении девиации на Большом и Малом кронштадтских рейдах были поставлены бочки с мертвыми якорями. До установки бочек эта процедура была сопряжена с большими неудобствами и считалась одной из хлопотливейших, особенно в начале кампании, когда морякам и без того хватало дел. На поворот судна обычным способом — завозом небольших якорей-верпов грузовыми баркасами и последующим подтягиванием к ним судна, требовалось около шести часов. Для большого флота это время оборачивалось немалым стеснением. Многие капитаны предпочитали ворочать судно под парами, останавливая его на различных последовательных румбах или даже выходить за Кронштадт, чтобы там наблюдать девиацию на ходу, описывая циркуляцию. Но и эта работа отнимала много времени, не говоря уже о том, что расходовалось значительное количество угля. Поэтому ее старались отложить «до удобного случая», хотя каждому было известно, что выходить в море, не проверив девиацию, значит нарушать существующие правила и подвергать себя излишнему риску. С появлением бочек с мертвыми якорями время определения девиации значительно сокращалось и эта операция стала легким занятием: судно ставилось на центральную бочку и поворачивалось с помощью перлиней, которые завозились к дру-

гим бочкам, расположенным вокруг центральной правильной шестиугольником.

Система устройства пеленгационных знаков Белавенца была принята во многих русских балтийских портах: Гельсингфорсе (1867—1870), Свеаборге (1870), Риге, Ревеле (1871) [46. С. 154—157; 145; 158; 159; 172. 1871. С. 217; 172. 1872. С. 255]. Она вошла в ряд зарубежных учебников по девиации, в том числе английских [27. С. 1; 49. С. 138]. По этой системе были установлены знаки в 1865 г. во Франции (в Тулоне и Лориане), а в 1867 г. — в Португалии на Лиссабонском рейде, причем в последнем случае — по проекту, специально выполненному Белавенцем.

В 1868 г. Кронштадт посетили суда Пруссии и Дании. Иностранные моряки высоко оценили русский девиационный полигон. Его автор, Белавенец, был удостоен прусского ордена Красного Орла 3-й степени [109. 1869. С. 28].

Подготовка специалистов девиационного дела.
В 1856 г. Морской ученый комитет поручил Белавенцу следить за новейшими открытиями и изобретениями в науке о компасах. Белавенцу это поручение пришлось по душе — ведь он занимался этим делом и по собственной инициативе. Вскоре в русском флоте он стал основным источником и распространителем знаний в этой области мореходного дела. Многие его труды не только печатались в «Морском сборнике», но и издавались отдельными выпусками для рассылки на суда в качестве руководств и инструкций. В 1861 г. за пропаганду знаний о девиации Белавенец по приказанию генерал-адмирала был представлен к денежной награде [148].

Уже в ту пору он являлся, можно сказать, главным наставником русских моряков по девиации. Этот предмет еще специально не читался ни в кадетском корпусе, ни в офицерских классах. О нем лишь вскользь упоминалось в учебниках по навигации. Но, как уже отмечалось, осенью 1862 г. по докладу Белавенца было принято решение о введении преподавания девиации в Академическом курсе морских наук, образованном из офицерских классов. И несмотря на то что Белавенец официально не преподавал новую дисциплину, он как первый авторитет по компасному делу был избран членом ученого совета Академического курса, в кото-

рый входили такие известные ученые, как академики В. Я. Буняковский, А. Н. Савич, О. И. Сомов и др. [174. С. 107].

Отдавая себе отчет в том, что двигать вперед новую науку можно только общими усилиями, Белавенец вскоре всерьез принялся за подготовку специалистов, которые, по его мысли, в будущем могли бы разрабатывать девиацию самостоятельно. Зимой 1864 г. он занимался с офицерами и составлял практическое руководство по девиации компасов — полный и систематический свод новейших данных по предмету, наставлений и правил. Это было знаменитое его сочинение «О девиации компасов...», отпечатанное в 1865 г. «Я буду счастлив,— писал он в предисловии,— если оно послужит пособием во всех случаях для определения и употребления девиации и избавит пути моряка от ошибок, иногда пагубных» [27. С. III]. В последующие годы Белавенец регулярно печатал дополнения к этому сочинению в виде отдельных книг, где давались последние результаты исследований девиации. Вышло шесть таких дополнений, и только со смертью Белавенца их издание прекратилось.

Работы Белавенца «О девиации компасов...», включавшие богатейшую библиографию источников по изучаемому предмету (начиная с 1779 г.), на долгие годы стали настольными книгами для моряков и сыграли большую роль в развитии девиационно-компасного дела в русском флоте. Даже в наше время, когда наука ушла далеко вперед, эти сочинения Белавенца могли бы послужить интересным подспорьем для начинающих изучать девиацию компасов.

С 1866 г. начались практические занятия в Компасной обсерватории с командирруемыми сюда офицерами гидрографического отделения Академического курса морских наук, обер-офицерами и кондукторами корпуса флотских штурманов. Занятия включали: определение магнитного склонения; изучение в подробностях разных типов компасов; поверку компасов, назначенных к отпуску на суда; наблюдение девиации и производство магнитных наблюдений на броненосных судах; практику работы с девиационным прибором, прибором «качаний» и инклинатором; обработку результатов наблюдений девиации на судах за прошедшую кампанию; вычисление вероятных коэффициентов девиации компасов для различных географических мест судов загра-

ничного плавания [161. Л. 46—65; 172. 1872. С. 267—268; 184. Л. 9—39]. В занятиях по определению девиации и производству магнитных наблюдений большую пользу принесла специально спроектированная Белавенцем железная модель «наподобие монитора», которую легко можно было поворачивать и наклонять в любую сторону [20. С. 10].

Белавенец был отличным педагогом. Один из его учеников спустя четверть века вспоминал: «Иван Петрович оставил по себе добрую память как преподаватель девиации в Штурманском училище. Практические занятия... велись в Компасной обсерватории, где благодаря различным девиационным приборам и измерителям магнитных сил сухая и скучная, по-видимому, теория девиации делалась интереснейшим и живым предметом. Увлекательная, живая речь Ивана Петровича и глубокое знание им своего любимого предмета делали то, что ряды его добровольных слушателей и учеников увеличивались с каждым годом» [99].

По случаю 50-летия Академического курса морских наук и переименования его в Морскую академию, а также за заслуги в научной и педагогической деятельности Белавенец приказом генерал-адмирала от 28 января 1877 г. был назначен членом конференции академии и на праздничном акте отмечен как особо выдающийся специалист [187].

Практика обучения офицеров флота компасному делу на обсерватории продолжалась и после смерти Белавенца, но слушателями академии в Петербурге занимался Колонг.

Научные исследования по девиации компасов. Программу этих исследований Белавенец изложил в 1865 г.: она вошла составной частью в отчет гидрографического департамента за этот год [167]. Отмечая, что главным источником в изучении девиации до сих пор служили данные большого числа наблюдений и результаты их критического анализа, Белавенец писал: «Но девиация как наука не могла долго оставаться на одних только этих началах; в настоящее время она требует новых исследований, которые дозволили бы подчинить вычислениям влияние масс железа, входящего в постройку. А для этого требуется знать силу воспринимания магнетизма (по современной терминологии — магнитной проницаемости.— А. К.) железа...

а зная расстояние его до компаса, вычислить величину производящего им возмущения. Решение задачи в общем случае... невозможно (эта задача, надо сказать, не решена еще и сейчас.— *А. К.*), поэтому мы должны сначала постепенно исследовать самые простые формы железа... и... шаг за шагом идти далее, к более сложным телам и с содействием вычислений приблизиться к истинному определению влияния масс железа, входящего в постройку судна. А так как каждое судно в составе своем имеет железо различной механической обработки, как-то: плиты, палубы, бимсы и пиллерсы, которые каждое имеют свой отдельный, ему свойственный магнетизм, то и исследования их должны быть произведены отдельно; чем и предполагается заняться в будущее время» [167. С. 224—225].

Выполнить задуманное, как того хотелось, Белавенцу не удалось по причине занятости другими, более неотложными, обязанностями и в силу исключительной сложности и трудоемкости поставленных задач, над решением которых ученые бьются и в наше время. В указанном направлении Белавенец сумел провести лишь некоторые исследования магнитов, предназначенных для уничтожения девиации [50. С. 67—69; 172. 1872. С. 257; 171. 1874. С. 258], а также магнетизма стволов орудий на поповке «Новгород» [171. 1874. С. 261].

Более глубокие исследования Белавенец проделал в области применения магнетизма для определения внутренних скрытых недостатков в больших массах железа. За рубежом первое известие об этом способе контроля качества железа появилось в английской газете «Вечерняя почта» 21 октября 1867 г. [184]. Затем результаты испытаний были описаны в журнале «Инженер» 29 ноября [46. С. 180]. В королевском доке Ширнесс под Лондоном некто С. М. Саксби на глазах многих специалистов творил прямо-таки чудеса. Ему предлагались продолговатые металлические полосы, и он быстро указывал места скрытых внутренних дефектов: трещин, раковин, неоднородностей и т. п. Тут же эти предметы подвергались испытаниям — ломались, и предсказания Саксби неизменно точно подтверждались. Для более тщательной проверки его способа кузнецы прибегали к самым изобретательным выдумкам, пускались на всевозможные ухищрения, но Саксби всякий раз безошибочно находил «ловушки» и

вдобавок обнаруживал дефекты, о которых «испытатели» даже не подозревали. Он мог сказать, какая часть составной полосы сделана из йоркширского железа, какой материал пригоден для постоянных магнитов, а какой нет, в каком направлении лежали полосы до испытаний... С таким же успехом Саксби испытывал год спустя плиты котельного железа, а также ручное оружие. Главным инструментом ему служила маленькая магнитная стрелка. По словам Саксби, он первым изобрел «легкий, изящный, точный и непреложный способ испытания» железных изделий.

Но Саксби ошибался. Двумя годами раньше, 10 июня 1865 г., Белавенец направил на имя военного министра докладную записку за № 80 «Об испытании чугунных, стальных и железных орудий магнетизмом», где предложил определять прочность громадных и дорогостоящих орудий не испытанием разрывом, как это было принято, а исследованием особенностей их магнетизма компасной стрелкой. Предложение, попавшее затем в артиллерийский комитет, должного хода не получило, в частности из-за того, что морской офицер Белавенец для артиллерийского ведомства, которого касался вопрос, был чужим. И только после газетного объявления об успехах Саксби на новый способ обратили внимание в Морском министерстве и Краббе предложил Белавенцу заняться вопросом всерьез.

Белавенец спроектировал специальную установку и провел детальное исследование различных образцов по возмущениям стрелки. Были испытаны отдельные и составные полосы круглого, квадратного, прямоугольного и треугольного сечений, изготовленные из различных сортов стали, железа и чугуна. Морское ведомство в отличие от артиллерийского придавало новому способу исследования железа повышенное значение. Сам генерал-адмирал, посетивший Компасную обсерваторию, проявил такой интерес к исследованиям Белавенца, что «посвятил некоторое время опытам, которые произведены были в его присутствии начальником Компасной обсерватории» [181. С. 4]. Кроме опытов в Кронштадте Белавенец организовал серию наблюдений со сварными рельсами на заводе Н. И. Путилова.

В итоге он получил результаты, которые позволили ему обосновать возможности и назвать области применения нового способа испытаний железных изделий. Он показал, что по возмущению магнитной стрелки можно

довольно точно найти недостатки только в малых продолговатых и однообразной формы телах; причем чем неправильней оказывалась поверхность тела, тем сложнее было обнаружить дефект. Кроме того, Белавенец сделал вывод, что при помощи стрелки можно найти неоднородности металла только вблизи поверхности тела, поэтому испытания новым способом массивных тел, таких, как большие орудия, практически были бесполезны [46. С. 191]. Эти исследования Белавенца можно считать первыми шагами на пути к разработке неразрушающего метода контроля металлических изделий, основанного на использовании магнитных полей.

Следует сказать, что обсерватория Белавенца занималась и экспертизой новых типов компасов. Дело в том, что прежде новые компасы испытывались только в море на судах и о их достоинствах судили по отзывам капитанов. С открытием обсерватории часть компасов стали направлять Белавенцу для более детального их изучения.

В 1872 г. на Венской всемирной выставке к русскому генерал-адмиралу обратился с письмом лейтенант австрийского флота А. Кольмар, предлагая купить свое изобретение — так называемую дромоскопическую картушку [50. С. 70—75]. Ознакомиться с изобретением Кольмара поручили Белавенцу. Оказалось, что оно полностью повторяет описание конструкции, предложенной самим Белавенцем еще в 1865 г. [27. С. 12]. На его картушке имелось два круга. Один был разделен на румбы как обычно, а второй — неравномерно, с учетом девиации на каждое направление. Рулевой, держа нос судна по направлению второго круга картушки, автоматически учитывал бы девиацию и вел корабль по требуемому магнитному курсу. В России такие картушки употреблялись на судах гораздо ранее изобретения Кольмара. Однако от них пришлось отказаться, так как они могли служить только для конкретного компаса, установленного в определенном месте судна, при известном географическом положении судна и в известное время, т. е. в условиях постоянной девиации, что почти никогда не бывает.

Большой интерес у моряков в начале 70-х годов XIX в. вызывала картушка француза Дюшаменя. В ней обыкновенные стальные намагниченные стрелки были заменены двумя стальными намагниченными кольцами,

соединенными между собою стрелкою из мягкого железа. Компас с такой необычной «стрелкою» получил даже награду — медаль на географической выставке в Париже в 1875 г. (скорее всего, не за достоинства, а за оригинальность). Белавенец испытал картушку Дюшаменя и сравнил ее с картушкой широко применяемого главного компаса системы Барроу. В итоге он пришел к выводу, что картушка Дюшаменя «не имеет таких преимуществ, которые заставили бы променять на нее прежние картушки» [50. С. 78]. Магнетизм ее «стрелки» оказался слабее, чем у обычной.

За годы службы Белавенцу пришлось иметь дело и с более сложными приборами, чем компас. В их числе был наузмограф Эспозито, приобретенный в Италии и испытанный в 1873 г. на клипере «Жемчуг», а затем переданный Белавенцу. Этот прибор служил для измерения и графического контроля следующих характеристик: курса, скорости судна, его крена и дифферента, а также частоты вращения машины. Однако наузмограф не давал возможность получить эти данные сразу, во время наблюдения — эти характеристики определялись впоследствии, при употреблении их для счисления. Поэтому даже при наличии этого прибора приходилось пользоваться обычным компасом, лагом, креномером и прочими подобными инструментами. Указав на существенные недостатки в устройстве прибора, Белавенец предложил прекратить дальнейшие его испытания. По его мнению, лучшее место этого, безусловно, одного из остроумнейших приборов было не на судне, а в морском музее [50. С. 82].

С другим оригинальным прибором — дромоскопом — Белавенец ознакомился только по описанию, однако дал положительный отзыв. Дромоскоп, изобретенный в 1873 г. Пауггером — директором высшей мореходной школы в Триесте, — представлял собой чисто механический инструмент, который воспроизводил изменение девиации в зависимости от курса, т. е. своего рода вычислительное устройство, с помощью которого можно было быстро, без каких-либо «ручных расчетов», узнать истинный курс судна. Впоследствии дромоскопы, но уже отечественного изобретения широко применялись в российском флоте.

По поручению гидрографического департамента Белавенец рецензировал и теоретические труды, в частности он сделал критический разбор известных в то

время азимутальных таблиц [184]. Эти таблицы позволяли без всяких вычислений иметь истинное направление светила, сравнение которого с показанием компаса давало истинный курс судна или поправку компаса, т. е. девиацию со склонением.

Много усилий пришлось Белавенцу затратить и на разъяснение предложений незадачливых изобретателей, предложений бесполезных, наивных, курьезных, а иногда и просто вредоносных. В Англии, где право на патент предоставлялось любому изобретению, ежегодно выдавались привилегии на «компасы без девиации». Белавенец рассказывал: «Один из компасов, имевших некоторый успех, заключали в шотландскую водку; в этих последних оказалась только один недостаток — уничтожая водкою девиацию, капитаны судов находили, что со временем уничтожалась также могущественная сила спирта и изменялась в какую-то другую жидкость...» [37. С. 8].

В Лондоне Белавенец познакомился с еще одним занятным так называемым электрическим компасом Джизборна. В этом компасе двухслойная обмотка, питаемая от электрической батареи, обвивала котелок, причем первый слой был намотан в одном направлении, а второй — в противоположном. По мнению изобретателя, такое устройство должно было уничтожать влияние судового железа и допускать действие на стрелку магнитного поля Земли. Несмотря на явную нелепость предложения (эффект подобной обмотки, согласно элементарному закону физики, — нуль!), добросовестный Белавенец решил все же испытать компас. Как ни как; а в журнале «Механика» была помещена статья с положительной характеристикой изобретения капитана речного парохода, на котором оно проверялось. Но Белавенец, как и ожидал, уменьшения девиации в предлагаемом компасе не обнаружил. Конец изобретения оказался плачевным. Судно «Новиджен», прокладывая свой путь по этому «верному» указателю, разбилось. Дорого заплатили судовладельцы и страховые компании, приняв предложение одного из «благодетелей» человечества «о немедленном введении электрического компаса для сохранения тысяч людей и миллионов имущества» [37. С. 10].

К тому же разряду изобретений под названием «компасы без девиации» Белавенец отнес и инструменты Сент-Джона, Адкинса и пр. Он рекомендовал смот-

реть на подобные компасы как на кабинетные приборы, служащие не больше как для развлечения [10].

Компасное дело в коммерческом флоте. Руководя девиационно-компасной наукой на военном флоте, Белавенец немало беспокоился за состояние компасного дела и на гражданских судах. Особенно остро проблемы девиации проявлялись в Англии с ее громадным коммерческим флотом. Там по-прежнему продолжали уничтожать девиацию способом Эри и за редким исключением никто не ворочал суда для определения девиации. Поэтому точность компасов на многих пароходах была поистине плачевна. Для тех представителей торгового флота, кто пренебрегал достижениями науки о девиации, безусловно доверяя компасу, последний являлся советчиком вероломным: огромные количества судов попадали на мель и разбивались только от одного невнимания к поверкам компасных показаний. Вот почему в «Практических указаниях по девиации компасов» рекомендовалось: «Моряки не должны полагаться на показание компаса точнее полурумба и так прокладывать путь, чтобы ошибка в один румб не подвергла бы его опасности» [46]. Капитаны предпочитали надеяться исключительно на бдительность часовых, огни маяков да еще на лот. Случалось, что после кораблекрушений капитанов обвиняли и даже отстраняли от должности за то, что они вверялись своему компасу!

По отчетам страховой компании Ллойда, годовая «дань» Нептуну в Великобритании в 1817 г. составляла 1,57% коммерческого флота, в 1850 г.— доходила до 2,8, в 1855 г.— до 4, а в 1864 г.— эти цифры возросли до 6%, причем в 1864 г. шкиперы на 844 потерпевших крушения судах не имели экзаменационных свидетельств! [123. С. 4]. Такое положение вещей долгие терпеть было нельзя. В 1865 г. Сабин обратился от имени Королевского общества в Комитет торговли с меморандумом. В нем ставился вопрос о крайней необходимости распространения достижений девиационной науки в торговом флоте и подчинения его контролю со стороны соответствующих учреждений по части того, что касалось компасов [183]. В результате обсуждения предложений Сабина, в котором приняло участие и адмиралтейство, Комитет торговли был вынужден ввести в торговом флоте систему компасов,

подобную той, что была в королевском флоте. Согласно правилам, изданным 22 сентября 1868 г., требовалось, чтобы компасы проходили поверки в комитете и были должным образом установлены на судне.

В 1865 г. сразу же за Сабиным вопрос о девиации в торговом флоте возбудил в России Белавенец [167. С. 228]. К этому времени в российском гражданском флоте сложилось удивительное положение. Существовали комитеты, ежегодно выдававшие удостоверения об исправности судна, машин, котлов, вооружения, якорей, цепей, фонарей и т. п., и без таких удостоверений ни одному судну не разрешалось начинать плавание. И в то же время за исправностью и должным употреблением компаса — инструмента, от которого в первую очередь зависела безопасность пассажиров, грузов и самого судна, никто не наблюдал. Белавенец выступил с настойчивым призывом ввести и в России «те разумные правила, которые вошли в употребление в Англии... иначе мы будем постоянно содержать в первобытном и опасном положении наше мореплавание и в каждую пасмурную и туманную погоду получать известия о разбитии судов и о потере пассажиров...» [9. С. 2—3]. Напечатав этот призыв в «Кронштадтском вестнике» [24], Белавенец разослал отдельные оттиски статьи во многие русские газеты, надеясь обратить их внимание на этот важный вопрос. Затем он повторил свое обращение в «Морском сборнике» [9]. К сожалению, ни одна из газет не откликнулась на страстный призыв ученого. Тогда Белавенец написал в Русское техническое общество, откуда получил «сочувственный и немедленный отзыв». 7 февраля 1870 г. в IV отделении общества он выступил с сообщением о практическом применении девиации компасов на военных судах в России и Англии и о мерах, необходимых для предохранения от гибели торгового и пассажирского флота [19].

Белавенец делал все возможное, чтобы «капля по капле пробить ту скалу, имя которой рутинa» [19. С. 115—116]. Свое выступление в техническом обществе он напечатал и в «Морском сборнике» [20], стараясь заручиться поддержкой гидрографического департамента [172. 1872], но все усилия его оказались тщетными. Чтобы разрушить «скалу рутинy» в торговом флоте, одной жизни Белавенца было недостаточно.

Тернии

Нельзя в полной мере оценить все то, что сделал Белавенец для русского флота, не сказав о тех многочисленных трудностях, которые сопровождали его и в период борьбы за учреждение Компасной обсерватории и после начала ее деятельности. Поручая Белавенцу ответственные задания, высшее начальство мало задумывалось над тем, как он их будет выполнять. Как уже отмечалось, еще в середине 50-х годов Морской ученый комитет возложил на Белавенца обязанность следить за новыми открытиями в области девиационно-компасного дела. Чтобы лучше исполнить поручение, Белавенцу приходилось тратить на приобретение за границей книг и журналов почти весь свой гонорар за печатание статей в «Морском сборнике». Но тот же комитет был не прочь ущемить Белавенца в авторском вознаграждении [148]. Командировки его в Англию во многом были похожи скорее на личное, чем на служебное дело. Белавенец начинал о них хлопотать, трудился там без всякой меры и, бывало, командировочные расходы оплачивал из своего кармана.

Сложные исследования на «Первенце» Белавенец должен был выполнять один, без помощников, рассчитывая, может быть, только на содействие знакомых и друзей — англичан; о необходимых для этих работ приборах заботился сам. По возвращении из Англии ему предписывается срочно заняться определением девиации и исследованием магнетизма на всех строящихся броненосных судах. Успешное исполнение этого поручения «было сопряжено с многократными поездками из Кронштадта в Санкт-Петербург и обратно, а также и на суда, на рейдах находящиеся, на магнитную обсерваторию Горного института и к хронометрическому мастеру гидрографического департамента. Поездки эти он должен был делать по нескольку раз для каждого судна отдельно, имея при себе различные инструменты, для переноса и подачи которых ему необходимо было каждый раз брать с собой... наемных рабочих с платою им за труды... Все эти обстоятельства не только лишили... Белавенца причитающегося ему по званию командира парохода морского довольствия в количестве до 335 руб., но сверх того еще вынудили его делать *несоразмерные со средствами его расходы* (курсив мой.— А. К.) на поездки и наем ра-

бочих...» [156. Л. 19—20]. Три месяца переписки между гидрографическим, кораблестроительным, инспекторским департаментами и представление вопроса в Адмиралтейств-совет потребовались для того, чтобы как-то возместить Белавенцу его «несоразмерные» личные расходы [138. Л. 1; 140. Л. 15—20].

Затем было новое задание: установка компасов на подводной лодке. Для этой цели требовались специальные приборы. Белавенец изобрел «девиационный прибор» и «инструмент качаний» и заказывал их за свой счет. Один только «девиационный прибор» обошелся ему почти в 1000 рублей! [146. Л. 198]. Когда же такой прибор потребовалось заказать для устраиваемой обсерватории за счет казны, то в смете морского министерства не могли найти «столь значительную сумму» и Белавенцу пришлось ждать разрешения больше года.

В 1865 г. Белавенец был направлен в Англию для заказа и покупки инструментов для обсерватории, но деньгами для этой цели его не снабдили. Инструменты были вовремя заказаны, срок уплаты за них наступал, а денег все не было. Белавенец готов был рассчитаться за некоторые приборы личными деньгами, но это — не выход из сложившейся ситуации. Он бомбардировал гидрографический департамент просьбами ускорить пересылку ассигнованной для покупки инструментов суммы. «Если к... сроку не будет выслан кредитив, то может случиться неприятная история, какая уже раз была в Лондоне с г. Пещуровым (также командированный в Англию морской офицер.— А. К.), когда его потребовали в полицию как должника, не уплатившего в срок долг...», — тревожился Белавенец [146. Л. 208]. «Я крайне нуждаюсь в высылке кредитива на... 2000 руб. сер., — писал он в другом письме, — и решительно не знаю, что мне делать с лицами, которым должны быть уплачены деньги за изготовленные ими инструменты. Главные инструменты из мастерских отправлены в обсерваторию Кью... уплата за них наступила, но как многие магнитные инструменты заказаны не лично мною, по просьбе моей комитетом обсерватории Кью... то не только я себя ставлю в самое неопределенное и неприятное положение, но и директора обсерватории... Почтительнейше прошу... дать мне наставление, как поступить» [146. Л. 218]. В конце концов деньги в Англию

были пересланы, но на этом злоключения Белавенца не кончились.

Во-первых, из-за упадка курса рубля денег не хватило. Белавенец спрашивал, может ли он оплатить недостачу из своих денег, надеясь, что со временем они ему будут возвращены [146. Л. 214]. Такой гарантии он не получил и уехал в Россию. Окончательный расчет за инструменты производил наш морской агент в Англии. Но ответ за перерасход отпущенной суммы пришлось держать Белавенцу, и ему надо было доказывать, что он никак не мог предвидеть изменения курса валюты [146. Л. 260, 273].

Во-вторых, из-за необходимости проведения поворок готовых инструментов Белавенец был обязан задержаться в Англии сверх положенного срока командировки. Он считал продление ее до такой степени необходимым для пользы дела, что спешил заблаговременно сообщить начальству о своем согласии «с большим удовольствием» принять дополнительные расходы на свой счет [146. Л. 215]. Белавенец знал по опыту, что в таких случаях бесполезно рассчитывать на казну. Командировка ему была начальством продлена и, конечно же, «без заграничного содержания» [146. Л. 216].

А сколько переживаний приносили Белавенцу издательские дела? Материал его главного труда «О девиации...» был готов к печати в конце зимы 1864 г. Издание книги по мнению всех специалистов было крайне необходимым к предстоящему плаванию броненосных судов. Но средств на это ни в гидрографическом департаменте, ни в Морском ученом комитете долго не находилось. В конце концов было получено «высочайшее разрешение» выделить необходимую сумму... в следующем году. Но для того чтобы моряки успели хотя бы вкратце ознакомиться с теми сведениями по девиации, которые излагались в сочинении, до начала навигации 1865 г., следовало немедленно, уже осенью, приступить к печатанию книги. И Белавенец, не дождавшись официального утверждения сметы на издание, решил печатать свой, ставший потом знаменитым, труд за свой счет [155. Л. 7]. Правда, на этот раз истраченные деньги Белавенцу были возвращены потом без обычной волокиты («по предъявлению счетов»). Не последнюю роль в этом сыграло, видимо, то обстоятельство, что «флота капитан-лейте-

нанту» было дозволено посвятить книгу великому князю Алексею Александровичу.

С началом официальной деятельности обсерватории забот и трудностей у Белавенца прибавилось.

В штате обсерватории числилось всего два «чина»: начальник и его помощник, причем все функции, возлагаемые по положению на обсерваторию, вменялись в обязанность начальника! Помощнику предписывалось исполнять по поручению начальника преимущественно лишь работы, связанные с поверкою компасов и обучением офицеров; полностью заменять начальника он мог только в случае болезни последнего, его командировки и т. п.

Удивительным учреждением по современным понятиям была обсерватория: с одной стороны, многочисленные, трудоемкие и ответственнейшие функции, с другой — странный и крайне несоразмерный этим функциям штат, где один — начальник (он же — ответственный исполнитель) и один — подчиненный (он же — помощник начальника). Сопоставляя тот громадный объем работы, которую выполняла обсерватория, и условия, в которых приходилось трудиться Белавенцу, невольно подумаешь, как же завидовал бы он современным учреждениям подобного рода, если бы мог заглянуть в будущее.

Содержание обсерватории составляло в год 4800 руб. Из них только 800 руб. выделялось на покупку и ремонт инструментов, производство магнитных и других опытов, приобретение необходимых книг, наем сторожей и писарей, на канцелярские принадлежности, осветительные материалы и др. Денег вечно не хватало, и Белавенцу приходилось вникать в каждую мелочь.

И вообще он попал в странное положение. Дело в том, что по части научной обсерватория подчинялась гидрографическому департаменту, а в административном отношении принадлежала порту и находилась под началом ее главного командира Ф. М. Новосильского. Неясно было, где брать средства на работы, выполнение которых было записано за обсерваторией, но финансирование которых не предусмотрено. И Белавенец вынужден был стучаться во все возможные инстанции.

Так, в 1866 г. он вновь принялся за устройство знаков пеленгов в Кронштадте. Все, что от него зависело, он сделал — планы, чертежи, расчеты готовы. Бе-

лавенец доложил Зеленому: требуются в помощь два штурманских офицера, несколько рабочих, материалы — краска, рейки, разная мелочь — стоимостью в 200 руб. Зеленой сообщил об этом Новосильскому, и из штаба порта ответили, что потребной суммы при порте нет, об отпуске денег и назначении помощников, следует испросить разрешения управляющего морским министерством. И дело шло по новому кругу.

В другой раз Белавенец ходатайствовал перед Зеленым о том, чтобы командирам броненосных судов было предписано определять девиацию при крене. Зеленой обратился к Новосильскому с просьбой приказать командирам броненосных судов делать вышеупомянутые наблюдения. И вскоре получил ответ: работы по определению девиации при крене «затруднительны и продолжительны», а для мониторов и вовсе невыполнимы. Зато «капитану 2-го ранга Белавенцу предлагалось, чтобы он на основании... положения о Компасной обсерватории... занялся *лично* (курсив мой.— А. К.) определением девиации на броненосных судах» [146. Л. 253—254]. Новосильский никак не хотел соглашаться со складывающейся организацией девиационного дела. В его прямолинейности сквозила неприязнь к «ученому» гидрографическому департаменту. Генерал-адъютант даже потребовал, чтобы Белавенец впредь в подобных случаях обращался с рапортами прямо к нему. Дело затормозилось: обращаться к Новосильскому и спрашивать, как один человек может справиться с трудными, по мысли адмирала, даже для сил порта работами, — напрасная затея. И Белавенец должен был придумывать какие-то новые ходы.

При организации обсерватории предполагалось периодически посылать ее начальника по служебным делам за границу. Но теперь, возглавив свое детище, Белавенец, высокочтимый за границей ученый, лишился возможности прямого контакта с зарубежными коллегами. В начале 1870 г. он ходатайствует о поездке в Англию, «необходимой... для собрания современных сведений по... девиации». По его мысли «она подкрепит международные сношения, даст возможность на месте ознакомиться с трудами заграничных ученых, чтобы общими усилиями способствовать к большому обеспечению плавания судов» [202. Д. 2146. Л. 1]. Но ходатайство Белавенца оставили без внимания. В 1876 г. он испрашивал разрешение о направлении на Фила-

дельфийскую всемирную выставку. Белавенец доказывал, какое большое значение могла бы иметь такая командировка, напоминая, что его поездка на подобную выставку в Лондоне в 1862 г., по существу, положила начало самостоятельному изучению девиации в России. Но Белавенцу сообщили, что управляющий морским министерством «не признал возможным командировать Ваше Высокоблагородие в Соединенные Штаты» [141]. Намеревался он побывать и на других международных выставках, где демонстрировались последние изобретения (дромоскопы, компас Томсона), о которых в России знали только по газетным статьям. Но и это ему не удалось. Более того, Белавенца ограничивали даже в поездках по русским портам.

А как изводили Белавенца прямо-таки несносные условия обеспечения магнитных наблюдений на строящихся броненосных судах, порожденные закостенелым бюрократизмом аппарата морского ведомства [138. Л. 1—62]. В свое время Адмиралтейств-совет назначил Белавенцу для этой цели особое командировочное довольствие, учтя необходимость постоянных его разъездов в Петербурге и по кораблям. Но как только было утверждено положение о Компасной обсерватории, комиссариатский департамент возбудил вопрос об отмене оплаты Белавенцу разъездных расходов. Зеленому удалось убедить департамент оставить все по-прежнему. Однако за время нахождения в Англии в 1865 г. Белавенец указанные разъездные, естественно, не получал.

Более того, осенью этого года его помощнику в Петербурге, Колонгу, также прекратили выплату такого же довольствия в связи с тем, что необходимость в магнитных наблюдениях якобы отпала. С Колонга даже потребовали назад часть истраченных денег. Вернувшись из Англии, Белавенец стал хлопотать о возобновлении содержания на разъезды, поскольку магнитные наблюдения нужно было продолжать и на вновь строящихся броненосных судах. Потребовалось несколько месяцев переписки между различными департаментами морского министерства, чтобы Адмиралтейств-совет рассмотрел ходатайство начальника обсерватории. Но оно было удовлетворено с оговоркой: Белавенцу разъездные деньги сократить вдвое.

Несмотря на то что магнитные исследования на судах велись безостановочно, в 1869 г. выплата посо-

бия была прекращена. И на этот раз заявление Белавенца несколько месяцев ходило по разным инстанциям. В марте следующего года канцелярия морского министерства запрашивала Зеленого, в какой мере вообще необходимы магнитные наблюдения и не будет ли «основательнее» вместо назначения Белавенцу и Колонгу определенной месячной суммы «производить суточное довольствие» за те только дни, в которые они действительно будут вести наблюдения. Как ни пытался Белавенец доказать, что расходы на многочисленные плановые и экстренные разъезды значительно превышали бы суточные, как ни старался Зеленой убедить свое начальство в том, что неразумно и безответственно лишать Белавенца и его помощника возможности исполнять порученное им дело со свойственною им энергиею и добросовестностью, Адмиралтейств-совет положил обоим офицерам все-таки «производить суточные» взамен разъездных, ибо «нет никакого постановления, коим бы разрешалось производство разъездных денег» [138. Л. 29].

Надо сказать, что последние семь с половиной месяцев Белавенцу и Колонгу не платили даже суточных. Доклады Зеленого в защиту своих подчиненных действия не возымели. 2 мая 1873 г. Адмиралтейств-совет отменил положение о выплате суточных и назначил «производить довольствие» Белавенцу за поездки в Петербург и разъезды в городе «на основании существующих положений» [138. Л. 40]. Белавенец, таким образом, терял около 300 своих, уже истраченных рублей и ставился в еще более нестерпимые условия. Канитель с командировочными расходами продолжалась и в последующие годы, а между тем работать Белавенцу становилось все сложнее.

Гражданин Кронштадта

В 1864 г. с решением вопроса об учреждении Компасной обсерватории Белавенец становится постоянным жителем Кронштадта.

Начало 60-х годов в России явилось временем важных социально-экономических реформ. 19 февраля 1861 г. было отменено крепостное право. Пробуждались от феодальной дремоты духовные и физические силы всего общества. Россия становилась на путь капиталистического развития.

Общий прогресс не прошел и мимо Кронштадта. Под влиянием крупных преобразований в морском ведомстве Кронштадт превращался в важнейший военный и коммерческий порт России. В 1858 г. здесь был основан громадный пароходный завод, перевооружались грозные укрепления Кронштадта, его рейды и гавани заполняли невиданные броненосные корабли. Быстро развивающаяся сложная техника военно-морского дела требовала серьезных занятий от моряков и неморяков — всех, кто должен был разрабатывать различные научные вопросы. Это не могло не отразиться и на культурной жизни города, большую часть интеллигенции которого составляли моряки. В Кронштадте было создано образцовое морское собрание, работала отличная морская библиотека, способная удовлетворить интерес по всем отраслям научных знаний. В зимние месяцы морское собрание приглашало столичных профессоров, которые выступали с различными тематическими лекциями, причем не только специального, но и общеобразовательного характера. В 1861 г. в Кронштадте начала издаваться морская и городская газета «Кронштадский вестник», был открыт театр, спустя год — мужская гимназия; множились различные общественные организации. Кронштадт переживал время, когда в полной мере могли проявить способности личности инициативные, деятельные, такие, как Белавенец.

В 1866 г., когда официально начала действовать Компасная обсерватория, Белавенцу шел 38-й год. Ученому-моряку давно было пора причаливать к семейному очагу, тем более что теперь как береговому работнику ему предстояла «оседлая» жизнь. И Белавенец в сентябре этого же года, сразу после открытия обсерватории, окончательно «бросает якорь», обвенчавшись с дочерью отставного полковника гусарского полка Анной Платоновной Пишчевич. Для Белавенца Анна была близким по духу человеком. Это была высокообразованная, трудолюбивая, энергичная женщина. Брак оказался удачным. Почти каждый год Анна дарила мужу сына: в 1867 г. родился Платон, 1869 — Николай, 1873 — Петр, 1874 — Митрофан, 1875 — Борис.

Белавенцу прибавилось заботы по воспитанию детей. Но он успевал всюду. Деловой и практичный во всем, весь словно сотканный из нервов, с сильным ру-

мянцем на лице, с оживленною, всегда возбужденною речью Белавенец буквально рвался к живой деятельности и везде преуспевал. В 60—70-е годы он был в Кронштадте самым энергичным и видным деятелем местной интеллигенции, внося в общественную жизнь города такое же творчество и горение, как в науку.

С 1866 г. Белавенец неизменно избирался членом по управлению Морской библиотекой, работал в комиссии по пересмотру ее устава, а в дальнейшем был даже председателем комитета библиотеки. Принимал он активное участие и в организации и деятельности первого в Кронштадте ссудо-сберегательного товарищества, являлся членом его правления [98]. Товарищество было учреждено в 1872 г. и спустя два года уже насчитывало свыше полутора тысяч членов, занимая по размеру своих операций первое место в России среди подобных товариществ. Участвовал Белавенец в учреждении в Кронштадте еще одной финансовой организации — городского кредитного общества [98], в котором с 1875 г. состоял членом наблюдательного комитета.

Белавенец активно выступал за улучшение почтового сообщения [57, 60, 61, 66], общего благоустройства и озеленения города. Дело в том, что к середине XIX в. Кронштадт настолько обеднел зеленью, что возникла прямая необходимость в специальном разведении там садов и парков. Но к 70-м годам почти все посаженные деревья погибли — преимущественно из-за отсутствия присмотра за ними. Надо было срочно исправлять положение. Одним из первых за это взялся Белавенец. Считая разведение садов в городе весьма нужным для здоровья человека делом, он на собственные средства разбил на территории обсерватории «очень хорошенький садик» [98]. В 1875 г. небольшой кружок любителей садоводства решил основать в городе отделение Российского общества садоводства. С учреждением этого отделения, членом правления которого состоял Белавенец, в Кронштадте стали возникать новые бульвары, скверы, сады, а уже существовавшие приводились в порядок. Занятия по развитию садоводства ученый моряк перенес даже в соседнюю Эстляндию.

Необычайно широкой была благотворительная деятельность Белавенца. Он участвовал в учреждении и был попечителем «Кронштадтского Андреевского при-

ходского попечительства» [200] — благотворительного учреждения, целью которого являлась помощь неимущим богомольцам, нищим, для призрения которых в городе прежде ничего не делалось. Белавенец состоял также членом «Кронштадтского благотворительного общества» [126. 1874. № 133], «Общества попечения о раненых и больных воинах» [126. 1869. № 123], «Общества подаяния помощи при кораблекрушениях» [126. 1877. № 10]. Он участвовал в основании фондов именных стипендий в мужской гимназии и вносил пожертвования в стипендиальную кассу [126. 1869. № 71], на сооружение памятников [126. 1869. № 149], в пользу пострадавших от пожаров [126. 1874. № 133], делал подарки музеям, библиотекам, обществам [118. Кн. 3. С. 10—14; 121; 126. 1866. № 1]. В этой деятельности под стать Белавенцу была и его жена.

Кажется, без Белавенца не обходилось ни одно серьезное мероприятие, организуемое морским обществом. Его можно было встретить на юбилейных праздниках своих заслуженных учителей [126. 1866. № 11], на проводимых ежегодно, в феврале, в Петербурге севастопольских обедах-тризнах, где собирались прославленные герои обороны Севастополя, чтобы помянуть павших; он руководил торжественным шествием по случаю празднования 200-летнего юбилея дня рождения Петра I — основателя флота и Кронштадта [126. 1872. № 62]. В составе славянского комитета Белавенец организовывал восторженный прием в городе славянских депутатов, выказав тем самым свои патриотические чувства [126. 1867. № 66].

В 1875 г. в воздаяние заслуг перед городом Белавенец в числе «знатных людей Кронштадта и окрестностей» был избран Петергофским уездным земским собранием в почетные мировые судьи [188. С. 480].

Белавенец находил время и для работы в Русском географическом обществе, действительным членом которого он был избран в 1861 г. [118. Кн. 2. С. 3, 28]. В те годы общество объединяло целую плеяду видных ученых и моряков: Ф. П. Литке (вице-председатель), О. В. Струве (председатель математического отделения), П. П. Семенов (Семенов-Тянь-Шанский; председатель физического отделения, а с 1873 г. — вице-председатель), В. А. Римский-Корсаков, Б. С. Якоби, А. Я. Купфер, А. Н. Савич, Н. А. Ивашинцев, С. И. Зеленой, Ф. Ф. Веселаго и др. Белавенец знако-

мил общество с результатами своих исследований, привлекал новых членов (по его рекомендации было принято более десяти человек), пополнял библиотеку. Общество с большим удовлетворением встретило известие об учреждении Компасной обсерватории и высоко ценило труды ее начальника. Оно регулярно получало в дар выходящие из печати статьи и книги Белавенца, кроме того, Белавенец подарил Географическому обществу около полутора сотен зарубежных печатных изданий [118. Кн. 3. С. 10—14] на английском, французском и немецком языках. Судя по этим изданиям, Белавенец интересовался статистикой, агротехникой, археологией, постановкой школьного образования и библиотечным делом, историей и географией разных стран и регионов — и тех, где когда-то плавал, и тех, где никогда не бывал: Японии, Филиппин, Китая, Юго-Восточной и Центральной Азии, Явы, Суматры, Цейлона, Мадагаскара, Австралии, Малой Азии, Персии, Алжира, Аравии, Бразилии, Перу, Чили, США, Мексики, Канады и др. Интересно отметить, что в результате своего кругосветного путешествия и многократных зарубежных поездок Белавенец собрал неплохую археологическую коллекцию.

Но все же больше всего Белавенца занимали, если не брать в расчет основную его специальность, вопросы просвещения и педагогики. Вот почему, когда в конце 1872 г. в Кронштадте было решено устроить «чтения» для нижних чинов морского ведомства, то лучшей кандидатуры, чем Белавенец, для их организации не нашлось [126. 1873. № 8]. Дело это для Кронштадта было новым и требовало от его исполнителя больших хлопот и трудов, много настойчивости и энергии. Надо было выбрать удобное для занятий помещение, организовать техническую часть (лекции сопровождалось показом картин с помощью проекционного оптического аппарата), наконец, разработать программу самих чтений с учетом потребностей и уровня развития слушателей и сформировать состав лекторов.

Большой успех имели основанные по инициативе Белавенца и его супруги первые в Кронштадте литературные вечера [98]. В них могли принять участие все желающие. Эти вечера, не имея особой цели, прежде всего служили приятным времяпрепровождением. Здесь можно было испытать свои способности в

художественном чтении, услышать литературные новости, обменяться мнениями, вынести на суд слушателей собственное сочинение. На вечерах читались отрывки из новейших произведений, не забывались и прежние. Собравшиеся знакомились со статьями серьезного содержания, представляющими известный познавательный интерес, с беллетристикой, рецензиями, работами комедийного жанра. Литературные вечера проходили с декабря 1867 по апрель 1868 г. Всего состоялось 12 чтений, имевших немалый успех и резонанс у населения в Кронштадте.

Самым же значительным достижением Белавенца на ниве культурно-просветительской деятельности являлось основание им совместно с женой первой в России общественной и педагогической библиотеки. В марте 1869 г. в «Кронштадтском вестнике» была помещена небольшая заметка, под которою стояла подпись «Б-ц». В ней говорилось о пользе общественной детской библиотеки и предполагалось устроить ее в Кронштадте.

В старые времена начальных школ со строгой педагогической системой не существовало и ее заменяло начальное домашнее образование. Через него прошли и Иван Белавенец, и его жена, выросшие в многодетных семьях. Белавенцы хорошо знали систему домашнего начального образования, знали и ее недостатки: из-за отсутствия педагогических знаний и умений родителей дети не всегда воспитывались правильно. Не получив же надлежащего развития, ребенок нередко оказывался совершенно неподготовленным к эффективному усвоению курсов гимназии и других средних заведений. Белавенец говорил: «Ребенку, ложно направленному при первоначальном обучении, приходится работать усиленно и многолетним трудом... стараться изгладить неправильное развитие и вознаградить потерянное время; подобная работа часто оказывается не по силам ребенку и вредно отзывается на его здоровье. Вот главная причина плохих успехов в средних учебных заведениях, особенно в низших классах, и вместо жалобы на множество уроков в училищах обратим внимание на первые годы учения ребенка, стараясь не об обучении механизма чтения и письма, а о всестороннем развитии ребенка, и ребенок, привыкший слушать, наблюдать, соображать и говорить, всегда хорошо пойдет в первом классе училища»

[69. 1875. № 30]. Предлагая организовать в Кронштадте детскую и педагогическую библиотеку на общественных началах, Белавенец видел в ней учреждение, которое должно было бы помогать делу воспитания детей с самого раннего их возраста.

Идея библиотеки заключалась в том, чтобы дать возможность ее членам при весьма скромных взносах пользоваться всем, что только выходило в России по части детской литературы и педагогики. Для этого заинтересованным семействам предлагалось приобрести в складчину детские и учебные книги, пособия по педагогике, покупка которых отдельным семьям была бы не под силу.

На предложение Белавенца кронштадтское общество откликнулось быстро и весьма сочувственно. В мае состоялось первое организованное собрание желающих стать членами библиотеки, осенью был выработан ее устав и избран комитет для управления. Председателем комитета и казначеем стал Белавенец, секретарем — его жена. На этих местах они оставались неизменно и после. За непродолжительное время число членов библиотеки возросло почти до 100. Она собрала вокруг себя весь цвет кронштадтской интеллигенции. Основные хлопоты и небольшие расходы по устройству библиотеки приняли на себя Белавенцы. Началось приобретение книг на поступившие взносы.

Анна Белавенец сделала первый дар в пользу нового учреждения — изображение знаменитых славянских просветителей Кирилла и Мефодия. С ее легкой руки пожертвования стали поступать почти ежедневно и не только от местных жителей. Из Петербурга и Москвы в адрес строителей библиотеки приходили деньги, книги, учебные пособия или просто письма с выражением сочувствия и готовности помочь словом и делом.

Официальное открытие библиотеки состоялось в 1870 г. и было приурочено ко дню Кирилла — одного из основателей славянской азбуки. Оно явилось заметным событием для города. Был отслужен молебен, сказано много теплых речей. В помещении Штурманского училища, где происходило открытие, были выставлены книги, каталоги, подарки.

Преподаватель физики И. М. Федоровский подарил библиотеке 12 физических приборов, коллекцию минералов, Белавенец — магниты и компас. При этом он

выразил пожелание, «чтобы новая библиотека, как магнит, притягивала родителей и детей и, как стрелка компаса, указывала бы... путь к воспитанию и обучению и чтобы встречающаяся в нем девиация была сознательна и определена и никогда не мешала бы правильному проложению курса... жизни» [164. С. 23—24]. Анна Белавенец преподнесла библиотеке коллекцию монет, предметы для этнографической и исторической коллекций. Так было положено начало музею и физическому кабинету при библиотеке.

В течение первого года существования библиотеки при ней возникли близкие ей по духу учреждения [165]. Анна Белавенец устроила для своих и знакомых детей «детский сад», Иван Белавенец — ботанический сад при обсерватории и «гимнастику» в зале учебного экипажа, которую посещали свыше 30 детей. Члены библиотеки организовывали для детей всевозможные экскурсии (в частности, на паровой завод), проводили «педагогические беседы» (Федоровский — по химии и физике; педагог и писатель, преподаватель мужской гимназии А. Ф. Борздынский — по ботанике, минералогии, о насекомых; преподаватель кадетского корпуса П. В. Мордвинов показывал физические опыты и развлекал детей фокусами).

Библиотека становилась на твердую ногу. Ей охотно помогали местные морские власти, снабжали мебелью, предоставляли помещение. Вначале она располагалась в здании Штурманского училища (в 1872 г. преобразованного в Техническое), потом занимала другие помещения — в местном архиве, в доме Миниха, в здании Морского клуба. Новому учреждению продолжали оказывать внимание видные представители российской общественности. Издатели журналов «Семейные вечера», «Детский сад», «Педагогический сборник», «Журнал министерства народного просвещения» бесплатно высылали комплекты своих изданий. Библиотека пользовалась благосклонностью и членов царской фамилии. Не без содействия Посыета — попечителя будущего генерал-адмирала флота великого князя Алексея Александровича «его императорское высочество» с братьями пожаловали библиотеке книги и деньги, получена была даже книга со штемпелем «государя-императора» [165].

В 1872 г. был издан каталог библиотеки, через три года — первое к нему дополнение. К этому времени

библиотека уже имела лучшее собрание книг для учреждений подобного рода.

С середины 70-х годов деятельность библиотеки удачно дополняла основанная Белавенцами оригинальная семейная школа (с приготовительным и младшим отделениями), в которой их дети учились вместе со своими товарищами [98]. Стараниями Белавенца для детей устраивались разные забавы и удовольствия, домашние спектакли, действующими лицами которых были дети этой школы. Одна семья писала пьеску к предстоящему спектаклю, другая — подбирала к ней и разучивала песенки, третья — готовила костюмы, декорации. Маленькие любители драматического искусства в возрасте от 5 до 10 лет относились к делу серьезно и репетировали усердно. Главный командир порта предоставлял «труппе» помещение для сцены; выпускалась афишка, собиралась публика (родные, родственники, ближайšie знакомые «артистов»). Разыгрывалась пьеска, ставились живые картины, пелись детские школьные песни (на русском, французском, немецком языках), исполнялись номера на музыкальных инструментах. Все обставлялось так, как на неправдашних спектаклях взрослых, с той лишь разницей, что по замыслу педагогов-постановщиков в выступлении вносилась большая доля импровизации и детской игры. Отметим, что пьески, сочиненные Белавенцами, обычно имели некоторую связь с действительностью, отличались злободневностью темы. Например, пьеска, разыгранная зимой 1877 г., отражала события начавшейся русско-турецкой войны.

Таким образом, система начального воспитания Белавенца была направлена на всестороннее развитие ребенка, воспитание в нем доброй души, патриотических чувств, активного отношения к жизни. Об эффективности этой системы в какой-то степени говорит пример некоторых детей Белавенца.

Капитан 1-го ранга Петр Иванович Белавенец — видный историк русского морского флота [104] и выдающийся отечественный вексилолог. Он был членом нескольких научно-исторических обществ, вел большую работу по сохранению памятников старины, состоял секретарем комитета по организации экспедиции к Северному полюсу и по исследованию русских полярных областей, активно пропагандировал идею о необходи-

мости флота России, был отличным оратором, прекрасно рисовал.

Оставил след в науке и Митрофан Иванович Белавенец — ученый лесовод, специалист по глиноведению. Он был страстным пропагандистом перестройки «деревянно-соломенной России в кирпично-черепичную». Его перу принадлежит около 140 сочинений, которые на различных выставках удостоились ряда почетных отзывов, дипломов, а также шести серебряных и золотых медалей (в том числе на выставке в Париже).

Добавим, что и Петр и Митрофан Белавенцы, воспитанные в духе искренней любви к отечеству, выказывали свой патриотизм, когда наступал час, на деле, каждый как мог...

К сожалению, все то полезное в области детского воспитания, что сделал Иван Белавенец, с его смертью не получило дальнейшего развития и скоро заглохло. С каждым годом средства библиотеки уменьшались. Городские власти долго гадали, что делать с этой обузой. И неизвестно, какая участь постигла бы библиотеку, если бы в 1912 г. ее не передали в только что открытое начальное училище.

Все доброе и общественно полезное всегда имело в Иване Петровиче Белавенце самого ревностного деятеля и защитника. Ко всякому делу он относился серьезно, исполняя любую работу добросовестно, часто в ущерб своему здоровью. Преисполненный энергии, он всюду вносил ее в жизнь и деятельность и умер на взлете этой деятельности. Смерть подкралась к нему неожиданно и слишком рано. Он скончался от разрыва сердца 22 февраля 1878 г. в своем кронштадтском доме на руках нежно любимой жены. Было ему всего лишь 48 лет.

Вторая жизнь

По роковому стечению обстоятельств в день смерти Белавенца его соратнику и помощнику, Колонгу, тоже, кстати, Ивану Петровичу, исполнилось 39 лет. Жизненные пути Ивана Колонга и Ивана Белавенца впервые сблизились в 1858 г., когда мичман Колонг плывал на винтовой шхуне «Веха» под командой одного из своих родственников, хорошо знавшего Белавенца. Позже их имена в истории русского флота будут упоминаться рядом.

С тех пор, как в 1864 г. молодой лейтенант был назначен в помощь Белавенцу для исследования магнетизма броненосных и железных судов, и до конца жизни деятельность Колонга была посвящена развитию компасного дела. И Колонг внес в это дело не только неутомимое трудолюбие и преданность службе, как Белавенец, но и большие математические знания.

Вычисление девиации по уравнениям Арчибальда Смита требовало сравнительно много времени (в частности, поэтому Эри брал систему Смита). Колонг, изучая математические свойства этих уравнений, блестяще решил целый ряд вопросов, имеющих целью существенно упростить определение девиации, и в том числе нашел новые, геометрические способы построения девиации с помощью дигограм. Статьи по этому предмету появились в «Морском сборнике» в 1865—1867 гг. Через посредство Белавенца на них тут же обратили внимание в Англии [146. Л. 213]. О предложенных Колонгом приемах Арчибальд Смит прочел лекцию в Математическом обществе Лондона. Сверх того эти приемы вошли в третье издание знаменитого английского «Адмиралтейского руководства», а затем во многие другие иностранные руководства по девиации. Первые же работы Колонга стали достоянием всех флотов мира!

В 1875 г. Колонг предложил замечательный прибор — дефлектометр для измерения горизонтальных магнитных сил. Новый прибор и новые приемы уничтожения девиации с его помощью, разработанные Колонгом, были описаны автором в шести статьях, помещенных в «Морском сборнике» в 1877 г. С их применением процесс уничтожения девиации значительно упрощался, поскольку не требовалось никаких наблюдений на берегу, а все делалось исключительно на ходу судна.

Семена, посеянные Белавенцем в почву девиационного дела, давали прекрасные всходы. Надо сказать, что Белавенец давно видел в своем помощнике в Петербурге достойного преемника. Он всячески старался поддержать молодого офицера, работавшего под его руководством, содействовал публикации его трудов, настойчиво хлопотал об улучшении содержания. Первые свои награды — ордена Св. Станислава 3-й степени (1866 г.) и Св. Анны 3-й степени (1869 г.) — Колонг получил только благодаря настоятельным ходатайствам

Белавенца [146. Л. 213; 147. Л. 1, 2, 70, 71; 184. Л. 9].

Со смертью Белавенца некоторое время Компасной обсерваторией заведовал Григорьев, а затем П. С. Шубин. У Колонга отношения с Григорьевым, который во многом был дельцом, не сложились, да он и не стремился к этому, так как вся научная сторона девиационного дела сама собой перешла в Петербург. Деятельность же Компасной обсерватории ограничивалась в основном поверками компасов и уничтожением девиации на судах Кронштадтского порта. В 1886 г. Кронштадтские астрономическая и компасная обсерватории были объединены в одно учреждение, причем астроному было назначено два помощника, старшему из которых было поручено заведование компасной частью обсерватории. Фактически же компасным делом во флоте руководил Колонг вплоть до своего назначения в 1898 г. помощником начальника Главного гидрографического управления. К этому времени благодаря теоретическим исследованиям Колонга и его постепенно совершенствующемуся дефлектору появилась возможность уничтожать девиацию и определять ее без всяких пеленгов, например в тумане, или без наблюдения светил. В 1895 г. все суда были снабжены новыми приборами и девиацию новым методом стали уничтожать везде.

Многолетние труды Колонга, давшие простые и надежные средства определять и уничтожать вредное влияние судового железа на компас, благодаря которым повысилась безопасность плавания, были отмечены в 1882 г. Ломоносовской премией Академии наук, а в 1896 г. Колонга избрали ее членом-корреспондентом. Кавалер многих орденов, Колонг стал третьим (после Белавенца и Смита) и последним обладателем необыкновенной награды — большого золотого компаса с 32 бриллиантами, отмечающими румбы картушки.

Умер Иван Петрович Колонг 13 мая 1901 г. в чине генерал-майора по адмиралтейству.

К этому времени наука о девиации в России уже стояла на той высоте, на которую с неподдельной завистью посматривали моряки иностранных государств. И можно было не сомневаться: найдутся наследники Белавенца и Колонга, которые смогут достичь еще больших высот. Талантливый ученик Колонга, знаменитый впоследствии «адмирал корабельной науки», академик Алексей Николаевич Крылов, как первую

любовь, пронес через долгую, почти 60-летнюю, творческую жизнь приверженность к предмету ранних научных изысканий — компасу. Символично, что одна из последних наград, Государственная премия 1-й степени, была присуждена А. Н. Крылову в 1941 г. именно за труды по компасному делу.

Трудами Белавенца, Колонга, Крылова, их учеников и последователей — братьев Н. Н. и К. Н. Оглоблинских, В. Я. Павлинова, П. А. Домогарова и др. создана отечественная школа учения о магнитном компасе. С тех пор, когда работали эти ученые, компасное дело шагнуло неизмеримо вперед. Совершеннее стали конструкции с магнитной стрелкой, появились многие новые типы магнитных чувствительных элементов, разработаны сложнейшие курсовые системы, магнитные указатели получили широкое распространение в авиации, нашли применение на космических аппаратах.

Наука о магнетизме кораблей, которой отдал жизнь Белавенец и другие замечательные отечественные ученые, направленная вначале на уменьшение девиации компасов, в годы Великой Отечественной войны нашла еще одно применение и спасла тысячи жизней во флоте. Без нее было бы невозможно разработать системы защиты кораблей от фашистских магнитных мин. Основная идея этих систем заключалась в размагничивании корабля, начало которому положил Белавенец, устанавливая компасы на «Первенце». В кратчайшее время благодаря самоотверженному героическому труду ученых, моряков, работников судостроительной промышленности в советском Военно-морском флоте были осуществлены эффективные способы защиты кораблей от неконтактных магнитных мин и торпед. Ни один корабль, снабженный такой защитой, не подорвался! [101].

Не счесть судов, больших и малых, самых разнообразных назначений, которые бороздят моря и океаны, озера и реки планеты. И помогает морякам их испытанный путеводитель — компас. Многие сотни лет потребовалось, чтобы простенькая магнитная игла превратилась в надежный навигационный прибор. Среди тех, кто внес свою лепту в дело изобретения и совершенствования компаса, в науку о нем, мы встретим представителей разных наций. В их ряду на почетном

месте — замечательный русский ученый и моряк Иван Петрович Белавенец.

«Заслуги И. П. Белавенца не забудутся нашими моряками, а равно и русским обществом», — говорилось в некрологе, помещенном в «Санкт-Петербургских ведомостях» [94]. Можно сказать, что они не забыты. О них еще напоминают сохранившийся и используемый по своему прямому назначению девиационный полигон в Кронштадте, его сочинения, его идеи, развитые знаменитыми учениками и последователями.

Но многое теряется со временем. Уже не существует здание Компасной обсерватории. Оно было разобрано в начале 70-х годов из-за аварийного состояния, и сейчас на этом месте разбит сквер. Нелегко было установить и места проживания Белавенца в Кронштадте. Но все же удалось выяснить, что в период с 1867 по 1870 г. он квартировал в доме Марк-Миллера по Песочной улице (ныне ул. Аммермана, 27; дом сохранился), затем в доме Русанова (по той же улице, дом 31; кстати, в 80-е годы в нем жил изобретатель радио А. С. Попов), а с 1874 г. до самой смерти проживал в собственном доме № 11 по Цитадельской улице (ныне ул. Сургина, д. 11) ¹.

До самого последнего времени было неизвестным и место захоронения ученого. По свидетельству одного из учеников Белавенца, датированному 1903 г. [99], в то время прах Белавенца находился «в фамильном склепе его имени близ Большой Ижоры (на Ораниенбаумском берегу)». Оно подтверждалось и некоторыми косвенными данными. С Ораниенбаумским берегом Белавенцы были связаны с 70-х годов XIX в. Сначала, по-видимому, приезжали в летнее время на отдых, затем стали владельцами места где-то «в сосновом лесу, у моря», которое после смерти Белавенца продавалось и сдавалось супругой в аренду под постройку дач [126. 1882. № 13]. Известно также, что в Приморском Хуторе (район Большой Ижоры) сыновья Белавенца в конце 90-х годов владели по наследству небольшим имением («полумызком») [114. С. 36]. Совсем недавно благодаря краеведу В. А. Головатюку из г. Ломоносова и уроженцу Большой Ижоры капитану 1-го ранга А. Г. Петрову, кажется, удалось установить

¹ Данные установлены путем анализа материалов газеты «Кронштадтский вестник» за 1865–1900 гг. [125].

местонахождение могилы Белавенца, к сожалению, почти не сохранившейся. Речь идет о территории бывшей Большеижорской церкви, где еще в начале 30-х годов можно было видеть памятник черного мрамора с позолоченной надписью: «Капитан 1 ранга Белавенец Иван Петрович» [199]. 25 мая 1987 г., в день рождения ученого, здесь был открыт памятный знак [93]. Видимо, следовало бы отметить мемориальной доской жительство знаменитого гражданина и в Кронштадте, на одном из тех домов, в которых проживал Белавенец.

Хотя время неотвратимо уносит с собой одно за другим материальные свидетельства о прошедшем, память о замечательном ученом, навигаторе и патриоте должна жить.

Таковыми моряками, как Иван Петрович Белавенец, справедливо гордится отечественный флот.

Основные даты жизни и деятельности

И. П. Белавенца

- 1829, 25 мая – родился в г. Поречье Смоленской губернии.
- 1843–1846 – воспитывался в Морском кадетском корпусе.
- 1851, 7 августа – окончил курс в офицерских классах.
- 1852–1854 – участвовал в кругосветном плавании на фрегате «Паллада» и шхуне «Восток».
- 1855 – принимал участие в Крымской войне.
- 1856 – опубликовал первую в России обстоятельную работу по девиации компасов.
- 1856–1859 – командирован в Америку для наблюдения за постройкой и штурманским вооружением винтового фрегата «Генерал-Адмирал».
- 1861 – по его проекту в Кронштадте впервые в мире были устроены знаки истинных пеленгов для наблюдения девиации компасов.
- 1862 – участвовал в Лондонской всемирной выставке в качестве эксперта.
- 1863, январь – февраль – читал цикл лекций по компасному делу; командирован в Англию для производства магнитных наблюдений на русском броненосце «Первенец»;
- май – июнь – впервые в мировой практике применил размагничивание судна с целью уменьшения девиации компасов.
- 1864 – начал руководить систематическими исследованиями девиации на судах российского флота; впервые в мире решил задачу по установке компасов внутри железной подводной лодки.
- 1865, 15 марта – назначен начальником первой в России и второй в мире Компасной обсерватории; вышел из печати фундаментальный труд «О девиации компасов и о дигрограмах»;
- 5 июня – награжден уникальной наградой – золотым компасом; избран в члены-корреспонденты Британского съезда ученых.
- 1866, 27 марта – произведен в капитаны 2-го ранга;
- 4 сентября – открытие Компасной обсерватории.
- 1867 – вышла в свет книга «Установка компаса внутри подводной лодки».
- 1868, январь – март – устраивал первые в Кронштадте литературные вечера.
- 1870 – по его проекту в Свеаборге и Гельсингфорсе были устроены девиационные полигоны;
- 14 февраля – открылась организованная им первая в России детская и педагогическая общественная библиотека;
- 30 мая – 23 августа – находился в экспедиции для производства магнитных наблюдений на севере Европы.
- 1871, 1 января – произведен в капитаны 1-го ранга.

- 1872, 1 октября** – награжден большой золотой медалью на Политехнической выставке в Москве за оригинальный девиационный прибор.
- 1873** – напечатал работу «Об установке компасов на поповке «Новгород»;
- 1 ноября** – присуждена медаль на Венской всемирной выставке.
- 1876, 14 мая – 6 июня** – находился в командировке в Николаеве для установки компасов на поповке «Вице-адмирал Попов».
- 1877, 28 января** – назначен членом конференции Николаевской морской академии.
- 1878, 22 февраля** – скончался в Кронштадте.

Библиография

Труды И. П. Белавенца

Компасное дело, мореходная астрономия и земной магнетизм

1. Арчибальд Смит // Мор. сб. 1866. № 1, Смесь. С. 1—3.
2. Библиографическое известие: Sun's true bearing or azimuths tables computed for intervals of four minutes, between the Parallels of Latitude 30° and 60° inclusive. By John Burdwood // Кроншт. вестн. 1867. № 10.
3. Биографический очерк Арчибальда Смита. СПб.: Печатня Головина, 1865. 7 с.
4. Биография Арчибальда Смита // Кроншт. вест. 1873. № 4—5.
5. Бланки для вычисления девиации и магнитных наблюдений на судне. СПб., 1864. 60 с.; 1865, 72 с.
6. Взгляд на современную потребность разрешения задач мореплавания и способ устройства магнитных пеленгов в Кронштадте // Мор. сб. 1861. № 4, Смесь. С. 93—98.
7. Второе дополнение к сочинению о девиации компасов и о диогограмах. СПб., 1867. 30 с.
8. Девиационный прибор И. П. Белавенца. СПб., 1873. 7 с. На рус. и нем. яз.
9. Девиация судовых компасов: Необходимое предостережение для пассажирских и коммерческих судов // Мор. сб. 1870. № 1, ч. неофиц. С. 1—6.
10. Замечание об инструменте Адкинса для определения девиации в море // Кроншт. вестн. 1867. № 140.
11. Извлечение из адреса президента Британского Общества, Генерала Сабина, по случаю получения Арчибальдом Смитом Королевской медали за труды по девиации компасов // Мор. сб. 1866. № 2, Смесь. С. 1—9.
12. Извлечение из отчетов Ливерпульской компасной комиссии за 1855 и 1856 годы // Там же. 1861. № 7, Смесь. С. 14—18; № 8, Смесь. С. 105—128.
13. Инструмент для измерения глубины, изобретенный Эриксоном // Там же. 1860. № 8, Смесь. С. 21—23.
14. Инструменты, употребляемые при измерении глубины опыными офицерами Соединенных Штатов // Там же. Ч. 3. С. 202—216.
15. Истинное направление трубы литейного завода для определения девиации компасов на Кронштадтских рейдах: Карта с поясн. на рус., англ., фр., нем. и швед. яз. СПб.: Тип. Мюнстера, 1868. 1 л.
16. Карты линий равных магнитных склонений, наклонений и горизонтальных сил для 1858 года. СПб., 1865. 3 л.
17. Компас, не имеющий девиации // Мор. сб. 1859. № 9, Смесь. С. 24—38.

18. Компас Ритчи (Ritchie) // Кроншт. вестн. 1864. № 20.
19. Краткое обозрение практического применения девиации компасов на военных судах русского и английского флота и о мерах, необходимых для предохранения от гибели коммерческих и пассажирских судов // Зап. Рус. техн. о-ва. 1870. Вып. 3. С. 115—125.
20. Краткое обозрение практического применения девиации компасов на военных судах русского и английского флота и о мерах, необходимых для предохранения от гибели коммерческих и пассажирских судов // Мор. сб. 1870. № 8, ч. неофиц. С. 1—18.
21. Магнитные наблюдения, произведенные во время плавания Великого Князя Алексея Александровича речным путем из Петербурга в Архангельск, Белым морем и Северным Ледовитым океаном в 1870 году. Спб., 1871. 40 с.
22. Наставление для наблюдения над компасами во время кругосветного плавания клипера «Крейсер» // Отчет директора гидрографического департамента вице-адмирала Вевельфон-Кригера за 1875 год. СПб.: Тип. мор. м-ва, 1876. С. 314—319.
23. Некролог Арч. Смита // Мор. сб. 1873. № 2, Смесь, С. 1—5.
24. Необходимое предостережение для пассажиров и коммерческих судов // Кроншт. вестн. 1869. № 130.
25. Несколько слов о размагничивании железных судов // Там же. 1867. № 47—48.
26. Новый высотомерный инструмент г. Оака // Мор. сб. 1860. № 9, Смесь. С. 92—106.
27. О девиации компасов и о дигорамах. С прил. ст. о магнитном состоянии железного броненосца «Первенец». Спб., 1865. 268 с.
28. О девиации компасов и о компасной обсерватории. Спб., 1863. 111 с. (Прил. к Мор. сб. № 11).
29. О магнитном состоянии железного броненосца «Первенец» // Мор. сб. 1865. № 2, ч. неофиц. С. 449—472.
30. О наблюдениях девиации, произведенных на судах нашего флота в 1864 году // Там же. № 6, ч. неофиц. С. 1—12.
31. О некоторых новых инструментах для наблюдения высот светил // Там же. 1859. № 10, Смесь. С. 89—111.
32. О необходимости постоянных наблюдений над компасами // Там же. 1861. № 3, Смесь. С. 1—8.
33. Об установке компасов на поповке «Новгород» // Кроншт. вестн. 1873. № 123.
34. Объяснение к таблицам азимутов г-на Камерона // Мор. сб. 1860. № 8, Прил. С. 4—8.
35. Описание инструментов кораблеводства, представленных на всемирную выставку в Лондоне // Там же. 1862. № 8, ч. неофиц. С. 236—254; № 12, ч. неофиц. С. 391—410.
36. По поводу «девиации компасов» // Кроншт. вестн. 1867. № 35.
37. По поводу изобретения г. Джизборна // Там же. 1863. № 80; То же // Мор. сб. 1863. № 9, Смесь. С. 5—10.
38. По поводу изобретения электрического компаса г. Джизборна // Бирж. ведомости. 1863. № 337.
39. По поводу письма королевского астронома Эри о девиации компасов на железных судах // Кроншт. вестн. 1867. № 22; То же // Мор. сб. 1867. № 4, ч. неофиц. С. 83—85.

40. Первое дополнение к сочинению о девиации компасов и о диогограмах. СПб., 1866. 94 с.
41. Практические правила для определения девиации на судах // Мор. сб. 1856. № 11, ч. неофиц. С. 378—401.
42. Пятое дополнение к сочинению о девиации компасов и о диогограмах. СПб., 1872. 151 с.
43. Результаты магнитных наблюдений, произведенных внутри «железного корпуса» для установки компаса // Кроншт. вестн. 1865. № 45; То же // Мор. сб. 1865. № 4, Смесь. С. 27—29.
44. Таблицы для внесения наблюдений девиации и вычерчивания элементов девиации диогограммами // Кроншт. вест. 1864. № 30.
45. Третье дополнение к сочинению о девиации компасов и о диогограмах // Там же. 1869. № 118.
46. Третье дополнение к сочинению о девиации компасов и о диогограмах. СПб., 1869. 208 с.
47. Установка компаса внутри железной лодки. СПб.: Печатня Головина, 1867. 75 с.
48. Устройство пеленгов для определения девиации на большом Кронштадтском рейде // Мор. сб. 1861. № 9, Современ. обозрение. С. 118—127.
49. Четвертое дополнение к сочинению о девиации компасов и о диогограмах. СПб., 1871. 176 с.
50. Шестое дополнение к сочинению о девиации компасов и о диогограмах. СПб., 1875. 100 с.
51. Biographical sketch of Archibald Smith. Esq-re. 1863.
52. Der Deviationsapparat. 1873.
53. On the magnetic character of the iron-clad «Pervenetz» of the Russian Navy // Roy. Soc. Proc. 1865. Т. 14. P. 186—191.
54. Magnetic observations made during a voyage to the north of Europe and coasts of the Arctic Sea in the summer of 1870 // Ibid. 1871. Т. 19. P. 361—368.

Артиллерия и другие проблемы

55. Детская библиотека // Кроншт. вестн. 1873. № 13, 38.
56. Еще о прицеливании орудий при больших углах возвышения // Мор. сб. 1856. № 13, ч. 3. С. 292—301.
57. Еще по поводу приема корреспонденции // Кроншт. вестн. 1869. № 41.
58. Замечание о шторме, выдержанном фрегатом «Паллада» в 1853 году // Мор. сб. 1856. № 2, ч. неофиц. С. 459—469.
59. Ледяной промысел // Там же. 1861. № 10, ч. 3. С. 278—299.
60. О быстроте доставки телеграмм между С.-Петербургом и Кронштадтом и обратно с уплаченным ответом // Кроншт. вестн. 1869. № 148.
61. О городской почте // Там же. 1871. № 31.
62. О детской библиотеке // Там же. 1869. № 135—136.
63. О детской библиотеке в Кронштадте // Там же. № 37—38.
64. О капитале детской библиотеки // Там же. № 115; 122.
65. О марках на прибойниках // Мор. сб. 1856. № 3, ч. неофиц. С. 166—168.
66. О приеме и выдаче корреспонденции в Кронштадте // Кроншт. вестн. 1869. № 37—38.
67. О прицеливании орудий при больших углах возвышения // Мор. сб. 1856. № 3, ч. неофиц. С. 163—166.

68. Отчет детской библиотеки // Кроншт. вестн. 1870. № 41; 1874. № 33.
69. Отчет комитета общественной Детской библиотеки // Там же. 1873. № 31; 1875. № 30.
70. Отчет комитета общественной Детской и Педагогической библиотеки // Там же. 1876. № 77.
71. По поводу нового постановления о плате 5 к за пересылку письма между Петербургом и Кронштадтом // Там же. 1869. № 149.
72. Устройство тюрем в Северных Штатах Америки // Мор. сб. 1862. № 4, Смес. С. 100—105.

Переводы

73. Влияние на компас отдельных масс мягкого судового железа // Мор. сб. 1866. № 6, ч. 3. С. 119—148.
74. Графический способ исправлять девиацию судовые компасы // Там же. 1857. № 10, Смес. С. 86—91.
75. Диаграмма и таблица для вычисления меридианальной высоты по двум высотам, взятым близ меридиана // Там же. № 7, Смес. С. 37—42.
76. Наставления для вычисления таблиц девиации по наблюдению оной на главных румбах компаса и для переделывания этих таблиц в другие при перемене магнитной широты места. Соч. Арчибальда Смита // Мор. сб. 1856. № 7, ч. 3. С. 350—393.
77. Новый и точный способ определять место судна на море по проекции на меркаторской карте. Соч. Томаса Сомнера. СПб., 1863.
78. О компасах и о компасной обсерватории в Вуличе: Пер. с прим. // Мор. сб. 1857. № 5, ч. неофиц. С. 131—151.
79. Параллельный циркуль // Там же. 1856. № 7, Смес. С. 86—87.
80. Пароход Вайнанса, наподобие сигары // Там же. 1859. № 1, Смес. С. 31—34.
81. Руководство для определения девиации компасов. Прим. и пер. прибавлений № 1—3 (с. 1—58). СПб.: Тип. мор. ведомства, 1863. 148 с.
82. Таблицы азимутов, составленные Камероном // Мор. сб. 1860. № 8, Прил. С. 9—70.

Публикации о И. П. Белавенце

83. *Ашик В. В.* Мастер компасного дела // Судостроение. 1979. № 12. С. 56.
84. Белавенец Иван Петрович // Большая энцикл. / Под ред. Южакова и Миллюкова. 1903. Т. 4. С. 189.
85. Белавенец Иван Петрович // Венгеров С. А. Критико-биографический словарь русских писателей и ученых. СПб., 1897. Т. 5. С. 360—364.
86. Белавенец Иван Петрович // Воен. энцикл. / Под ред. Н. Ф. Новицкого. 1911. Т. 5. С. 184—185.
87. Белавенец Иван Петрович // Нов. энцикл. словарь / Брокгауз и Ефрон. Б. г., Т. 8. С. 839.
88. Белавенец Иван Петрович // Общ. морской список. СПб., 1897. Ч. 9. С. 366—370.

89. Белавенец Иван Петрович // Энцикл. воен. и мор. наук / Под ред. Леера. 1883. Т. 1. С. 555.
90. Белавенец Иван Петрович // Энцикл. словарь. / Брокгауз и Ефрон. 1895. Т. 5. С. 167–168.
91. Белавенец Иван Петрович // Энцикл. словарь Гранат. 7-е изд. Б. г. Т. 7. С. 301.
92. Белавенцы // Нов. энцикл. словарь / Брокгауз и Ефрон. Б. г. Т. 8. С. 839.
93. *Григорьев Е.* Первый русский девиатор // Балт. луч. 1987. 1 июля.
94. Иван Петрович Белавенец: (некролог) // СПб. ведомости. 1878. № 57.
95. *Коваленко А. П.* Обладатель золотого компаса // Рабочий Кронштадта. 1984. 17 марта.
96. *Коваленко А. П.* Судьба навигатора, моряка, замечательно-го ученого – нашего земляка // Балт. луч. 1984. 28 апр.
97. *Коваленко А. П.* Тайна «дьявольского» камня. М.: Мысль, 1983. 103 с.
98. Некролог // Кроншт. вестн. 1878. № 24.
99. Памяти Ивана Петровича Белавенца // Там же. 1903. № 23.
100. Русские книги / Под ред. С. А. Венгерова. СПб., 1898. Вып. 21, т. 3. С. 290–291.

Архивные документы и использованная литература

101. *Александров А.* Годы с Курчатовым // Наука и жизнь. 1983. № 2. С. 10–24.
102. Артиллерийский план г. Севастополя с означением числа орудий и командиров батарей // ЦГИА СССР, ф. ВУА, д. 6103.
103. Белавенец Николай Петрович // Общий морской список. СПб., 1897. Ч. 9. С. 370.
104. Белавенец Петр Иванович // Воен. энцикл. / Под ред. Н. Ф. Новицкого. 1911. Т. 5. С. 185.
105. *Блюмбах Э.* Морская астрономическая и компасная обсерватория в Кронштадте // XI Междунар. судоход. конгр. Сб. крат. сведений по Мор. ведомству. СПб.: Изд. мор. м-ва, 1908. Вып. 5. С. 1–13.
106. *Бурачек Е.* Свое, а не чужое // СПб. ведомости. 1865. № 129.
107. *Веселаго Ф. Ф.* Очерк истории Морского кадетского корпуса с приложением списка воспитанников за 100 лет. СПб., 1852. 208 с.+Прил. (143 с.).
108. Всеподданнейший отчет Генерал-Адъютанта Графа Путятина о плавании отряда военных судов наших в Японию и Китай // Мор. сб. 1856. № 10, ч. 2. С. 22–104.
109. Высочайшие награды // Там же. 1854. № 1, ч. офиц. С. 5–8; 1855. № 7, ч. 1. С. 8; 1865. № 10, ч. 1. С. 29–32; 1869. № 5, ч. 1. С. 11–28.
110. *Головин В.* Чужое и свое // Моск. ведомости. 1865. № 129.
111. *Гончаров И. А.* Фрегат «Паллада» // Собр. соч. М.: Гослитиздат, 1959. Т. 2. 263 с.; Т. 3. 384 с.
112. *Гусев Н. Н.* Лев Николаевич Толстой: Материалы к биограф. с 1828 по 1855 г. М.: Изд-во АН СССР, 1954. 719 с.
113. Дело штаба Севастопольского гарнизона по генеральному штабу о ходе обороны Севастополя с 29 марта по 30 апреля 1855 г. // ЦГИА СССР, ф. ВУА, д. 5998.

114. Доклад Петергофскому уездному земскому собранию в сессии 1899 года об оценке частновладельческих земель. СПб., 1899. 38 с.
115. Докладная записка кап.-лейт. Белавенца о представлении им в 1855 г. в МУК метеорологических наблюдений, проведенных в Нагасаки в 1853 г. в период пребывания там фр. «Паллада», и о желании ознакомиться с этими наблюдениями акад. Ленца // ЦГА ВМФ СССР, ф. 162, оп. 1, д. 948.
116. *Дубровин Н. Ф.* История Крымской войны и обороны Севастополя. СПб.: Тип. т-ва «Обществ. польза», 1900. 516 с.
117. *Жандр А. П.* Материалы для истории обороны Севастополя и для биографии Владимира Алексеевича, собранные и объясненные капитан-лейтенантом А. Жандром, бывшим его флаг-офицером. СПб.: Тип. 2-го Отд. Собств. е. и. в. канцелярии, 1859. 396 с.
118. Записки Русского географического общества. СПб., 1861. Кн. 2, ч. Действия о-ва. С. 1—28; Кн. 3, ч. Действия о-ва. С. 1—32.
119. Известия Русского географического общества. СПб., 1865. № 6. 281 с.
120. Извлечения из отчетов директора гидрографического департамента за 1866, 1869 гг. // Мор. сб. 1868. № 8, офиц. отд. С. 1—119; 1871. № 9, офиц. отд. С. 1—179.
121. Каталог Музеуму при Кронштадтской морской библиотеке с 1858 по 1868 год. Кронштадт, 1868. 84 с.
122. *Колонг И. П.* Об уничтожении девиации компасов (по поводу письма королевского астронома Эри) // Мор. сб. 1867. № 3, неофиц. отд. С. 39—52.
123. Кораблекрушения у берегов Великобритании в 1864 году, причины, их производящие, и способы к уменьшению несчастий в будущем // Там же. 1866. № 3, Загран. мор. хроника. С. 1—32.
124. *Коргуев П. А.* О магнитных свойствах железа // Там же. 1859. № 7, ч. неофиц. С. 281—291.
125. Кронштадт на 1916 год: Справ. кн. Кронштадт: стат. отд., 1916. 116 с.
126. Кронштадтский вестник. 1863. № 92; 1865. № 45; 1866. № 1, 11, 24, 103, 128; 1867. № 66; 1869. № 71, 123, 149; 1872. № 62; 1873. № 8; 1874. № 124, 133; 1877. № 10; 1882. № 13.
127. *Крузенштерн И. Ф.* О погрешности склонения компаса. СПб., 1821. 27 с.
128. *Крылов А. Н.* Собрание трудов: В 12 т. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936—1956.
129. *Лазарев Константин Андреевич* // Общий морской список. СПб., 1898. Ч. 10. С. 529—530.
130. *Лысенко В. И.* Броненосная башенная лодка типа «Ураган» // Судостроение. 1985. № 3. С. 69—72.
131. *Масленников Б. Г.* Морская карта рассказывает. М.: Воениздат, 1973. 366 с.
132. Мнение вице-адмирала Сарычева о предыдущей статье // Записки, издаваемые Государственным адмиралтейским департаментом. СПб.: Тип. мор. м-ва, 1823. № 5. С. 196—201.
133. *Можайский Н. Ф.* Спуск фрегата «Генерал-Адмирал» // Мор. сб. 1859. № 2, ч. 3. С. 261—288.
134. Морской сборник. 1863. № 10, ч. 1. С. 154.
135. Московские ведомости. 1856. № 38.

136. Московский вестник. 1865. № 111.
137. Некролог // Мор. сб. 1849. № 1. С. 85—87.
138. О выплате разъездных денег кап.-лейт. Белавенцу и лейт. Колонгу за магнитные наблюдения и определения места установки компасов на новых броненосных судах // ЦГА ВМФ СССР, ф. 402, оп. 2, д. 1948.
139. О девиации компасов на железных судах: (чтение г. Арч. Смита в еженедельном собрании британского королевского института, 9 февраля 1866 г.) // Мор. сб. 1866. № 10, ч. 3. С. 65—76.
140. О командировании в Англию кап.-лейт. Белавенца для установки компасов и определения девиации компасов броненосной батареи «Первенец» // ЦГА ВМФ СССР, ф. 402, оп. 2, д. 1903.
141. О командировании начальника Кронштадтской компасной мастерской кап. 1 р. Белавенца на Филадельфийскую всемирную выставку // Там же. Д. 3274.
142. О морском компасе // Мор. сб. 1865. № 12, ч. 3. С. 231—264.
143. О награждении орденами офицеров фрегата «Паллада» // ЦГА ВМФ СССР, ф. 283, оп. 3, д. 4601.
144. О плавании фрегата «Паллада» из Англии к мысу Д. Надежды // Мор. сб. 1853. № 6. С. 494—499.
145. О постановке мертвых якорей для определения девиации судовых компасов на Малом и Большом рейдах Средней гавани в Кронштадте // ЦГА ВМФ СССР, ф. 402, оп. 2, д. 1928.
146. О постройке компасной обсерватории в Кронштадте и командировании кап.-лейт. Белавенца в Англию для изучения способа установки компаса на железных судах // Там же. Д. 1874.
147. О представлении к наградам офицеров корпуса флотских штурманов и чиновников: Отношение Тотлебена Э. И., Краббе Н. К. о заслугах кап.-лейт. Белавенца по установке компаса внутри подводной лодки, изобретенной военным инженером Герном // Там же. Д. 807.
148. О представлении к награждению кап.-лейт. И. П. Белавенца за написание статей по кораблевождению для журнала «Морской сборник» // Там же. Оп. 1, д. 945.
149. О рассмотрении модели прицела, изобретенного кап.-лейт. И. П. Белавенцом, и описание медного прицела, изобретенного прч. Петрушевским; о награждении последнего за изобретение // Там же. Ф. 162, оп. 1, д. 644.
150. О рассмотрении описания железных батарей, изобретенных лейт. И. П. Белавенцом // Там же. Д. 583.
151. Об избрании в члены-сотрудники комитета английского ученого А. Смита // Там же. Д. 1086.
152. Об изготовлении инструмента для снабжения миноносных шлюпок // Там же. Ф. 402, оп. 2, д. 2259.
153. Об изготовлении инструментов для подводной лодки полк. Герна в мастерской мореходных инструментов // Там же. Д. 1911.
154. Об издании на русском языке английской книги «Руководство о девиации судовых компасов» // Там же. Д. 2485.
155. Об издании практического руководства кап.-лейт. Белавенца по исследованию девиации компасов // Там же. Д. 1923.
156. Об определении кап.-лейт. Белавенцем девиации компасов

- на яхтах «Штандарт» и «Александрия» // Там же. Д. 1902.
157. Об устранении на судах флота влияния железа на компасы // Там же. Д. 2157.
 158. Об устройстве в Ревельском порту створных знаков для определения девиации судовых компасов // Там же. Д. 1998.
 159. Об устройстве знаков истинных пеленгов для определения девиации компасов в Свеаборгском порту и на Гельсингфорсском рейде // Там же. Д. 1997.
 160. Обзор важнейших географических работ в Европейской России за 1869—1870 гг. // Изв. Рус. геогр. о-ва. 1871. № 9. С. 438—444.
 161. Обзор деятельности Кронштадтской компасной обсерватории и др. документы // ЦГА ВМФ СССР, ф. 402, оп. 2, д. 1969.
 162. Одесский вестник. 1865. № 102.
 163. Отзыв английской газеты «The Reader» о Кронштадтской компасной обсерватории и о трудах г. Белавенца по исследованию девиации компасов // Мор. сб. 1866, № 1, Смесь. С. 3—7.
 164. Открытие Детской библиотеки в Кронштадте 14-го февраля 1870 года. Кронштадт: Тип. «Кроншт. вестн.», 1870. 31 с.
 165. Отчет детской библиотеки // Кроншт. вестн., 1871. № 36.
 166. Отчет директора гидрографического департамента вице-адмирала Вевель-фон-Кригера за 1877 год // Мор. сб. 1879. № 4, офиц. отд. С. 1—225.
 167. Отчет директора гидрографического департамента вице-адмирала Зеленаго за 1865 год // Приложения к отчету по морскому ведомству за 1865 год. СПб.: Тип. мор. м-ва, 1866. Т. 2, Прил. № 4. 228 с.
 168. Отчет директора гидрографического департамента контр-адмирала Зеленаго за 1861 год // Отчеты административных учреждений морского ведомства за 1861 год. СПб.: Тип. мор. м-ва, 1862. С. 1—124.
 169. Отчет директора гидрографического департамента контр-адмирала Зеленаго за 1864 год // Приложения к отчету по морскому ведомству за 1864 год. СПб.: Тип. мор. м-ва, 1865. Т. 2, Прил. № 4. 193 с.
 170. Отчеты директора гидрографического департамента вице-адмирала Вевель-фон-Кригера за 1874, 1875, 1876, 1878 годы. СПб.: Тип. мор. м-ва, 1875. 333 с.; 1876. 369 с.; 1877. 327 с.; 1880. 263 с.
 171. Отчеты директора гидрографического департамента вице-адмирала Зеленаго за 1867, 1872, 1873 годы. СПб.: Тип. мор. м-ва, 1868. 230 с.; 1873. 242 с.; 1874. 274 с.
 172. Отчеты директора гидрографического департамента морского министерства вице-адмирала Зеленаго за 1870, 1871 годы. СПб.: Тип. мор. м-ва, 1871. 228 с.; 1872. 274 с.
 173. Отчет о плавании фрегата «Паллада», шкуны «Восток», корвета «Оливуца» и транспорта «Князь Меншиков» под командою Генерал-Адъютанта Путятина в 1852, 1853 и 1854 годах // Мор. сб. 1856. № 1, ч. 2. С. 132—173.
 174. Отчет по академическому курсу морских наук за 1863/64 год // Там же. 1865. № 2, ч. офиц. С. 103—113.
 175. Отчет по Морскому ведомству за 1859 г. СПб.: Тип. мор. м-ва, 1860. 258 с.
 176. Письмо в редакцию // Кроншт. вестн. 1866. № 109.

177. Письмо королевского астронома Эри о девиации компасов на железных судах // Мор. сб. 1867. № 1, неофиц. отд. С. 97—99.
178. План осады г. Севастополя // ЦГИА СССР, ф. ВУА, д. 6094.
179. *Погодин М. П.* Московские празднества в честь севастопольских моряков // Мор. сб. 1856. № 7, ч. 3. С. 291—350.
180. Полный послужной список начальника Компасной обсерватории капитана 1-го ранга Ивана Белавенеца // ЦГА ВМФ СССР, ф. 406, оп. 3, д. 776.
181. Посещение Кронштадта Его Императорским Высочеством Великим Князем Генерал-Адмиралом // Мор. сб. 1868. № 6, Мор. хроника. С. 1—5.
182. Пребывание фрегата «Паллада» в Портсмуте // Там же. 1849. С. 634—635.
183. Предлагаемые г. Сабиным средства для наблюдения за девиациею компасов на коммерческих судах в Англии // Там же. 1865. № 11, Хроника. С. 1—8.
184. Рапорт Белавенца с отчетом о работе компасной обсерватории за 1868 г. с картами пеленгов в Кронштадте // ЦГА ВМФ СССР, ф. 402, оп. 2, д. 2013.
185. *Рерберг П. Ф.* «Севастопольцы»: Сб. портретов. СПб.; Т-во Р. Голике и А. Вильборг, 1903—1907. Вып. 1—3.
186. Русский инвалид. 1868. № 49.
187. *Рыкачев Н.* Описание празднования 50-летнего юбилея Николаевской морской академии // Кроншт. вестн. 1877.
188. Сборник постановлений Петергофского уездного земского собрания с 1865 по 1886 год включительно. СПб., 1887. 552 с.
189. *Семенов П. П.* История полувековой деятельности Императорского Русского географического общества / Сост. Семенов П. П. СПб., 1896. Ч. 1. 468 с.
190. Слухи о лекциях // Кроншт. вестн. 1862. № 119.
191. Сообщение гидрографического департамента № 54 от 18 сентября 1868 г. // Кроншт. вестн. 1868. № 116.
192. Сообщение гидрографического департамента № 66 от 2 ноября 1867 г. // Кроншт. вестн. 1867. № 137.
193. Списки населенных мест Российской империи. СПб.: Изд. стат. ком. м-ва внутр. дел, 1868. Т. 40. Смоленская губерния. 513 с.
194. Список дворянских родов, внесенных в родословные дворянские книги Смоленской губернии. Смоленск: Дворян. депутат. собр., 1897. 82 с.
195. Список убитым, умершим от ран, раненым и контуженым офицерам и кондукторам морского ведомства // Мор. сб. 1855. № 5, ч. 1. С. 71.
196. Спуск русского фрегата «Генерал-Адмирал» // Там же. 1858. № 11, Смесь. С. 1—17.
197. Стройников Александр Семенович // Общ. мор. список. СПб., 1900. Ч. 11. С. 637—638.
198. *Тотлебен Э. И.* Описание обороны города Севастополя. СПб., 1874. Ч. 1, 2. 791 с.
199. Удостоверенное свидетельство Петова А. Г. // Арх. автора. Рукопись. 1 с.
200. Учреждение попечительства при Андреевском соборе // Кроншт. вестн. 1874. № 4.

201. Формулярный список о службе и достоинстве 1-го Флотского Его Императорского Высочества Генерал-Адмирала Экипажа Лейтенанта Павла Белавенца. 2 // ЦГА ВМФ СССР, ф. 406. оп. 3, д. 544.
202. ЦГА ВМФ СССР, ф. 402, оп. 2, д. 1910, 2146.
203. ЦГАДА, ф. 1209, Дела молодых лет, кн. 15247/2, д. 34; кн. 15270/24, д. 21; кн. 15290/44, д. 7; кн. 15291/45, д. 28; кн. 15298/52, д. 1; кн. 15309/63, д. 5; кн. 15320/74, д. 6.
204. ЦГИА СССР, ф. ВУА, д. 19036, ч. 1, л. 157.
205. Циркуляр гидрографического департамента № 13 от 23 июня 1861 г. // Мор. сб. 1861. № 10, ч. 1. С. 64—65.
206. Циркуляр штаба Главного командира Кронштадтского порта от 10 августа 1866 // Кроншт. вестн. 1866. № 93.
207. *Шершов А. П.* К истории военного кораблестроения. М.: Военмориздат, 1946. 323 с.
208. *Шифман А. И.* Страницы жизни Льва Толстого. М.: Сов. Россия, 1983. 336 с.
209. *Шгаль А.* Очерк развития компасного дела во флоте // Мор. сб. 1898. № 10. ч. неофиц. С. 139—169.
210. Admiralty manuals for ascertaining and applying the deviations of the compass caused by the iron in a ship. L., 1862.
211. *Evans Frederick, Smith Archibald.* On the Magnetic Character of the Armour-plated Ships of the Royal Navy, and on the effects on the compass of particular arrangements of Iron in a Ship // Phil. Trans. 1865. L. 155. P. 263—323; Roy. Soc. Proc. 1865. T. 14. P. 114—119.
212. *Scorsby-Jackson R. E.* The life of William Scorsby. L., 1861. P. 351.
213. *Smith Archibald* // Dictionary of national biography. L., 1898. Vol. 53. P. 16—17.
214. *Smith Archibald.* Instruction for the computations of a table of the deviations of a ship compass from observations. L., 1851. Published by Order of the Admiralty.
215. *Smith Archibald.* Practical Rules for ascertaining those Deviation of the Compass, which are caused by the iron by the Ship. L., 1851.
216. Quarterly Review. L., 1865. № 236.

Содержание

От автора	5
Море начинается в Поречье	7
Фрегат «Паллада»	13
«В походах и в делах против неприятеля находился...»	20
Эта загадочная девиация	28
В Соединенных Штатах Америки	34
Кронштадтские пеленги	39
На Лондонской всемирной выставке	44
«По высочайшему повелению»	48
Бриллиантовая награда	55
Основание Кронштадтской обсерватории	64
В Компасной обсерватории	84
Тернии	112
Гражданин Кронштадта	118
Вторая жизнь	127
Основные даты жизни и деятельности И. П. Белавенца	133
Библиография	135



А.П.Коваленко

**Иван Петрович
БЕЛАВЕНЕЦ**



ВЫХОДИТ ИЗ ПЕЧАТИ КНИГА:

Писаренко Г. С.

СТЕПАН ПРОКОФЬЕВИЧ ТИМОШЕНКО

(1878—1972)

Книга является научной биографией известного ученого в области теоретической и прикладной механики С. П. Тимошенко, профессора Киевского политехнического института и ряда петербургских институтов, академика Академии наук Украины, в создании которой он принимал участие в 1919 г. В 1920 г. С. П. Тимошенко эмигрировал в Югославию — был профессором Загребского политехнического института, с 1922 г. — в США, с 1960 — в ФРГ. В 1927 г. Академия наук СССР избрала С. П. Тимошенко иностранным членом-корреспондентом. В книге академика АН УССР Г. С. Писаренко дан обстоятельный анализ научного творчества С. П. Тимошенко в области теории упругости, сопротивления материалов, строительной механики, показаны его исследования вибрации в технике.

Для широкого круга читателей, интересующихся историей мировой науки и техники.

Заказы просим направлять по одному из перечисленных адресов магазинов «Книга — почтой» «Академкнига»:

480091 **Алма-Ата**, 91, ул. Фурманова, 91/97; 370005 **Баку**, 5, ул. Джапаридзе, 13; 320093 **Днепропетровск**, проспект Ю. Гагарина, 24; 734001 **Душанбе**, проспект Ленина, 95; 252030 **Киев**, ул. Пирогова, 4; 277012 **Кишинев**, проспект Ленина, 148; 443002 **Куйбышев**, проспект Ленина, 2; 197345 **Ленинград**, Петрозаводская ул. 7; 220012 **Минск**, Ленинский проспект, 72; 117192 **Москва**, В-192, Мичуринский проспект, 12; 630090 **Новосибирск**, Академгородок, Морской проспект, 22; 620151 **Свердловск**, ул. Мамина-Сибиряка, 137; 700187 **Ташкент**, ул. Дружбы народов, 6; 450059 **Уфа**, 59, ул. Р. Зорге, 10; 720001 **Фрунзе**, бульвар Дзержинского, 42; 310078 **Харьков**, ул. Чернышевского, 87.