

СОВРЕМЕННЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ ВОЕННЫХ ГИДРОГРАФОВ СЕВЕРНОГО ФЛОТА

Так уж исторически сложилось, что информацию о Мировом океане, прежде всего о рельефе его дна и побережья, в России и Советском Союзе в основном добывали военные гидрографы, поэтому неудивительно, что многие открытия недавнего прошлого и настоящего так или иначе связаны с Военно-морским флотом.

Достаточно вспомнить, что благодаря гидрографической службе состоялось последнее великое географическое открытие — обнаружение островов Северной Земли (в 1913 году), а во второй половине XX века в Северном Ледовитом океане благодаря работам высокоширотных экспедиций ВМФ и походам атомных подводных лодок были детально описаны горные хребты Ломоносова и Менделеева. Даже глубины на Северном полюсе и прилегающей акватории на карты нашей страны были нанесены по результатам промеров 60-х годов прошлого века, выполненных гидрографами Северной гидрографической экспедиции ВМФ. Не случайно, что более чем ста крупным географическим объектам Арктики присвоены имена военных гидрографов.

Но существующее мнение о том, что все географические открытия уже сделаны, — неверно. Помнится, как удивил автора статьи вопрос, заданный на одной из подводных лодок, на которой группа гидрографов в середине 90-х годов прошлого века готовилась выйти в океан для проведения комплексных океанографических исследований: «Вы делаете карты? Но ведь они уже давно составлены!»

Действительно, великие географические открытия, принесшие миру знания о новых материках, крупных реках, горных

хребтах и странах, произошли до XX века. Но и в XX–XXI веках исследователи продолжают удивлять мир обнаружением неизведанных мест на нашей планете, изменились только качество и характер этих событий. Дальние путешествия по морям и континентам становятся редкостью, к услугам географов теперь методы геофизики, аэрофотосъемка, радарная съемка со специальных спутников. Они позволяют значительно увеличить количество исследуемых в пространстве объектов, сократить время анализа, повысить качество производимых выводов.

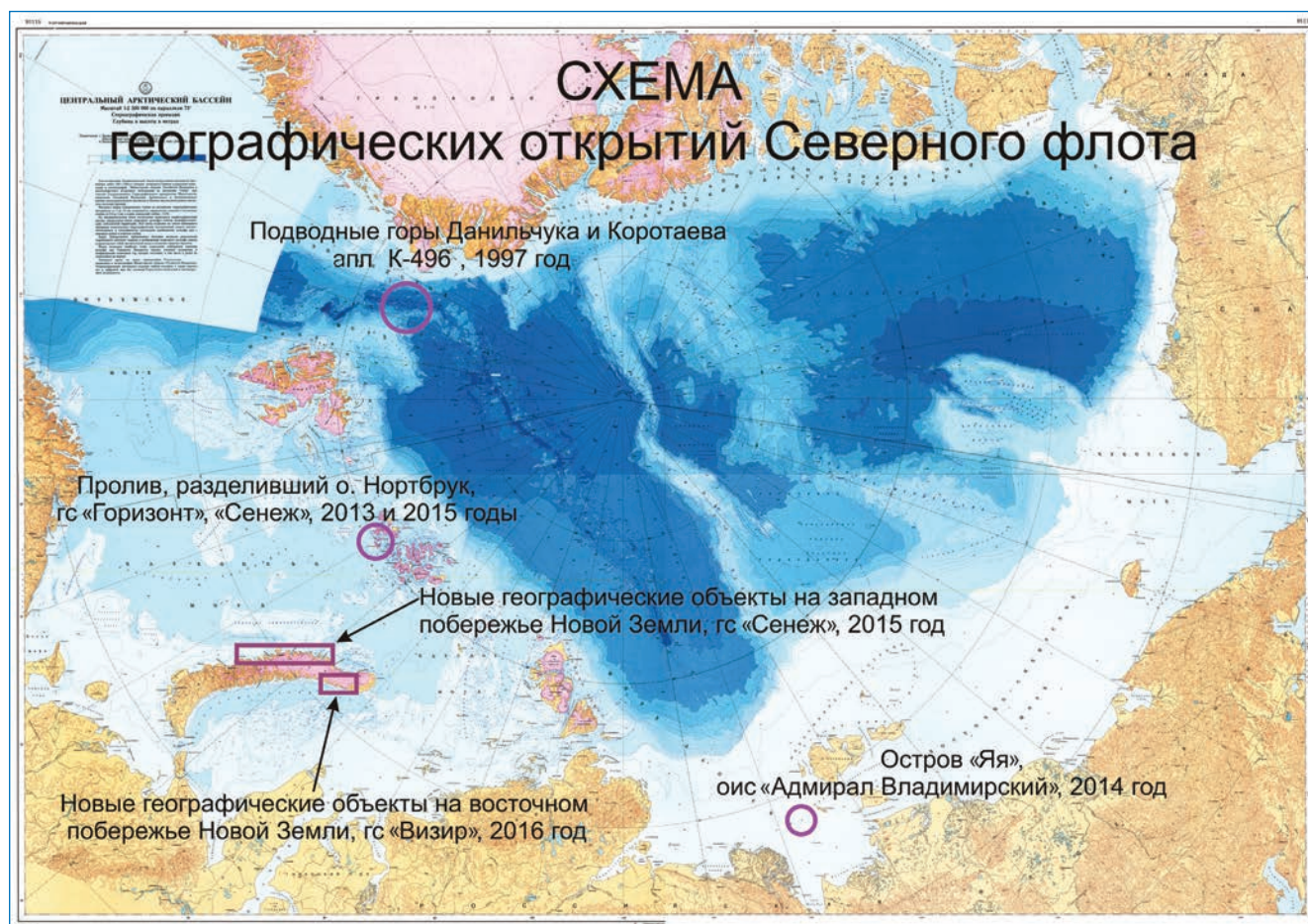
Вместе с тем, как показала практика, сохраняется возможность открытий ранее неведомых земель и «дедовскими» способами, т.е. так же, как и во времена Колумба, когда на горизонте появляется узкая темная полоска, а наблюдатель с упоением кричит: «Земля!» Такие события происходят и сегодня, если говорить об историческом временном масштабе.

Эта статья о некоторых из этих событий новейшего времени, к которым причастна Гидрографическая служба Северного флота.

Открытие подводных гор в Гренландском море

Одно из открытий недавнего прошлого — обнаружение в 1997 году между островом Гренландия и архипелагом Шпицберген двух подводных вершин с борта ракетного подводного крейсера стратегического назначения К-496 (командир — капитан 1 ранга Андрей Воложинский, командир экспедиционной группы — старший лейтенант Алексей Корнис).

Вот что писал об этих исследованиях один из участников похода — командир гидрографической группы старший лей-





Гидрографическая группа перед выходом на работы (второй слева – автор статьи). Военно-морская база Гаджиево. 1997 год. Фото автора.

тенант Леонид Кулаков: «Поход получился неординарным еще и потому, что в нем впервые в практике гидрографических работ с подводных лодок было произведено дополнительное обследование выявленных в походе отличительных глубин, что позволило нанести на карту четкие очертания впервые обнаруженных характерных форм рельефа дна — двух подводных вершин с более чем километровой высотой и площадью основания порядка 100 кв. км каждая» (это по площади почти Октябрьский округ города Мурманска).

Еще в автономном плавании было решено присвоить подводным вершинам имена генерального конструктора первой отечественной атомной подводной лодки Владимира Николаевича Перегудова и первого командира первой атомной подводной лодки К-3 этого проекта Леонида Гавриловича Осипенко. Эти люди известны в советском подводном флоте, как Королев и Гагарин в космонавтике.

С процессом выбора имен, впрочем, вышел курьез. Подводники, где-то немного специально по-доброму «подхлестываемые» гидрографами в проведении исследований, настолько увлеклись «проблемой» наименования, что на собрание, на котором выбирались имена, даже забыли пригласить тех, кто впервые определил сам факт существование этих гор, т.е. экспедиционную группу. Потом автор статьи с командиром лодки не раз эту ситуацию вспоминали с улыбкой.

Но так уж случилось, что в смутные 1990-е годы эти имена положены на карты не были. Иногда мешала неразворотливость административной машины, или часто было просто не до этого.

Когда же в начале первого десятилетия XXI века документы наконец попали в органы Росреестра, занимающиеся присвоением имен географическим объектам, то наименования пришлось изменить, поскольку горы находятся в международных водах, а соответствующие международные инстанции очень неоднозначно смотрят на «милитаристские» (это цитата) названия, тем более в чужой экономической зоне. Что ж, казусы международного права в автономном плавании учесть не представлялось возможным. Поэтому на рассмотрение в Межправительственную океанографическую организацию при ЮНЕСКО в 2011 году для этих гор были предложены другие, более «нейтральные» имена: Константина Михайловича Коротаяева, бывшего начальника Гидрографической службы Северного флота, и Василия Даниловича Данильчука, известного военного гидрографа, много лет отдавшего океанографическим исследованиям в Северном Ледовитом и Атлантическом океанах. Однако работа по увековечению памяти Перегудова и Осипенко не закончилась. Благодаря усилиям участников экспедиции их именами в 2014 году названы географические объекты в исключительной экономической зоне

Российской Федерации в Баренцевом море. Таким образом, в результате похода подводного крейсера К-496 на отечественных и международных картах появились имена четырех офицеров Флота России, внесших свой скромный, но неоспоримый вклад в становление России как морской державы.

Характерно, что банка Перегудов и банка Осипенко географически расположены рядом с архипелагом Земля Франца-Иосифа, куда после более чем полувековой паузы в 2013 году направились гидрографические суда Северного флота, в т.ч. чтобы подтвердить или опровергнуть гипотезу, что остров Нортбрук теперь разделен проливом.

Западный и Восточный Нортбрук

По результатам гидрографических работ, выполненных с 1955 по 1984 год Гидрографическим предприятием Министерства морского флота СССР, юго-западная часть острова Нортбрук представляла собой полуостров, соединенный с другой частью острова низким перешейком, ширина которого не превышала 250 м.

В 1985 году полярный исследователь Ростислав Гайдовский в составе отряда Арктической комплексной историко-географической экспедиции Всесоюзного географического общества под руководством Дмитрия Кравченко участвовал в изучении следов арктических экспедиций, связанных с именами Владимира Русанова и Валериана Альбанова. В первый же день после высадки отряда на остров Нортбрук с борта ледокола «Капитан Драницын» Гайдовский во время осмотра острова обнаружил и обследовал неизвестный пролив. Участники экспедиции единодушно решили, что он должен носить имя первооткрывателя. Но эта информация по неизвестным причинам так и не была введена в официальный оборот.

Поэтому, когда в 2005 году во время облета на вертолете юго-западной оконечности острова Нортбрук на месте перешейка, соединявшего мыс Флора с островом, был обнаружен широкий и вполне полноводный пролив, это стало маленькой региональной географической сенсацией. Участвовавший в полете известный полярный исследователь Виктор Боярский отправил соответствующее уведомление об открытии в Управление навигации и океанографии Министерства обороны в Санкт-Петербург. Одновременно он инициировал обсуждение вопроса в правительстве Архангельской области о присвоении вновь открытому острову имени прославленного ледового капитана Юрия Кучиева.

Спустя примерно год заявителю было предложено измерить глубину новоявленного пролива, чтобы «исключить приливо-отливную природу его происхождения». В 2007 году во время экспедиции на вертолете им же в проливе был проведен «промер». Однако, естественно, из-за низкой точности пространственно-временной привязки полученных данных

Пролив Гайдовского с вертолета. Архипелаг Земля Франца-Иосифа, остров Нортбрук. 2007 год. Фото из архива В. Боярского.





Уровенные наблюдения на острове Нортбрук.
Архипелаг Земля Франца-Иосифа. 2015 год. Фото В. Котлярова.

собранной информации для подтверждения открытия нового острова оказалось недостаточно, поэтому группа энтузиастов получила официальное уведомление Управления навигации и океанографии Министерства обороны о необходимости организации специальной экспедиции.

Ранее образование пролива в 2006 году наблюдал и капитан атомного ледокола «Ямал» Станислав Румянцев.

В конце июня 2007 года во время нахождения на острове Нортбрук (архипелаг Земля Франца-Иосифа) норвежского полярника Борге Оусланда опять было «обнаружено», что данный остров состоит из двух частей, отделенных друг от друга водным пространством. Норвежские исследователи «озвучили» данную находку через свое Министерство иностранных дел, поэтому по решению начальника Генерального штаба Вооруженных сил РФ в 2008 году указанную информацию теперь уже было поручено перепроверить Гидрографической службе ВМФ.

В 2008 году в короткое арктическое лето для этих целей к острову подходил флагман отечественного полярного флота научно-экспедиционное судно «Академик Федоров» Арктического и антарктического научно-исследовательского института Росгидромета (далее — ААНИИ) с группой из Гидрографической службы Северного флота. Однако произвести высадку на остров оказалось невозможно из-за стоящего над ним тумана. Из-за жестких сроков перехода судна от дальнейших попыток высадки пришлось отказаться.

Впоследствии факт появления нового географического объекта по заданиям Гидрографической службы Северного флота несколько раз пытались проверить самолеты морской авиации Северного флота (последний раз в 2012 году). Но Арктика отказалась открыть свои тайны: из-за плохих условий видимости и низкой облачности провести аэрофотосъемку нового пролива не удалось. Последующий мониторинг навигационно-гидрографической ситуации Гидрографической службой Северного флота в данном районе показал, что появление двух островов явление не сезонное и носит закономерный характер, связанный с освобождением ото льда значительных арктических пространств.

В 2012 году начальник Гидрографической службы Северного флота обратился в Северное управление Росгидромета и ААНИИ с просьбой о выполнении соответствующих наблюдений во время экспедиции Росгидромета при нахождении вблизи архипелага. 10 сентября 2012 года исследовательская группа ААНИИ, в состав которой входил и гидрограф ВМФ, с борта атомного ледокола «Россия» провела фото- и топографическую съемку береговой черты в районе пролива между вновь образованными островами, а также сделала ряд замеров глубин. Теперь уже документально и, что более важно, с использованием официальных инструкций и методик было получено подтверждение того, что в архипелаге появился но-



Промер в новом проливе. Архипелаг Земля Франца-Иосифа, остров Нортбрук. 2013 год.
Фото из архива гидрографической службы Северного флота.

вый остров, т.е. вместо одного острова Нортбрук образовалось два острова. Интересно, что независимо от этой экспедиции в 2012 году, чуть ранее, в проливе отработала и экспедиция Национального парка «Русская Арктика», которая также подтвердила существование пролива.

Таким образом, пролив «открывался» не менее пяти раз.

Однако и после 2012 года выявленные изменения на картах не появились: строгие редакторы Центрального картографического производства ВМФ посчитали, что непродолжительное время наблюдений не дает права говорить, что данный пролив не сохнет в малую воду (забегая вперед, скажу, что и по результатам работ 2013 года опять было сделано заключение такого же содержания).

Исходя из этого, задача по изучению пролива была поставлена гидрографам Северного флота вновь.

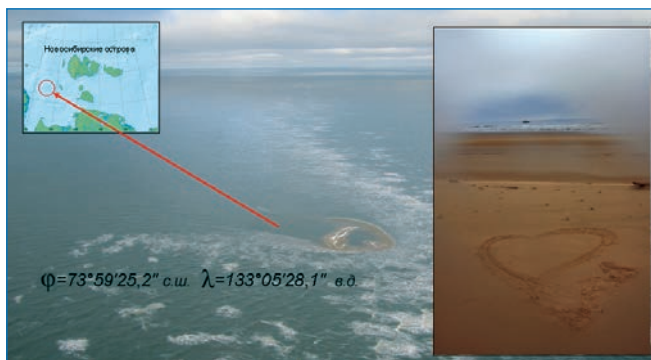
В 2013 году с гидрографического судна «Горизонт» (капитан Иван Халяев, начальник экспедиции — капитан 1 ранга Игорь Наумов) и в 2015 году с гидрографического судна «Сенеж» (капитан — Руслан Дильмухаметов, командир экспедиционной группы — капитан 3 ранга Сергей Старотиторов) этот пролив был специально дообследован. Выполненные работы с учетом ранее сделанных наблюдений позволили сделать однозначный вывод: остров Нортбрук «распался» на две части. Подготовленный научно-технический отчет в 2016 году в очередной раз попытался убедить строгих редакторов в правильности сделанных выводов. Кстати, на электронных картах, например в сервисе Google, Нортбрук, не дожидаясь признания официальных инстанций, уже разделили на две части.

При обсуждении наименований новых географических объектов совместно с мурманской Ассоциацией морских капитанов, Национальным парком «Русская Арктика» было решено ходатайствовать о присвоении новому проливу имени Ростислава Гайдовского (первооткрывателя), а островам дать названия Западный и Восточный Нортбрук. Большинство участвовавших в обсуждении сошлись во мнении, что знаменитый мыс Флора острова Нортбрук не должен звучать как «мыс Флора острова Кучиева» — при всем уважении к памяти известного полярного капитана, который первым на ледоколе «Арктика» достиг в 1977 году полюса.

Документы по наименованиям после одобрения научно-технического отчета будут направлены на согласование в органы Росреестра.

Остров «Яя»

В 2014 году во время кругосветной экспедиции океанографического исследовательского судна (ОИС) «Адмирал Владимирский» (капитан — Александр Пышкин, начальник экспедиции — капитан 1 ранга Олег Осипов) с участием гидрографов



Остров «Яя», море Лаптевых. Фото первооткрывателей (2013 год) и первых гидрографов, побывавших на острове (2014 год).

Гидрографической службы Северного флота было произведено картографирование небольшого островка «Яя».

Находится он на Васильевском мелководье, которое образовалось на месте острова Васильевский, растаявшего в 30–50-е годы прошлого века. Если судить по фотографиям Гидрографической экспедиции Северного Ледовитого океана 1913 года, высота когда-то существовавшего острова была не менее пятнадцати метров, а берега состояли «из ископаемого льда, прикрытого сверху тонким слоем наносной земли и тундровой растительности». Размеры позволяли говорить именно об острове, а не островке. Но остров исчез... И на картах осталась только отличительная глубина 0,8 метра.

Прошло много лет, и на его месте экипажи двух вертолетов Ми-26 под командованием полковника ВВС России Владимира Рукавишникова в сентябре 2013 года случайно обнаружили клочок суши — практически уменьшенную копию острова Баунти. Когда же речь зашла о наименовании острова, каждый из участвовавших в открытии стал говорить, что первым его заметил «Я». Потому остров так неофициально и назвали — «Яя». Кстати, по прошествии времени считаю, что очень удачное получилось название, жаль только не подпадающее при наименовании географических объектов под нормы отечественного законодательства.

Перед участниками кругосветной экспедиции ОИС «Адмирал Владимирский» стояла задача подтвердить существование острова, определить координаты его береговой линии и убедиться в долговечности слагающих берег пород. Для соответствующей работы была сформирована гидрографическая группа в составе капитана 3 ранга Сергея Вахлакова, служащего ВМФ Ивана Сидорова, капитанов 1 ранга Олега Осипова и Алексея Корниса. Высадку обеспечивал на быстроходной лодке БЛ-680 капитан 3 ранга Евгений Смирнов.

Первый человек, ступивший на землю острова, сделал это 23 сентября 2014 года около 02.30 по московскому времени.

«Яя» представляет собой крошечное песчаное образование высотой менее одного метра и размерами, с учетом образовавшейся на острове мелководной лагуны, 370×125 метров. Грунт — песок; лед при неглубоком бурении (около полуметра) не обнаружен. Радиолокационная станция судна «заметила» островок на дальности 4 мили. Точные координаты центра острова оказались чуть больше чем в километре от ранее известного местоположения.

С высокой степенью вероятности можно утверждать: как географический объект он будет существовать не один и не два года...

Статус острова этому участку суши пока не присвоили, требуется выполнение тридцатисуточной серии наблюдений за приливами, после ее завершения можно будет уже официально говорить, что территориальные воды России прирастут 452 квадратными милями морского пространства. По предварительным расчетам высадка осуществлялась именно в



Остров Васильевский 1913 год (вверху) и остров «Яя» 2014 год (внизу). По фотографиям Гидрографической экспедиции Северного Ледовитого океана (1913 год) и И.А. Сидорова (2014 год).

период полной воды, это говорит о высокой вероятности того факта, что обнаруженный объект является именно островом, а не отмелью.

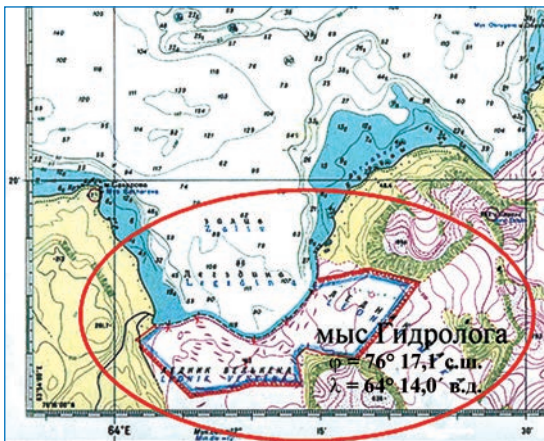
Впрочем, вполне возможно, что остров (или мель) будет искусственно увеличен: если сегодня необходимости в этом нет, то не исключается, что это не будет сделано в будущем.

Новые географические объекты на островах архипелага Новая Земля

В ходе кругосветной экспедиции судна «Адмирал Владимирский» предстояло обследовать не только остров «Яя». В задачи похода входило и изучение западного побережья Новой Земли.

Дело в том, что в соответствии с анализом поступающих в Гидрографическую службу Северного флота донесений, в конце XX века стала прорисовываться картина, что побережье архипелага начало значительно видоизменяться из-за заметного разрушения ледников. Впервые такая информация подтвердилась в 2001 году, когда в районе ледников Мака и Велькена гидрографическим судном Северного флота «Гидролог» был обнаружен новый мыс. К сожалению, в 2014 году в кругосветке ОИС «Адмирал Владимирский» ни в один из намеченных пунктов, где предполагались открытия, в силу объективных причин высадиться не удалось, поэтому исследования были продолжены в 2015 году, для чего к ним было привлечено гидрографическое судно «Сенеж» (капитан — Руслан Дильмухаметов, начальник экспедиционной группы — капитан 3 ранга Сергей Старотиторов).

Во время похода у западного побережья архипелага Новая Земля были выявлены значительные изменения местоположения береговой линии, в том числе открыты, описаны и картографированы 25 новых географических объектов (девять островов и островков, семь мысов, пять проливов и четыре бухты) в заливах Борзова, Седова, Кривошеина, Вилькицкого и в губе Глазова. Самый крупный из открытых островов расположен в заливе Борзова, его размеры составляют 2 километра в длину и 600 метров в ширину. В заливе Седова ледник



Мыс с условным наименованием Гидролог на западном побережье острова Северный архипелага Новая Земля.

Таисия в результате таяния сместился к югу на 3–4 км, из-за чего появились три новых острова. Ледник в заливе Кривошеина отошел на юго-восток на 5–6 км, образовав новый пролив и остров. Ледник Глетчер на восточном берегу залива Вилькицкого отошел на восток на 2–6 км, образовав мыс и два острова. В губе Глазова из-за таяния ледника появились два мыса и два острова.

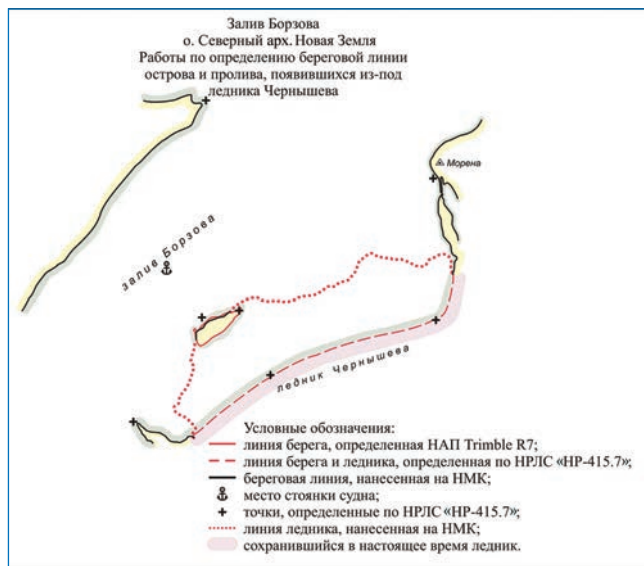
Кроме этого удалось зафиксировать с точной географической привязкой ранее открытые остров Рожкова (экспедиция Министерства по чрезвычайным ситуациям Cold Area-II, 1999) и мыс с условным названием «Кругосветка» (кругосветная экспедиция ВМФ на ОИС «Адмирал Владимирский», 2014).

Аналогичные работы были продолжены в 2016 году, теперь уже вдоль части восточного побережья острова Северный архипелага Новая Земля. Сначала два новых острова были обнаружены с помощью радиолокационных станций гидрографического судна «Горизонт» (капитан — Виталий Хопрячков, начальник экспедиционной группы — капитан 3 ранга Алексей Ширин), а потом визуально обследованы с гидрографического судна «Визир» (капитан — Виктор Улезько, начальник экспедиционной группы — капитан 3 ранга Ренат Тинчурин).

Интересно, что если по результатам радиолокационной съемки заявлялось о двух островах, то после визуального осмотра пришлось уже говорить о двух островах и одном островке.

В походе гидрографического судна «Визир» в 2016 году кроме этого в районе островов Земля Франца-Иосифа было обнаружено исчезновение и целого острова — острова Перламутровый. Его «пропажу» в этот же полевой сезон наблю-

Залив Седова. Баренцево море, архипелаг Новая Земля. 2015 год. Фото из архива гидрографической службы Северного флота.

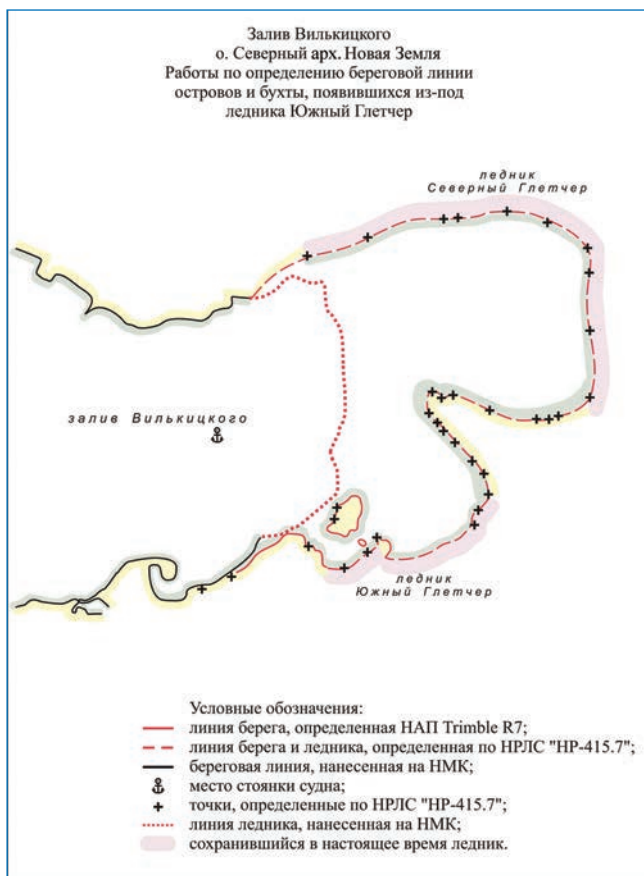


Новый остров в заливе Борзова на западном побережье о. Северный архипелага Новая Земля.

дала и яхта «Альтер Эго», проводившая на архипелаге комплекс биологических исследований. Очевидно, что остров постигла та же участь, что и уже упоминавшийся остров Васильевский.

Открытия 2016 года состоялись в т.ч. благодаря взаимодействию Гидрографической службы Северного флота и Государственного университета морского и речного флота имени С.О. Макарова в этих исследованиях. Возможность существования островов была обоснована в дипломной работе студента-выпускника 2016 года Михаила Коляды под руководством доцента кафедры гидрографии моря Андрея Леонова.

Изменение береговой линии в заливе Вилькицкого на западном побережье о. Северный архипелага Новая Земля



Подводя итог, хотелось бы отметить следующее.

Всякое географическое открытие — это шаг в развитии всего человечества: глобальный, региональный или локальный. Если бы не было тех, кто готов идти «туда, где закончилась карта», мы бы до сих пор мир числили на трех китах, а плавали по «давно составленным» картам XVIII века. Степень важности того или иного открытия часто современникам не видна и не понятна: кто бы мог предположить, что подвиги Менделеева и Ломоносова станут объектами геополитики при решении вопросов разграничения континентального шельфа в Арктике?

Самые простые и лежащие на поверхности результаты открытий, сделанных Северным флотом:

- получены качественные оценки всемирного потепления климата: ледники Новой Земли отошли на 2–5 километров в глубь суши и продолжают разрушаться, в результате потепления продолжает изменяться береговая линия;

- у ученых всего мира на вновь открытых островах появляется уникальная возможность наблюдать процессы, похожие на те, что происходили на Земле много тысячелетий назад после завершения ледникового периода;

- после получения дополнительных доказательств существования острова с условным названием «Яя» акватория Российской Федерации может увеличиться на 452 кв. мили территориальных вод;

- существующая информация позволяет по-новому оценить возможности безопасного судоходства в малоизученных районах Российской Арктики.

Широкое освещение в средствах массовой информации результатов походов в Арктику, проведенных Гидрографической службой ВМФ в последние годы, привлекло большой общественный интерес к вопросам ее изучения. Достаточно сказать, что только на географических сайтах (без учета новостных лент) с информацией об экспедиции 2015 года ознакомились не менее 20 тыс. пользователей.

Проходящие в Арктике активные изменения, прежде всего ледовых условий, возникновение и исчезновение географических объектов диктуют необходимость комплексного мониторинга обширных акваторий с использованием всех видов наблюдений, включая спутниковых. Большой объем данных часто не дает возможности обрабатывать их в рамках даже нескольких научных организаций, однако доступность получаемых снимков в интернете делает возможным привлечение самого широкого круга любителей-географов к изучению Земли из космоса, прежде всего молодежь. Современные спутниковые картографические сервисы (Google, Bing, Yandex) позволяют делать открытия, не выходя из дома. Поэтому Гидрографическая служба Северного флота приглашает всех активно включаться в мониторинг Арктики и искать новые земли с помощью своих компьютеров. Мы будем рады рассмотреть каждое такое открытие, а если удастся, то и совместно побывать на новых географических объектах.

*А.В. Корнис, начальник отдела
Гидрографической службы Северного флота*

ИЗУЧЕНИЕ АРКТИКИ НА ЯМАЛЕ

Ежегодно в экспедиции в Ямало-Ненецкий автономный округ приезжают десятки исследователей, представляющих академическую и вузовскую науку, международные команды ученых. В полевой сезон 2016 года в регионе работало около 40 научных коллективов. Исследованиями была охвачена практически вся территория: от Красноселькупского и Пуровского районов до островов Белый и Вилькицкого в Карском море. Продолжение получили экологические исследования, начатые в предыдущие годы, и был дан старт новым проектам: комплексное изучение Гыданского полуострова, исследования экологического состояния и оценка рыбопродуктивности озер Полярного Урала и Обской губы, комплексные экологические исследования в районе Надымского Приобья и другие.

Новые экологические проекты Ямала

Дорожная карта комплексных исследований на Гыданском полуострове реализуется региональным «Научным центром изучения Арктики» совместно с Тюменским государственным университетом при участии Института криосферы Земли СО РАН, Института водных и экологических проблем СО РАН, Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН и других научных организаций. В преддверии масштабного промышленного освоения ученые намерены тщательно изучить природные ресурсы полуострова и выработать рекомендации по их максимально бережному сохранению. В полевой сезон 2016 года на Гыдане пилотные исследования провели сразу несколько экспедиционных групп.

Ученые, аспиранты и студенты Тюменского государственного университета приступили к изучению растительности, почв и озерных экосистем Тазовского района, многолетне-

мерзлых пород и подземных льдов в районе сел Гыда и Газ-Сале. Экспедиция, состоявшаяся в августе в район озера Парисенто при поддержке некоммерческого партнерства «Российский центр освоения Арктики», провела масштабные геофизические исследования деградации вечной мерзлоты, заложила мониторинговые площадки для изучения динамики геокриологических условий и опасных криогенных процессов, собрала богатый материал — образцы растительности, почвы и воды. В исследованиях в районе озера принимали участие ямальские ученые из «Научного центра изучения Арктики» в сотрудничестве с коллегами из Тюмени, Москвы и Новосибирска. Полевые работы проводились на территории, где в 80–90-е годы XX века действовал геокриологический стационар — один из самых больших в Западной Сибири. На его территории изучались мерзлотные ландшафты, отслеживались деформация и температурные изменения в многолетнемерзлых породах. В планах научного сообщества и властей округа восстановить работу уникального стационара.

Не менее интересной и результативной была экспедиция на озеро Большое Щучье на Полярном Урале, к изучению которого приступили сотрудники Института водных и экологических проблем СО РАН и «Научного центра изучения Арктики». Озеро уникальное, имеет тектоническое происхождение и считается индикатором экологического благополучия в Арктике, так как расположено в полярных широтах вдали от промышленных объектов и населенных пунктов. Ученые получили гидрологические, гидрохимические и гидробиологические характеристики водоема, установили его максимальную глубину — 163 метра. Оказалось, что озеро — одно из самых чистых и глубоких на Урале. Исследования макрозообентоса