

## ПОЛЯРНЫЙ МЕРИДИАН

(ПО МАТЕРИАЛАМ ЭКСПЕДИЦИИ «ПОЛЯРНЫЙ МЕРИДИАН. ШПИЦБЕРГЕН-2014»)

Эволюция представлений человека о форме земного шара происходила по мере обогащения науки новыми данными, и на этом пути были ключевые точки. Еще Аристотель писал о том, что Земля — это шар. В XVII в. Исаак Ньютон с помощью мысленного эксперимента с шахтами, заполненными водой, показал, что земной шар приплюснут с полюсов. С тех пор идея измерить кривизну земной поверхности и тем самым определить параметры этого эллипсоида вращения, занимала умы многих ученых. Со времени двух французских экспедиций в Перу и Лапландию, принесших несомненные доказательства сжатия Земли у полюсов, большинство цивилизованных стран производило работы в этом же направлении. С 1816 по 1865 г. русскими и скандинавскими учеными была создана дуга Струве — сеть из 265 триангуляционных пунктов протяженностью более 2820 км от Дуная до Северного Ледовитого океана. Она формировалась с целью проведения специальных геодезических измерений — так называемой триангуляции. Этот метод основан на построении сети из треугольников с вершинами на высоких точках рельефа, измерении углов этих треугольников и длины одной из сторон одного треугольника (так называемого «базиса») и дальнейшем расчете расстояния между самой северной и самой южной точками триангуляционной сети. Данный подход позволяет измерить, сколько метров приходится на один градус широты. Получив результаты для разных зон Земли — средних широт, экваториальных и приполярных районов, — можно рассчитать параметры земного эллипсоида. В настоящее время дуга Струве — памятник ЮНЕСКО.

Естественным продолжением дуги Струве на север явилась дуга меридиана Свальбард (Шпицберген). Она позволила не только уточнить фигуру Земли, но и начать прикладные задачи освоения северных территорий, послужив исходной сетью будущей картографии Арктики. Так как Шпицберген является экстремальным регионом для производства экспедиционных работ, связанных с геодезическими оптическими измерениями, то потребовалось несколько десятилетий для разработки реального плана проекта и поиска ресурсов. И лишь в 1898–1902 гг. совместной российской-шведской экспедиции удалось успешно реализовать эту труднейшую научную задачу, причем основная часть измерений была выполнена учеными Российской академии наук.

Сигнал на горе Чернышева.



Карта маршрута экспедиций.

По мнению ведущих специалистов, это было выдающееся достижение, сравнимое с научным подвигом.

Вот как описывал работу исторической экспедиции один из ее участников, петербургский астроном Александр Семенович Васильев: «В 1900 г. употреблено было пять месяцев ужасного, до невероятности тяжелого труда: были перенесены лишения, налагаемые холодом, а иногда и голодом; не раз целостность наблюдательного инструмента и жизнь некоторых участников похода висели на волоске; чтобы добиться намеченных целей, приходилось иногда в требованиях быть жестоким и с собаками, и с людьми; — и в результате всего этого отработаны только два сигнала. Вот условия научной работы на Шпицбергене. Правда, проникновением в центр Шпицбергена мы сделали для экспедиции большое дело» (Васильев А.С. На Шпицберген и по Шпицбергену во время градусного измерения. Одесса, 1915. С. 56).

С тех давних пор редко кто посещал места работы знаменитой экспедиции, и мало известно, что осталось от поставленных тогда геодезических знаков. А ведь научный руководитель российской части градусного измерения на Шпицбергене академик Ф.Н. Чернышев говорил в своем докладе в Императорской академии наук в 1900 г.: «Подобно тому, как зодчий, с любовью относящийся к своему делу, построивши фундамент и главные части здания, с нетерпением ждет его окончания и мастерской его отделки, так и Академия наук желала бы, чтобы научный памятник, создаваемый при ее участии на пороге двух столетий, был довершен в ближайшем будущем, и чтобы история этого памятника, над созданием которого равно потрудились и наши ученые, и русские моряки, и простые мезенские поморы, осталась бы навсегда символом лучших, симпатичных качеств русского человека» (Чернышев Ф.Н. О ходе работ экспеди-

Название сигнала	Описание	Исторические данные			Данные экспедиции		
		Град. с.ш.	Град. в.д.	Высота, м	Град. с.ш.	Град. в.д.	Высота, м
Гора Кейлху	Четырехгранная пирамида, обрушившаяся на север по склону. В середине – наклоненная на север металлическая труба диаметром 7 см. Вокруг обнаружены струбцины и оттяжки. Высота 1,4 м. Размер основания: запад-восток 2,5 м, север-юг 2,6 м.	76,740278	17,101389	491	76,628783	16,899242	531
Гора Хеджего	Сигнал обрушился в пролап с восточной стороны (рунул вместе с горой). Осталась примерно четвертая часть. В основании – остатки металлической проволоки. Центр обнаружен под небольшим, высотой 0,5 м, туром. Свинцовая заливка диаметром 1 см и высотой 1 см над камнем, в середине – крест. На камне – надпись «Русск. град. измерение. 1900 г.», буквы прослеживаются с трудом. В 100 м к западу обнаружены остатки лагеря: ровная площадка без камней, с северной стороны сложена каменная стена высотой примерно 0,7 м. Рядом – старые консервные банки. В 5 м к юго-западу под грудой камней обнаружен мусор – фольга, упаковка от сплетети на норвежском языке, маркированная 1985 годом, консервные банки.	77,096389	17,462500	621	—*	—*	—*
Гора Точка кита 1	Пирамида из больших камней, развалившаяся равномерно по всем сторонам. В центре – согнутая труба диаметром 4 см из нержавеющей стали. Высота сигнала 1,5 м, диаметр в основании – 6,4 м.	77,566944	21,127778	н.д.	77,506333	20,913408	431
Гора Точка кита 2	Круглая пирамида, развалившаяся и упавшая на юго-восток. Сохранились западная и юго-западная стороны. Диаметр 2,4 м (при измерении по развалу 4,3 м), высота в максимуме 1,3 м.	77,576389	21,142500	461	77,505283	20,922942	426
Гора Голова кита	Сигнал не сохранился. На его месте в углах прямоугольника со сторонами 2,05 м и 2,14 м стоят три вертикальных столба высотой 2,5–2,65 м и один остаток столба высотой менее 1 м. В центре – шведская геодезическая метка. Вокруг разбросаны остатки деревянных конструкций. На северном склоне в обрыве – остатки металлического троса, вбитые в скалы крюки.	77,658056	18,379167	331	77,515467	18,740708	348
Базовая линия, О	Конструкцию определить невозможно. Обнаружены 3 куса дерева (2 бревна, один обломок), 3 красных кирпичика с буквами (один целый, остальные – обломки). В 15 м к западу – 3 целых кирпичика и одна половинка, один кирпич угонул в почву. Рядом обломок бамбуковой палки, предположительно лыжной. В 50 м к югу – каменный гурий высотой примерно 1,4 м, неправильной округлой формы, скошенный на восток. Основание примерно 3 м.	77,670278	21,001389	н.д.	77,577175	20,912442	17
Гора Зигель	Четырехгранная пирамида неправильной формы высотой 1,6 м, целая. У основания западная и восточная стороны длиной 1,9 м, северная и южная стороны длиной 2 м. У вершины южная сторона имеет длину 0,8 м, остальные стороны по 0,7 м. Плоский камень, из которого сложен сигнал, стоит боком, возможно, из-за того, что пирамида просела в середине.	77,829167	21,337778	322	77,675233	21,255458	440
Гора Агард	—*	78,162778	19,081111	638/635	—*	—*	—*
Мыс Ли	Двухъярусная каменная пирамида в очень хорошем состоянии. Высота первого яруса 1,7 м, диаметр 3,4 м. Высота второго яруса 0,8 м, диаметр от 2 м внизу до 0,9 м вверху. Немного просела в середине, отчего наружные плиты слегка поднялись вверх. Лагерь, возможно, находился с восточной стороны, где обнаружены остатки дерева, ржавых банок, колышки от палатки. В координатах 78° 05,827' с.ш. 20° 51,436' в.д. в 3,54 м к юго-юго-востоку от центра сигнала расположен геодезический центр. Центр был закопан на глубину 20–25 см, над ним – склад ржавых консервных банок, прикрытых плоским камнем. Буквы надписи «Русск. град. измерение. 1899 г.» высотой 6 см. На свинцовой заливке неровный крест.	78,222222	21,015278	325	78,097150	20,857067	328
Гора Форвекслонг	Двухъярусная каменная пирамида. Нижний ярус высотой 1,25 м и диаметром 2,6 м. Верхний ярус высотой 1,2 м и диаметром от 1,9 м внизу до 1,8 м вверху. Центр – свинцовая заливка в диабазовой скале диаметром 3,5 см, в 8 м к югу от центра пирамиды. Координаты центра 78° 29,977' с.ш. 20° 13,069' в.д.	78,645556	20,323611	176	78,499675	20,217783	204
Гора Сваанберг 1	—*	78,711667	18,433056	945	—*	—*	—*
Гора Сваанберг 2	—*	78,777778	18,371111	963	—*	—*	—*

Название сигнала	Описание	Исторические данные			Данные экспедиции		
		Град. с.ш.	Град. в.д.	Высота, м	Град. с.ш.	Град. в.д.	Высота, м
Гора Хельвальд	Каменная двухъярусная пирамида, развалившаяся с запада на восток. Сохранившийся диаметр основания по направлению север-юг 3,8 м. Высота первого яруса 1,15 м, диаметр второго яруса 1,05 м, диаметр в верхней части 0,7 м. Расстояние от центра верху до края россыпи внизу 4,3 м. Центр диаметром 4 см расположен в координатах 78° 44,099' 20" 46,950', высота над уровнем моря по GPS 663 м.	78,737222	20,872222	650	78,734942	20,782575	665
Гора Тампоинт	Сохранилась нижняя часть знака с почти вертикальными стенками диаметром 2 м. Высота с северной стороны 1,6 м, с южной стороны – 1,4 м. Сигнал сложен из больших камней, часть сигнала рухнула в обрыв на северо-восток. На западе пристроен деревянный идол высотой 1 м.	79,214167	20,836111	н.д.	79,066033	20,718667	544
Мыс Торрел	Хорошо сохранившийся каменный гурей в форме пирамиды высотой 1,5 м и диаметром основания 2,4 м.	79,405683	20,999750	н.д.	79,370142	20,924692	210
Гора Ловен 3	Округлая каменная пирамида высотой 0,8 м и диаметром 2,5 м, развалившаяся равномерно. На расстоянии 3,5 м обнаружен железный треугольник.	79,437414	18,871056	н.д.	79,403158	18,807292	411
Гора Ловен 2	Разрушенная округлая каменная пирамида высотой 1,5 м и диаметром 2,4 м.	79,457344	19,044083	н.д.	79,405208	18,810667	209
Гора Ловен 1	Груда камней неопределенной формы с остатками металлических конструкций. Примерные высота 1 м, диаметр 2,5 м. Обнаружена труба диаметром 3,5 см.	79,560036	18,859750	н.д.	79,415450	18,806192	442
Гора Сварта	Усеченная пирамида стоит на юго-западном краю вершины высотой 2,1 м, диаметром 1,95 м в основании и 0,9 м наверху. Вокруг обнаружены остатки металлического сигнала: скрученная проволока, струбцины, 6 крюков, к четырем из них крепятся струбцины. Остатки проволоки лежат в пропасти на северо-западе. Остаток трубы (предположительно верхняя часть) – в пропасти на востоке. Состояние пирамиды – хорошее. Между камнями растут лишайники.	79,622411	20,129639	н.д.	79,481767	20,012983	164
Мыс Феншейв	Каменная пирамида (изначально – металлический сигнал), высотой 1,9 м, сходится на конус от диаметра 1,6 м до диаметра 0,9 м. Стоит на каменном основании высотой 0,65 м. Хорошо сохранились крюки (6 шт.), струбцины, проволока, лом. Лом найден в 100 м к западу. Обнаружена труба длиной 2,7 м. К юго-востоку на расстоянии 20 м расположен небольшой тур на большом камне высотой 40 см. К востоку на расстоянии 4,7 м от центра сигнала находится металлический заостренный штырь высотой 15 см, диаметром 2 см. К северо-западу на расстоянии 2 м от центра сигнала найден металлический штырь из нержавеющей стали диаметром 2 см, высотой 6 см, с буквами «NP» по горизонтали.	79,763094	18,281139	н.д.	79,615675	18,237875	384
Гора Форзиус	Неразрушившийся каменный цилиндр (изначально – ромбовидный металлический сигнал) высотой 1,45 м и диаметром 1,25 м. Рядом лежит металлическая труба диаметром 75 мм и длиной 2,7 м с ромбовидным элементом наверху (длина элемента 1,25 м, ширина в середине 0,7 м). Найден остаток крепежа, 5 крючьев и струбцин. В 2 м к западу от каменного сигнала расположен центр NGO.	79,942447	18,502806	н.д.	79,843617	18,454892	239
Шведский базис L	Деревянная треугольная пирамида высотой 2,5 м, служившая нижней частью сигнала. Брус размером 150x60 мм наверху, 200x80 мм внизу. Стороны длиной по 2,8 м в основании. Внизу забетонированная округлая площадка, обложенная камнями, в центре которой находится камень, а в центре камня расположен металлический центр (штырь) длиной 30 мм и диаметром 12 мм. Рядом, в 5 м к северо-востоку на земле лежит металлическая труба с ромбовидным элементом на одном конце.	80,018253	17,166778	н.д.	79,926075	17,031217	45
Крестовый остров	Металлический ромбовидный сигнал 1901 г. Груды камней: шесть по кругу на расстоянии 7,0–8,5 м от центра, один – в центре.	81,042978	18,087611	н.д.	79,958633	18,023025	17
Гора Цельсиус	Усеченный каменный конус (изначально – металлический сигнал) высотой 1,6 м с восточной стороны, 1,5 м с западной. Диаметр 1,6 м. Остатки крючьев (6 шт.), струбцин, проволоки, колец, деревянная конструкция, вставленная в металлическую трубу диаметром 70 мм. Центр – металлическая трубка к северу от пирамиды на расстоянии 1,87 м.	80,037753	19,017417	н.д.	80,003142	18,865825	350

Примечания. \* – данные обрабатываются., н.д. – нет данных.

ции по градусным измерениям на островах Шпицбергена. Речь академика Ф.Н.Чернышева, читанная в публичном заседании Императорской академии наук 17-го декабря 1900 года. СПб., 1900. С. 52).



Российский флаг на горе Чернышева.

Имея большой опыт работ по изучению наследия российских первопроходцев на Аляске и Алеутских островах, мы, члены Рязанского областного отделения Русского географического общества, решили восполнить этот досадный исторический пробел и попытаться обнаружить, что сделало время с творениями российских и шведских ученых. Тщательное изучение материалов экспедиции и современных карт убедило нас в том, что задача повторения маршрутов первопроходцев решаема, хотя очень непроста, опасна и весьма затратна. На каждый знак было составлено своеобразное досье, включавшее архивные сведения, старые фотографии, картографический материал, современные данные. Как и ожидалось, самыми скудными, в большинстве своем даже неизвестными, оказались современные сведения. На основании этого и с учетом природных условий Свальбарда был составлен детальный план экспедиции 2014 г., который включал несколько этапов.

Для подтверждения реальности существования остатков сигналов в апреле 2014 г. экспедиционная группа на снегоходах и лыжах посетила горы Агард и Сванберг, где совершила достаточно сложные восхождения в поисках геодезических знаков, поставленных в 1899 и 1901 гг. Несмотря на большой снежный покров, нам удалось обнаружить каменные сооружения россиян и тем самым убедиться лишним раз в целесообразности проведения достаточно амбициозного проекта по поиску следов первой в истории совместной научной полярной экспедиции на рубеже XIX и XX столетий.

Основной задачей мы поставили поиски прежде всего, естественно, российских сигналов, а в случае гладкого хода экспедиции и при наличии благоприятной ледовой обстановки хотелось изучить сигналы, которые ставили и шведские специалисты.

В конце июля 2014 г. после напряженного десятидневного путешествия на снегоходах по ледникам острова Западный Шпицберген мы достигли важнейшей центральной точки сети — горы Чернышева, открытой А.С. Васильевым в 1900 г. и являвшейся связующим элементом между шведской и российской частями работ по градусному измерению. Это был, пожалуй, самый эмоциональный момент проекта. Ведь именно на этой горе в августе 1901 г. Васильев оставил полуторапудовый металлический российский флаг со своеобразным посланием потомкам посетить это место и по достоинству оценить усилия россиян по изучению суровой Арктики. Мы были счастливы исполнить завет великого астронома и первыми среди россиян смогли увидеть этот флаг.

Весь август заняли два следующих этапа проекта на яхте "Prolific". Двигаясь вокруг Шпицбергена, экспедиция высаживалась на берег и совершала восхождения на горные вершины, где, по сведениям архивных источников, были установлены геодезические знаки-сигналы. Непосредственно на этих сигналах производилось определение географических координат с использованием навигаторов GPS, видео- и фотофиксация рабочих моментов, обследование прилегающей территории на предмет поиска исторических артефактов.

Формат журнальной статьи не позволяет подробно рассказать обо всем нашем увлекательном путешествии. Но стоит упомянуть хотя бы несколько обследованных исторических триангуляционных пунктов.

Очень интересный сигнал был найден на горе Уэйлсхед, которая по-русски называется «Голова кита». Трудно сказать, напоминает она китовую голову или нет, но исторично знаку оказалась довольно занимательной. Первоначально шведские и российские специалисты поставили там в 1899 г. металлический цилиндрический сигнал и зафиксировали его шестью тросами, которые в свою очередь закрепили на окружающих камнях. Но ветер и лед, намерзавший на конструкции, серьезно повредили этот сигнал. Придя на то же место следующим летом, российские исследователи первым делом укрепили его деревянной конструкцией. На старых фотографиях выглядит он очень странно: деревянная коробка, из которой выглядывает металлический ромб. Мы нашли на этом месте остатки деревянной конструкции, обрывки проволоки и металлические крюки. Везде разбросаны также остатки дерева, обрывки веревок, ржавые консервные банки. Это типичный набор вещей, которые оставались у каждого геодезического знака. Кстати, в этом месте до нас побывали норвежские топографы. Там, где стоял сигнал российской экспедиции, теперь стоит топографический знак

Струбцина от растяжки шведского сигнала. Гора Кейлхау.



норвежских исследователей. Результаты давней экспедиции продолжают работать и сейчас.

Запоминающимся стал и визит на гору Ли. Сигнал здесь был установлен в 1898 г. первой рекогносцировочной шведско-русской группой полярников, работу которой описал начальник военных топографов полковник Шульц. Год спустя на ту же гору прибыла группа исследователей во главе с неутомимым русским ученым, астрономом Александром Васильевым, который также выполнил здесь ряд наблюдений.

Неподалеку, в заливе у мыса Ли, мы обнаружили остатки построек поморов — нижние венцы избы, сделанные типично по-русски. Здесь задолго до начала эпохи официальных полярных экспедиций жили наши соотечественники — охотники и промышленники.

Сам подъем на гору Ли на высоту 350 м был сравнительно несложным, особенно после опасных приключений на горах Кельхау, Зигель и Точка кита, но здесь нас ждали настоящие сюрпризы. В отчете исторической экспедиции было указано, что рядом с центром измерений была закопана табличка, на которой участник груп-



Историческая надпись на скале. Мыс Ли.

пы унтер-офицер Дмитриев, обладавший художественными способностями, написал название экспедиции.

Сигнал на горе очень хорошо сохранился, и мы достаточно быстро обнаружили поблизости место, где располагался лагерь русских исследователей: на земле валялись обрывки веревок и консервные банки. А вот послание из далекого 1899 г., которое оставил Дмитриев, найти не удалось. Пока проводили измерения на сигнале и пили горячий чай из термосов, погода ухудшилась. Но мы все же решили снова осмотреть «лагерную помойку». Чуть-чуть ее подрастестили — и обнаружили плоский камень, на котором проступила надпись: «1899 г. Русское градусное измерение». Текст немного отличается от того, что привел в своем отчете астроном Васильев: художник забыл поставить точку над буквой «и», которая была в этой надписи в 1899 г., и не поставил букву «г».

Нашелся и центр измерений, проведенных российскими учеными: он был отмечен свинцовой заливкой в камне, в середине которой был вырезан крестик. Забыв о пронизывающем ветре и тумане, мы, участники экспедиции, в тихом восторге склонились над исторической запиской, которую никто еще не видел с тех времен. Приятно, когда ты имеешь возможность читать живую историю российских полярных исследований, когда идешь по следам, оставленным самоотверженными, отчаянными и знающими свое дело людьми.

Таких табличек астроном Васильев и унтер-офицер Дмитриев оставили три: кроме горы Ли, еще на горе Чернышева и на горе Хеджехог. Нам посчастливилось все их найти.

Интересно сравнить судьбу сигналов российских и шведских. Первоначально планировалось везде устанавливать знаки из металла, представлявшие собой трубы с ромбами или цилиндрами наверху, укрепленными шестью растяжками. Из-за нехватки таких конструкций российские исследователи начали ставить каменные сооружения высотой до четырех метров. В первую же зиму сильные ветры и снег начали разрушать металлические знаки, а вот каменные, при правильной постановке, продолжали стоять и использоваться для наблюдений. В ходе нашей экспедиции мы обнаружили так или иначе сохранившимися все знаки в российской части проекта. Некоторые, например на горах Баклунд и Чернышева, производили впечатление только что возведенных — ни один камень не выпал из их конструкции. А вот в шведской части дуги (мы посетили 10 из 21 сигнала) — ни одного знака не сохранилось в первоначальном виде. Мы выяснили, что шведские специалисты были вынуждены везде поменять непрактичный в этих условиях металл на камень, и эти каменные сигналы мы и находили. Правда, стоит отметить, что они по своим размерам были значительно меньше



Остатки российской избы на мысе Ли.

российских. Это объясняется тем, что расстояние между сигналами в северной, шведской, части дуги составляло в среднем 20–30 км, тогда как в южной, российской, оно достигало 50–60 и более километров.

Суммарно экспедицией «Полярный меридиан. Шпицберген-2014» было пройдено более 3000 км по беспокойным арктическим водам, совершено более 20 высадок на берег, 16 подъемов на вершины гор и подробно обследовано более 20 сигналов.

В целом мы считаем, что нашей экспедиции, в которой приняло участие 20 человек из Рязани, Воронежа, Москвы, Ярославля, США, Австралии, Великобритании и Норвегии, удалось найти реальное наследие, пожалуй, самого престижного и важного научного полярного эксперимента на рубеже XIX–XX столетий. Полярные заворники, которые молчали более ста лет, теперь заговорили и могут рассказать потрясающие истории о том, какими усилиями делалась полярная наука. Пройдя дорогами первопроходцев через те же самые трудности, мы можем это подтвердить и считаем, что, по аналогии с сигналами дуги Струве, обнаруженные нами свалбардовские сигналы могут быть и даже обязаны быть мировыми историко-культурными памятниками ЮНЕСКО. Приятно, что наши соотечественники внесли в это очень весомый вклад, которым мы все вправе гордиться.

Основные результаты работ приведены в таблице.

*М.Г. Малахов, В.Г. Шляхин  
(участники экспедиции).  
Фото предоставлено авторами*