

НАУЧНОЕ И ИСТОРИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ДУГИ СТРУВЕ – ПАМЯТНИКА ВСЕМИРНОГО ЗНАЧЕНИЯ ЮНЕСКО

Бурак Алексей Андреевич, студент 3-го курса

кафедры «Геодезия и аэрокосмические геотехнологии»

(Научный руководитель – Мкртчян В.В., кандидат технических наук, доцент)

О Дуге Струве слышали многие, однако, с уверенностью сказать, в чём заключается значимость, польза и назначение данного сооружения, ответить сможет не каждый.

Пункты геодезической Дуги Струве расположены на территории 265 стран, некоторые из них даже занесены в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Распростерлась Дуга Струве от дельты Дуная до берегов Северного Ледовитого океана, вдоль 25-градусного меридиана восточной долготы. Крайняя точка на юге находится в Украине (Старо-Некрасовка), самая северная – в Норвегии (мыс Фугленес).

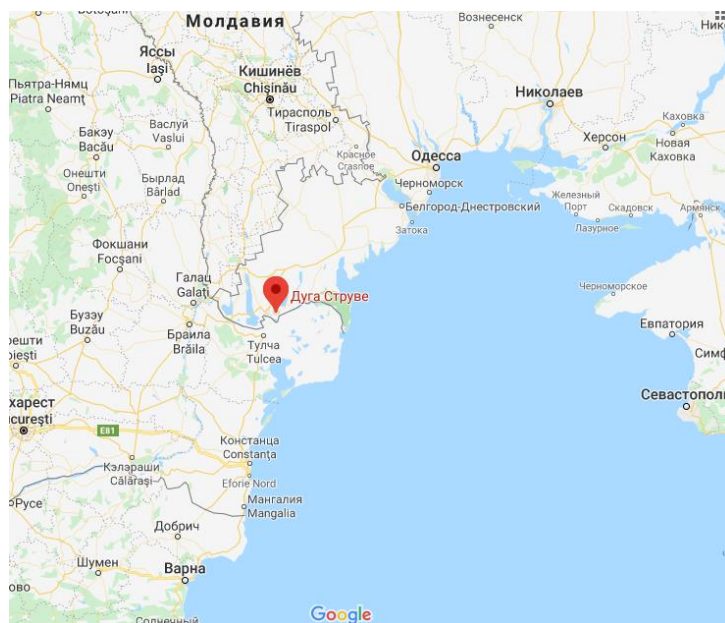


Рисунок 1 – Расположение пункта Дуги Струве Чёрного моря

Проанализировав карту мира, можно сделать вывод, что крайние точки Дуги расположены вблизи крупных водных систем.

Так, например, Старо-Некрасовка, где находится пункт, располагается поодаль Черного моря.

Пункт «Фугленес» находится в городе Хаммерфест на берегу Баренцева моря.



Рисунок 2 – Пункт «Фугленес», город Хаммерфест на берегу Баренцева моря

Протягивать сеть дальше уже просто некуда: вода с обеих сторон.



Рисунок 3 – Иосиф Иванович Ходько

Ключевыми фигурами в создании Дуги Струве стали русский военный геодезист и астроном, почётный член Петербургской Академии Наук, генерал Карл Фридрих Теннер, которому было предписано картографировать западные области Российской империи, а также профессор астрономии и геодезии Дерптского (ныне Тартусского) университета – Василий Струве. Теннеру требовалось создать точные карты – в первую очередь для военных целей. Практически одновременно с Теннером в Лифляндии (территория современной Эстонии) начались работы по триангуляции под руководством Василия Яковлевича Струве. На данном этапе они работали порознь, каждый проводил свои измерения. Потом геодезисты решили объединить усилия.

Большой вклад в развитие Дуги Струве внёс Иосиф Иванович Ходько. Работы выдающегося белорусского геодезиста генерал-лейтенанта еще при

жизни были признаны и высоко оценены мировой наукой, а его имя навсегда вошло в историю отечественной геодезии, триангуляции Дуги Струве и картографирования Кавказа. И.И. Ходько родился в декабре 1800 года в местечке Кривичи Вилейского повета Минской губернии. Выходец из старинного дворянского рода, среди представителей которого – литераторы, деятели науки, культуры, образования, военные, химики, геодезисты.

И.И. Ходько в 1816 году поступил на физико-математический факультет Виленского университета, где настойчиво занимался преимущественно астрономией и геодезией. Окончив университет, Ходько зачислен в 1822 году в корпус военных топографов и начал наземные измерения в Латвии, Литве, в Гродненской и Минской губерниях. Работал под руководством К.И. Теннера с 1821 по 1827 годы. Триангуляция Литовско-Виленской губернии стала его первым «полевым крещением».

За покорение пинских болот И.И. Ходько получил первые награды и звания. С 1831 года проводит топографические работы на Дунае и Босфоре. А соединение северной и южной частей меридиана Струве было выполнено И.И. Ходько с исключительными познаниями в астрономии и геодезии. По личному ходатайству К. Теннера и ученых России был награжден многими медалями.

В 1846 году российский император Николай I утвердил проект триангуляции Закавказья. Экспедиционный отряд возглавлял полковник Иосиф Иванович Ходько. В горах Кавказа и Закавказья он точно рассчитал триангуляцию этой труднодоступной местности. Ходько принимает решение подняться на Арарат и произвести точные измерения. Восхождение на Большой Арарат предпринято в августе 1850 года. По праву начальника экспедиции он первым поднялся на заснеженную вершину Арарата,

За монументальные работы и подвиги на пользу географии Кавказа Русское Географическое Общество присудило генерал-лейтенанту Иосифу Ивановичу Ходько свою высшую награду – Большую золотую Константиновскую медаль (1869 год).

Дуга Струве выглядит как цепочка треугольников. Точки, из которых они сформированы, представляют собой сигналы. Построить такой сигнал было сложно.

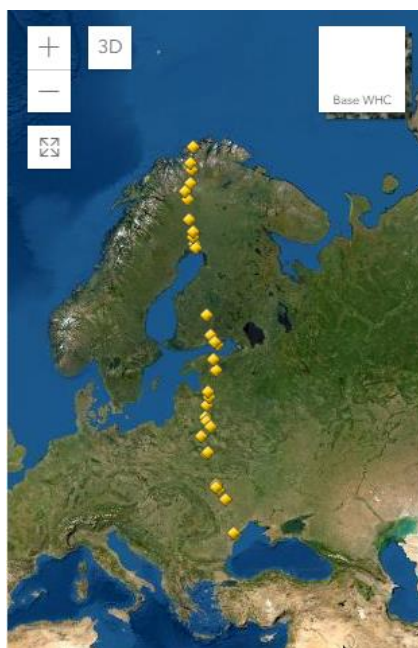


Рисунок 4 – Расположение пунктов Дуги Струве на карте мира

Сперва необходимо выполнить рекогносцировку – наметить точки, подходящие по геометрии сети к равнобедренным треугольникам. Затем требовалось построить сигналы согласно определенным инструкциям так, чтобы с одного было визуально видно минимум четыре других. Пункты строили без применения техники, а высота их доходила до 23 туазов (французская мера длины) – около 44 метров.

Работа геодезиста заключалась в следующем:

- 1) Подняться на деревянную конструкцию.
- 2) Найти другие точки в зоне видимости.
- 3) При помощи устройства выполнить угловые измерения по отношению к соседним сигналам.

Такой вид работы проводился на всех 265 пунктах. В работе геодезисты того времени использовали популярный на тот момент метод триангуляции, который применялся во всем мире вплоть до конца девятых годов прошлого века, пока на смену не пришли GPS и другие спутниковые системы.

На территории Беларуси находится 31 пункт.

В дальнейшем я ставлю перед собой задачу более детально изучить сохранившиеся на территории Республики Беларусь пункты геодезической Дуги Струве, произвести выезд на место их расположения.

В итоге, благодаря триангуляции, была построена сеть координат на большой площади без потери точности. Таким образом, Дуга Струве является своеобразным каркасом для дальнейших работ по созданию карт.

Построенные сигналы не укреплялись должным образом, а потому, многие точки со временем развалились от старости.

Геодезическая Дуга Струве имеет очень важное историческое и научное значение для современной геодезии, которое сложно переоценить. Вычисления того времени заложили основу для дальнейших исследований и создания точных карт, и лишь в последние десятилетия точность спутников позволила отойти от триангуляции.

Литература:

1. ВОДА И ВСЕМИРНОЕ НАСЛЕДИЕ / Ирина Цыганова// ООО «АРТКРАС» – Т. 1, № 1 – С. 70–72
2. Виртуальный музей меридиана Дуги Струве [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.struve.by/index.php/en/> - Дата доступа: 01.05.2020.
3. Белгеодезия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geo.by/dugaStruve/>. – Дата доступа: 14.04.2020.