

ЛОКСОДРОМИИ НА СФЕРЕ

*Евстрат Ольга Владимировна, Серафинович Павел Андреевич,
Сергиевич Илья Александрович, студенты 2-го курса
кафедры «Геодезия и аэрокосмические технологии»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Хотомцева М.А., старший преподаватель)*

В путешествиях человек сталкивается со множеством задач, которые требуют свой подход к решению. Одним из самых ярких примером является прокладывание курса морского транспорта в открытом море. Из-за постоянной изменчивости погоды приходится совершать трудоемкие и громоздкие вычисления по ортодромии. Это означает, что ищут кратчайшее расстояние между двумя пунктами на земной поверхности. К этому методу прибегают лишь при преодолении больших расстояний, но при всем этом именно локсодромию применяют в качестве навигатора для прокладывания маршрутов.

Локсодромия представляет собой кривую двойной кривизны, которая пересекает все меридианы под одним и тем же углом, приближаясь к полюсу Земли в виде спирали, совершая многочисленное количество витков по поверхности. Кривая отображается на сфере или сжатом эллипсоиде вращения при нулевой кривизне, и в тоже время она совпадает с меридианом при 180° , но при 90° она соответствует географической параллели. Стоит подметить, что на картах Меркатора проекции локсодромии изображаются прямыми линиями на том основании, что во всех проекциях Меркатора происходят сохранения всех углов между направлений.

При полетах на большие расстояния также нельзя пренебрегать разностью пути по локсодромии и ортодромии. Если промежуточные точки изначально не определены заданием, то маршрут дальнего полета должен прокладываться по ортодромии по утвержденным воздушным линиям. Поскольку такой маршрут имеет ряд изломов и не является прямой от пункта вылета до пункта посадки. Отрезки таких прямых выбирает с таким расчетом, чтобы в начале и в конце участка разность в путевых углах в начале и конце участка не превышала 2° .

При таком выборе длины линии, вдоль которой должен перемещаться самолет зачастую используют локсодромию, при условии, что направление будет выдерживаться либо по магнитному компасу, либо по ортодромии, либо с помощью специальных курсовых приборов. В этом случае маршрут по

локсодромии будет незначительно отклоняться от установленных норм. Наглядное сравнение локсодромии и ортодромии представлено на рисунке 1.

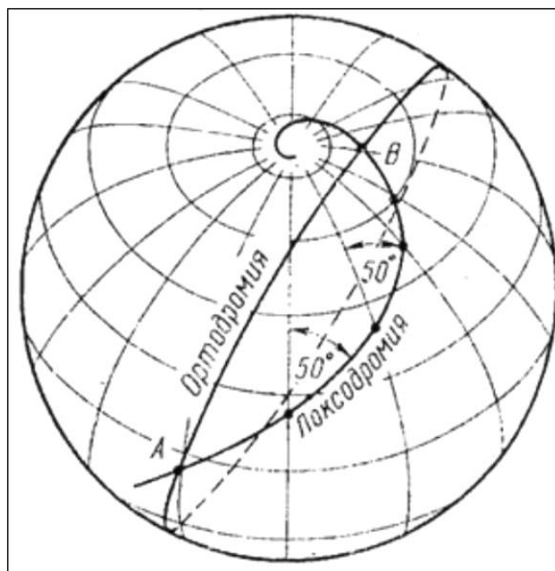


Рисунок 1 – Локсодромия и ортодромия на земной поверхности

Тем не менее, с изобретением компаса мореплаватели стремительно перешли на движение по линиям с постоянным углом к магнитному северу, что дало возможность продолжать движение даже в плохую погоду, но поскольку позже выявили влияния магнитного поля Земли, то вновь перешли на стандартные локсодромы.

Только с появлением приборов с необходимой вычислительной мощностью для нахождения исходного путевого угла начала активно применяться ортодромия. Из этого следует, что при выборе пути для более выгодного совершения маршрута необходимо руководствоваться не только картами, но и предварительными описаниями всех мест с разъяснением всех навигационных особенностей, где будет совершаться переход. Именно поэтому необходимо знать не только характеристики локсодромии и ортодромии, но и уметь их отличать, дабы в дальнейшем сделать верный выбор при выборе маршрута.