

Солнечный компас для МСФС

2009 (с) Александр Белов <a_belov@mail.ru>

«Единственно точной и неизменно безотказной мы считали лишь воздушную астрономию, и это целиком подтвердилось в перелете: только она выручала нас в трудные минуты, вела и точно привела к намеченной цели»

И.Т. Спирин «покорение Северного полюса»

«... Самый важный прибор на нашем самолете – солнечный указатель курса...»

Герой Советского Союза А.В. Беляков «Из Москвы в Америку через Северный полюс».

В условиях, когда сплошного покрытия системами радионавигации не существует, астрономические методы ориентирования сохраняют свое практическое значение. Они позволяют сохранять полную автономность, не зависят от видимости поверхности земли и проходимости радиоволн. Приборы для астрономического ориентирования просты, недороги, они не требуют внешних источников электропитания. Астрономические навигационные средства просты и удобны в эксплуатации, они не зависят ни от скорости, ни от высоты полета. Они не подвержены влиянию изменчивого магнитного поля Земли.

К простейшим приборам астрономического ориентирования относится солнечный компас.



Солнечный компас Бамстеда, 1928 год.

Назначение этого прибора в том, чтобы по наблюдениям небесных светил непрерывно указывать заданный курс. Во время полета визир прибора остается направленным на Солнце, а специальный указатель показывает курсовый угол – угол между направлением на светило и линией заданного курса.

В полдень местного времени в Северном полушарии Солнце находится точно на юге, в южном – точно на севере небесной сферы. Поскольку, перемещаясь по небесной сфере суточным движением, Солнце совершает один полный оборот за 24 часа, за один час оно перемещается по дуге на 15 градусов. Поэтому, зная местное время, можно по положению

Солнца в данный момент оценить, в каком месте небесной сферы Солнце будет находиться (или находилось, если наблюдения проводятся после полудня) в полдень.

В данном приборе реализован один из первых вариантов солнечного компаса – солнечный компас американского инженера Бамстеда. Данный прибор использовался при полетах Ричарда Бэрда к Северному полюсу в 1928 году и к Южному полюсу в 1929 году. Аналогичный прибор был использован при трансполярном перелете дирижабля «Норге» экспедиции Амундсена и Элсуорта в 1928 году. В качестве указателя курсового угла в нем использована тень гномона – штырька в центре циферблата прибора.

Солнечный компас для МСФС



Солнечный компас Бамстеда для МСФС

- 1 – Курсовая черта
- 2 – Веньер курсозадатчика
- 3 – Шкала курсов
- 4 – Часовая шкала
- 5 – Визир
- 6 – Гномон
- 7 – Тень от гномона
- 8 – Клик-зона для переключения Северное – Южное полушарие

Часовой механизм вращает стрелку визира 5 так, что она постоянно указывает на местоположение Солнца на небесной сфере. Отсчет времени производится по циферблату часового механизма 4. Курсовый угол Солнца, т.е. истинный курс самолета, задается по шкале курсов (3) поворотом ее с помощью веньера 2.

В Южном полушарии направление движения Солнца противоположно его движению в Северном полушарии. Поэтому для полетов в Южном полушарии необходимо заменить прибор – это делается щелчком по винту крепления прибора 8.

Порядок работы с солнечным компасом.

По умолчанию при загрузке полета выбирается вариант, соответствующий Северному полушарию. В случае выполнения полета в Южном полушарии, его надо заменить, щелкнув на винт крепления прибора 8.

Перед выполнением полета необходимо установить требуемый истинный курс поворотом шкалы курсов 3 вращением веньера 2 так, чтобы значение курса было выставлено против курсовой черты 1. Во время полета истинный курс может быть проконтролирован на подсказке прибора (если они включены в опциях МСФС). Подведите курсор мышки к курсовой черте, и значение текущего истинного курса будет выведено на подсказку прибора.

Для выполнения полета по курсу требуется вести самолет так, чтобы тень от гномона 7 лежала точно между двумя выступами визира 5. В этом случае самолет будет идти точно по заданному истинному курсу.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Максимачев Б.А., Комаров В.Н. «В звездных лабиринтах: Ориентирование по небу.». М. «Наука», 1978.

[http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/MAKSIMACHEV Boris Alekseevich/ Maksimachev B. A..html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/MAKSIMACHEV_Boris_Alekseevich/Maksimachev_B._A..html)

Кондратьев Н. Я. «Астрономия в авиации». М.: Воениздат МВС СССР, 1950.

http://www.amyat.narod.ru/theory/astronomia_v_aviacii/index.htm

Черный М.А. «Авиационная астрономия». М.: Транспорт, 1978.

<http://astro-archive.prao.ru/books/showBook.php?idBook=27>

“Astronomical methods in aerial navigation” NACA tech. rep. NACA-TR-198:

http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19930091264_1993091264.pdf

Applied gyro dynamics for students, engineers and users of gyroscopic apparatus:

<http://gyros.biz/theindex.asp>