

ГАЛО



Shown with permission. © www.ice-halo.net



Что такое «гало»?



Самый простой ответ — радуга вокруг солнца. Радуга, которая создается не капельками воды (как обычная радуга), а радуга, которая создается ледяными кристалликами. Наблюдать гало на небе можно в любое время года, ночью и днем, вокруг солнца или луны и даже вокруг фонарей или ламп (последнее возможно только в холодную погоду).



Гало — атмосферное оптическое явление, так же как радуга и северное сияние. Природа этого явления — дисперсия света в кристаллах льда. В отличии от капелек воды (которые отличаются только размером) ледяные кристаллы бывают разной формы и могут летать в воздухе разными способами: парить, вращаться, медленно падать и т.д. Поэтому радуга всегда располагается в одном месте на небе (нужно стать к солнцу спиной, чтобы ее увидеть), а гало бывают разных видов (около сотни).



Теория гало была разработана французским
физиком
Э. Мариоттом.

Осторожно!  физика.



Кристаллы льда в нашей вселенной имеют определенную форму — шестиугольной призмы. Свет может пройти через такой кристаллик напрямую, либо повернув в сторону. Минимальный угол, на который отклоняется луч света — примерно 22 градуса (это следует из геометрии, как ни крути призму, меньший угол не получится, законом преломления и отражения света, оптических свойств льда). Поэтому, если смотреть на солнце через облако с кристалликами льда (см. условия возникновения гало, когда такое может быть), то наблюдатель увидит солнце, окруженное кругом — узкой светящейся радужной (или просто светлой или красно-желтая) полосой на расстоянии 22 градуса ($1/8$ всего небосвода) от солнца.



Этот круг сформирован теми кристалликами, которые были повернуты ровно так, чтобы свет отклонился на минимальный угол. За светлым кругом небо немного светлее, чем внутри — эту засветку создают кристаллы, ориентированные произвольно. В облаке кристалликов очень много, поэтому всегда есть самые различные ориентации и формы. Такой круг и называется гало (гало = круг, на одном из языков), конкретно 22 градусным гало. Но всего известно около сотни различных видов гало, они отличаются различным путем прохождения света через кристалл, размерами и ориентацией кристалла.

Как отличить гало от радуги?

Радуга	Гало
радугу наблюдают стоя спиной к солнцу	гало (кроме нескольких видов) наблюдается около солнца
радуга полноцветная, в ней есть все цвета спектра (Каждый Охотник Желает Знать Где Сидит Фазан)	в большинстве случаев гало слабо окрашено, присутствует только красные и оранжевый цвета, остальные видны хуже; в редких случаях гало бывает полноцветным
у радуги красный цвет на внешней стороне, ближе к центру фиолетовый	у гало ближе к центру (солнцу) красный



Как отличить гало от северного сияния? Есть один вид гало, наблюдаемый зимой, который часто путают с северным сиянием, называется световой лес

Северное сияние, аврора	Гало, световой лес
наблюдается преимущественно ночью в северных широтах, очень редко, после очень больших вспышек на солнце и в средних широтах (примерно до 50 градуса северной широты)	световой лес наблюдается зимой, ночью, в сильный мороз. Образуется световыми столбами от нескольких источников
Северное сияние зеленое (свечение кислорода) или реже красное	цвет фонарей (гало — это тот же самый отраженный или преломленный цвет), синеватый от ртутных ламп и желтый от натриевых



Как правильно смотреть на гало?

При наблюдении гало необходимо закрывать солнце каким-либо предметом или хотя бы рукой, чтобы не испортить глаза (в большинстве случаев при фотосъёмке также целесообразно закрывать солнце).

Желательно надевать тёмные очки, поскольку отдельные элементы гало бывают ослепительно яркими. Любой фотоаппарат снимет гало при любых настройках, но из-за яркости могут получаться плохие снимки.

Какую погоду предвещает зимняя радуга?

Согласно русским народным приметам, появление радуги зимой предвещает морозы и снег.

Эти народные наблюдения имеют под собой вполне научное объяснение. Гало появляется на небе по трём причинам: при безоблачном небе, низкой температуре и высокой влажности. Эти факторы как раз совпадают при смене погоды, а также при приближении снежного бурана или сильных морозов.