Оптические явления в природе.

Патрушева Екатерина , 10
В класс,

МОУ «Лицей № 10»,

г. Пермь

900igr.net

Цвет неба.

- Земная атмосфера неоднородна, в ней находится множество мелких различных частиц, по-разному отражающих и рассеивающих солнечный свет. На мелких частицах в большей степени рассеивается коротковолновый свет, принадлежащий к сине-голубой области спектра, на более крупных частицах рассеивается свет всех длин волн:
  *в хорошую погоду в верхних слоях атмосферы находятся только мелкие частицы, рассеяние света на которых дает голубой фон неба;
  *облака состоят из скоплений сравнительно больших капелек воды и ледяных кристалликов, что и объясняет их белый цвет;
  *в нижних слоях атмосферы, в которых взвешены водяные и пылевые частицы разных размеров, образуется малонасыщенный цвет (серо-голубая дымка).
- Как только Солнце скрывается за горизонтом, небо приобретает различный цвет: от красного у горизонта с переходом по направлению вверх к оранжевому, жёлтому и, наконец, темно-голубому и синему. Иногда над жёлтой зоной появляются пурпурные полосы, являющиеся результатом смешения длинноволновых и коротковолновых (рассеянных) лучей.

Солнечный закат.

- Самым простым и доступным для наблюдения атмосферным явлением является закат нашего небесного светила - Солнца. Необычайно красочный, он никогда не повторяется. А картина неба и изменение её в процессе заката столь ярка, что вызывает восхищение у каждого человека.
- Приближаясь к горизонту, Солнце не только теряет яркость, но и начинает постепенно менять свой цвет - в его спектре во все возрастающей степени подавляется коротковолновая часть (красные цвета). Одновременно начинает окрашиваться и небо. В окрестности Солнца оно приобретает желтоватые и оранжевые тона, а над противосолнечной частью горизонта появляется бледная полоса со слабо выраженной гаммой цветов.
- Крайняя индивидуальность течения заката и многообразие сопровождающих его оптических явлений зависит от различных оптических характеристик атмосферы - в первую очередь ее коэффициентов ослабления и рассеяния, которые по-разному проявляется в зависимости от зенитного расстояния Солнца, направления наблюдения и высоты наблюдателя.

Гало.

- Иногда Солнце выглядит так, как будто его видно через большую линзу. На самом деле, на изображении виден эффект миллионов линз: ледяных кристаллов. По мере того как вода замерзает в верхних слоях атмосферы, могут образовываться маленькие, плоские, шестиугольные ледяные кристаллы льда. Плоскости этих кристаллов, которые кружась, постепенно опускаются на землю, большую часть времени ориентированы параллельно поверхности. На восходе или закате, луч зрения наблюдателя может проходить через эту самую плоскость, и каждый кристалл может вести как миниатюрная линза, преломляющая солнечный свет. Совместный эффект может приводить к появлению явления, называемого паргелия, или ложного солнца. В центре картинки видно Солнце и два хорошо заметных ложных солнца по краям. Позади домов и деревьев заметны гало (гало - произносится с ударением на "о"), размером около 22 градуса, три солнечных колонны, и арку, созданные солнечным светом, отражаемый атмосферными ледяными кристаллами.

© Яковец Сергей

Радуга.

- Радуга - это красивое небесное явление - всегда привлекала внимание человека. В прежние времена, когда люди еще мало знали об окружающем мире, радугу считали «небесным знамением». Так, древние греки думали, что радуга - это улыбка богини Ириды.
- Радуга наблюдается в стороне, противоположной Солнцу, на фоне дождевых облаков или дождя. Разноцветная дуга обычно находится от наблюдателя на расстоянии 1-2 км, а иногда ее можно наблюдать на расстоянии 2-3 м на фоне водяных капель, образованных фонтанами или распылителями воды.
- У радуги различают семь основных цветов, плавно переходящих один в другой. Вид дуги, яркость цветов, ширина полос зависят от размеров капелек воды и их количества. Большие капли создают более узкую радугу, с резко выделяющимися цветами, малые - дугу расплывчатую, блеклую и даже белую. Вот почему яркая узкая радуга видна летом после грозового дождя, во время которого падают крупные капли.
- Впервые теория радуги была дана в 1637 году Рене Декартом. Он объяснил радугу, как явление, связанное с отражением и преломлением света в дождевых каплях. Образование цветов и их последовательность были объяснены позже, после разгадки сложной природы белого света и его дисперсии в среде.

Мираж.

- Простейшие миражи видел любой из нас. Например, когда едешь по нагретой асфальтированной дороге, далеко впереди она выглядит как водная поверхность. И подобное уже давно никого не удивляет, ибо *мираж* - не что иное, как атмосферное оптическое явление, благодаря которому в зоне видимости появляются изображения предметов, которые при обычных условиях скрыты от наблюдения. Происходит это потому, что свет при прохождении через слои воздуха разной плотности преломляется. Удаленные объекты при этом могут оказаться поднятыми или опущенными относительно их действительного положения, а также могут исказиться и приобрести неправильные, фантастические формы.
- Из большего многообразие миражей выделим несколько видов: «озерные» миражи, называемые также нижними миражами, верхние миражи, двойные и тройные миражи, миражи сверхдальнего видения.

Белый цвет снега.

- Снег состоит из прозрачных кристалликов, которые увеличивают число граней. Поэтому свет в снегу из-за многократного отражения и преломления в каждом кристаллике, мало проникает сквозь него. В результате снег кажется белым, а не прозрачным.

wallpapers.ssdn.ru

Полярное сияние.

- Необыкновенное по красоте явление — свечение разреженного воздуха (главным образом атомов кислорода и молекул азота) в ионосфере на высоте от 60 до 1000 км. Наблюдается главным образом в высоких широтах обоих полушарий, поэтому и называется полярным сиянием. Это эффектное, быстро меняющееся ленто- и дугообразное свечение голубовато-белого, желто-зеленого, реже — фиолетового и красноватого цвета. Иногда в нем можно увидеть все цвета радуги.
- Сияния вызываются потоком заряженных космических частиц в магнитном поле Земли, поэтому часто появление полярного сияния связывают с изменениями солнечной активности и с магнитными бурями. Ученые заметили, что полярные сияния бывают сильнее и чаще, когда увеличивается количество пятен на Солнце.
- С незапамятных времен полярным сияниям давали различные толкования: индейцы Северной Америки думали, что это костры колдунов, на которых они в котлах кипятят пленников; для туземцев Новой Зеландии полярное сияние представлялось костром, который разожгли островитяне, лодки которых уносило ветром и течением в холодную мглу Антарктиды; жители Лапландии утверждали, что это бог на небе устраивает игры и сражения.