


Оптическое явление

Радуга

Выполнили : ученицы 8 «А»

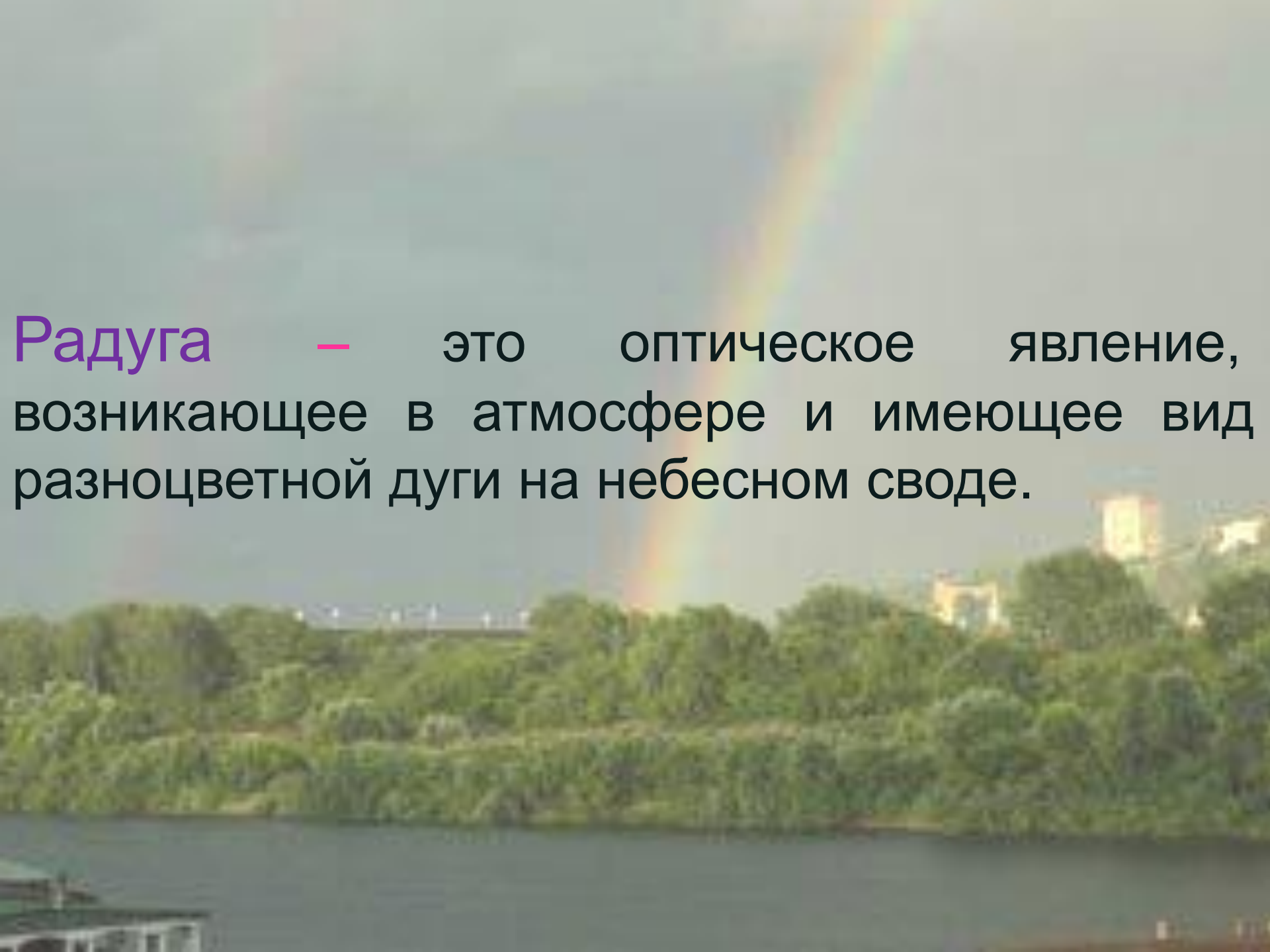
Пашкина Наталья,

Пучкова Алина




Как неожиданно и ярко,
На влажной неба синеве
Воздушная воздвиглась арка
В своем минутном торжестве!
Один конец в леса вонзила,
Другим за облака зашла.
Она полнеба охватила
И в высоте изнемогла.

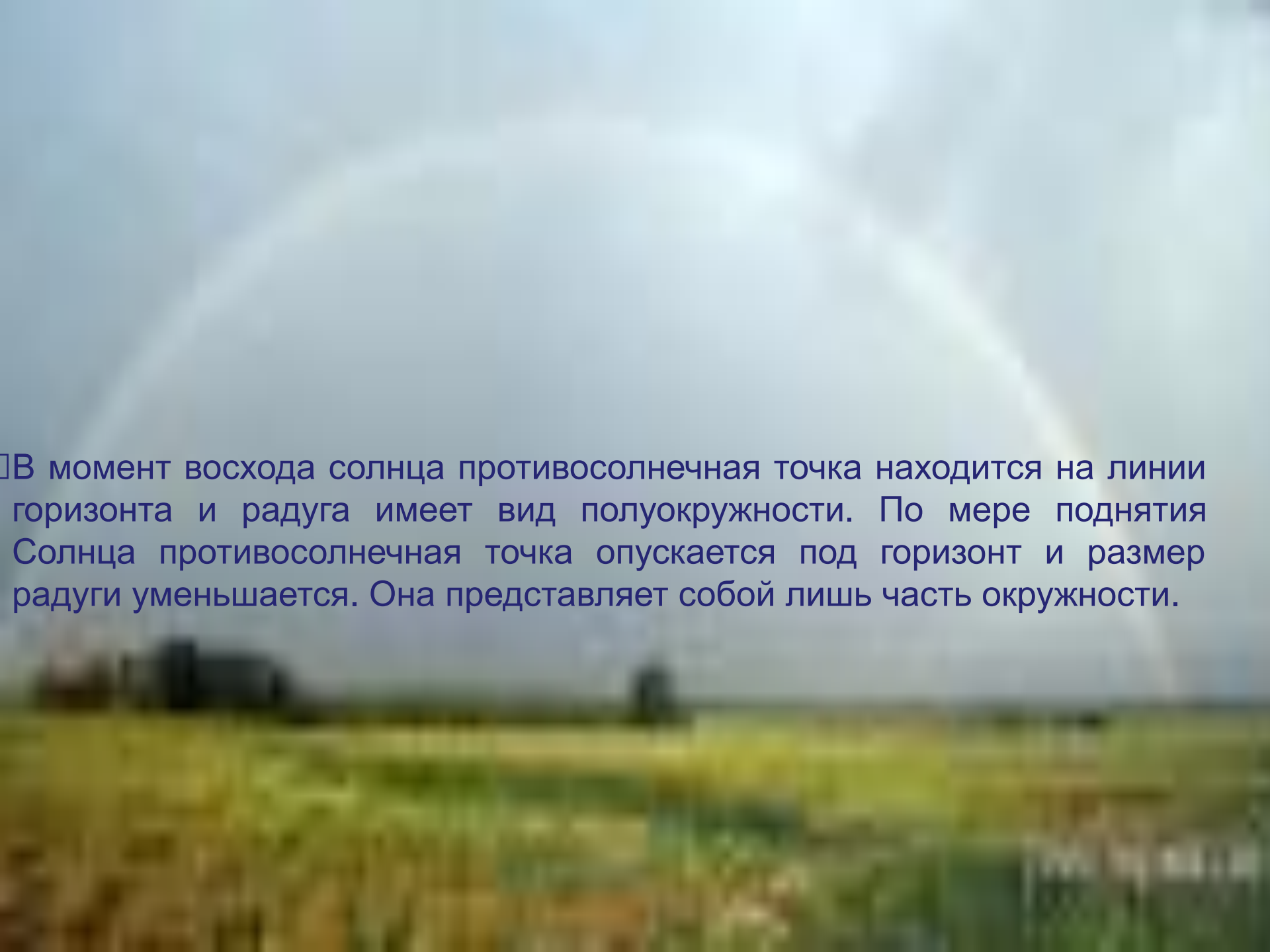
Ф.И.Тютчев

A photograph of a rainbow arching over a body of water. The rainbow is the central focus, stretching from the left side of the frame towards the right. Below the rainbow, there is a dense line of green trees and bushes. In the background, several buildings are visible, including a prominent yellow one on the right. The sky is a pale, overcast blue. The text is overlaid on the middle of the image.

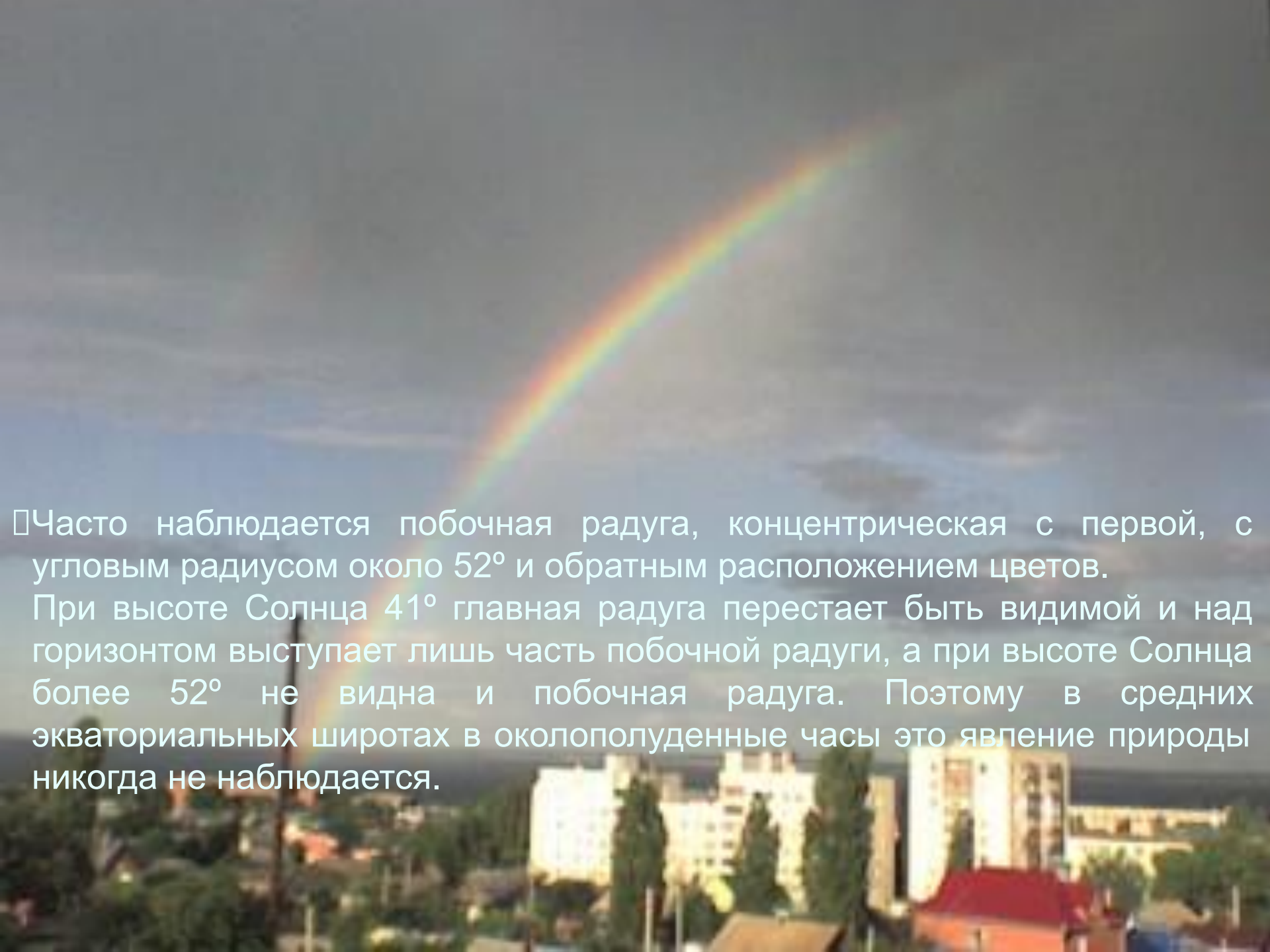
Радуга — это оптическое явление, возникающее в атмосфере и имеющее вид разноцветной дуги на небесном своде.



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.

A photograph of a landscape featuring a vibrant rainbow arching across a cloudy sky. The foreground is filled with a field of yellow flowers, possibly rapeseed, which is slightly out of focus. The horizon line is visible, and the overall scene is captured during the day.

□ В момент восхода солнца противосолнечная точка находится на линии горизонта и радуга имеет вид полуокружности. По мере поднятия Солнца противосолнечная точка опускается под горизонт и размер радуги уменьшается. Она представляет собой лишь часть окружности.

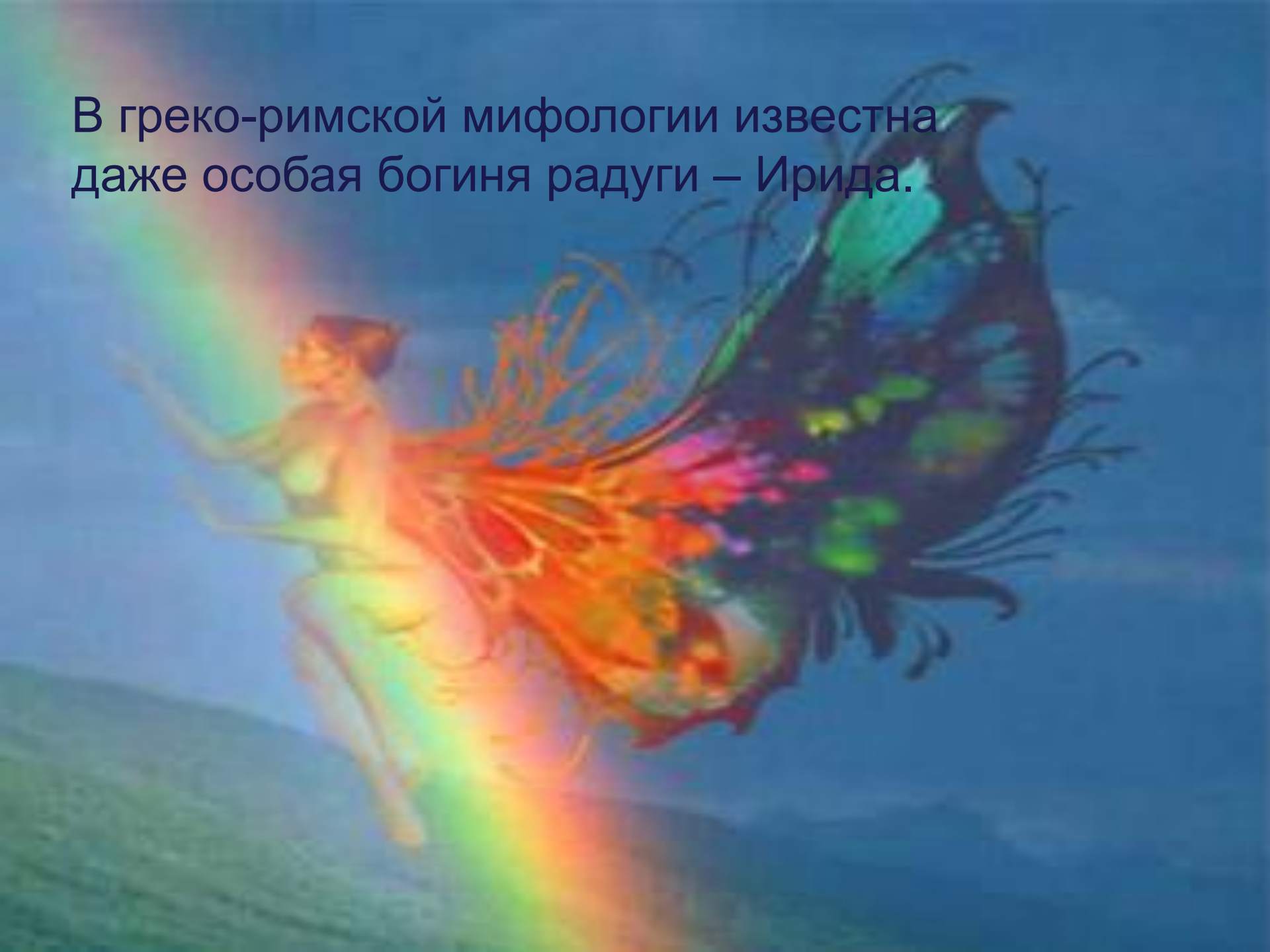
A photograph of a cityscape at dusk or dawn. The sky is a mix of blue and grey, with a prominent secondary rainbow arching across it. The rainbow's colors are less vibrant than the primary one, appearing more muted. Below the rainbow, the city buildings are visible, some with lights on, and trees are scattered throughout the scene. The overall atmosphere is calm and somewhat somber due to the low light.

□ Часто наблюдается побочная радуга, концентрическая с первой, с угловым радиусом около 52° и обратным расположением цветов. При высоте Солнца 41° главная радуга перестает быть видимой и над горизонтом выступает лишь часть побочной радуги, а при высоте Солнца более 52° не видна и побочная радуга. Поэтому в средних экваториальных широтах в околополуденные часы это явление природы никогда не наблюдается.

□ В религиозных представлениях народов древности радуге приписывалась роль моста между землей и небом



В греко-римской мифологии известна даже особая богиня радуги – Ирида.



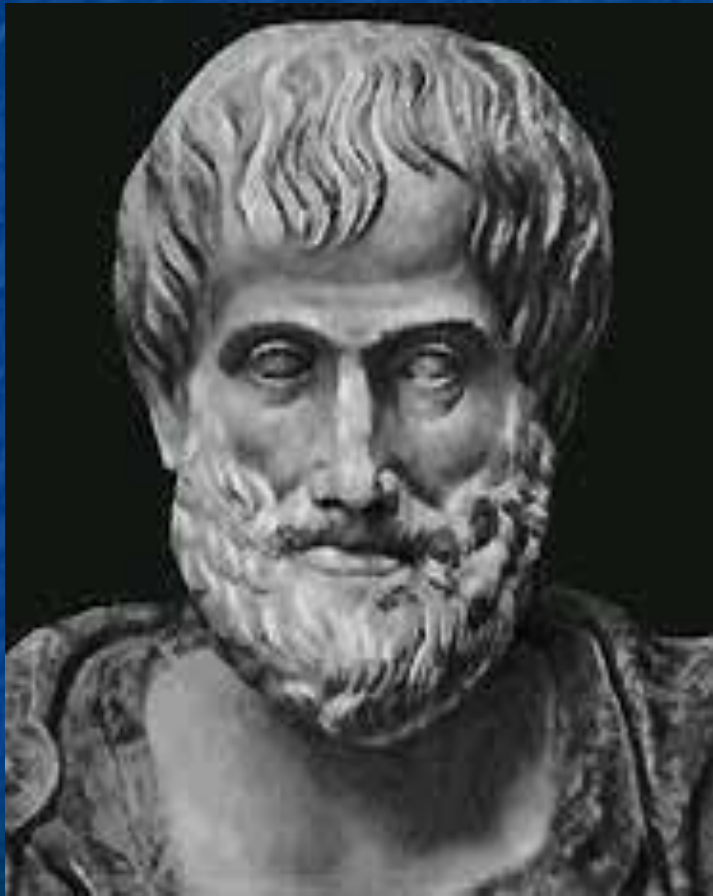
Греческие ученые Анаксимен и Анаксагор считали, что радуга возникает за счет отражения Солнца в темном облаке.



Анаксагор



Анаксимен



Аристотель изложил представления о радуге в специальном разделе своей «Метеорологии». Он считал, что радуга возникает благодаря отражению света, но не просто от всего облака, а от его капель.

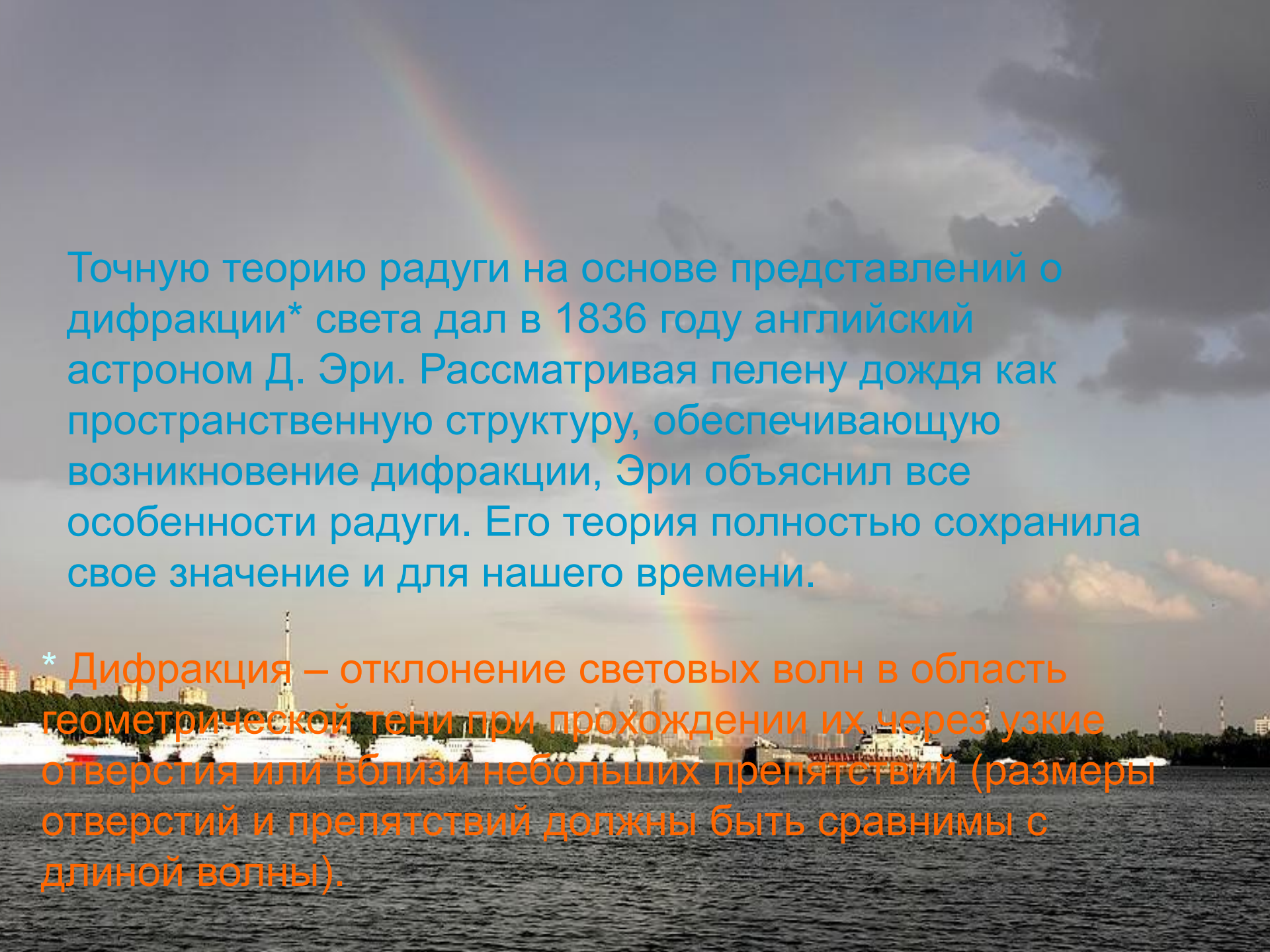
Аристотель

В 1637 году знаменитый французский философ и ученый Декарт дал математическую теорию радуги, основанную на преломлении света





Исаак Ньютон дополнил теорию Декарта о разложении света на цвета с помощью призмы.

A cityscape is visible in the background, with a prominent tower and other buildings. The sky is filled with grey clouds, and a vibrant rainbow arches across the upper portion of the image. The foreground shows a dark, rippling body of water.

Точную теорию радуги на основе представлений о дифракции* света дал в 1836 году английский астроном Д. Эри. Рассматривая пелену дождя как пространственную структуру, обеспечивающую возникновение дифракции, Эри объяснил все особенности радуги. Его теория полностью сохранила свое значение и для нашего времени.

* Дифракция – отклонение световых волн в область геометрической тени при прохождении их через узкие отверстия или вблизи небольших препятствий (размеры отверстий и препятствий должны быть сравнимы с длиной волны).

Расположение цветов в радуге

- ♦ Красный цвет главной радуги расположен на ее верхнем крае, фиолетовый – на нижнем.
- ♦ Между этими крайними цветами следуют друг за другом остальные цвета в такой же последовательности, как в солнечном спектре.
- ♦ В радуге никогда не бывают представлены все цвета спектра. Чаще всего в ней отсутствуют или слабо выражены синий, темно-синий и насыщенный чисто красный цвета.
- ♦ С увеличением размеров капель дождя происходит сужение цветных полос радуги, сами же цвета становятся более насыщенными.
- ♦ Преобладание в явлении зеленых тонов обычно указывает на последующий переход к хорошей погоде. Общая картина цветов радуги имеет размытый характер, так как образуется она протяженным источником света.

Белая радуга

Ночью при лунном освещении и туманной погоде в горах и на берегах морей можно наблюдать белую радугу.

Такой тип радуги может возникать и при воздействии солнечного света на туман. Она имеет вид блестящей белой дуги, с внешней стороны окрашенной в желтоватый и оранжево-красный цвета, а изнутри – в сине-фиолетовый. В некоторых случаях белая радуга сопровождается побочной и вторичными радугами. У побочной белой радуги в сравнении с главной обратное чередование цветов.

Если радуга образована действием лунного света на капли дождя, то она выглядит белой. В некоторых случаях она кажется белой только вследствие малой интенсивности света. Такого типа радуга при укрупнении капель дождя может перейти в цветную. Наоборот, цветная радуга может потерять окраску, если дождь превратится в мелкокапельный туман. Как правило, при наличии мелких капель окраска радуги выражена слабо.

Радуга наблюдается не только на пелене дождя. В меньших масштабах ее можно увидеть на каплях воды у водопадов, фонтанов и в морском прибое. При этом в качестве источника света могут служить не только Солнце и Луна, но и прожектор.









