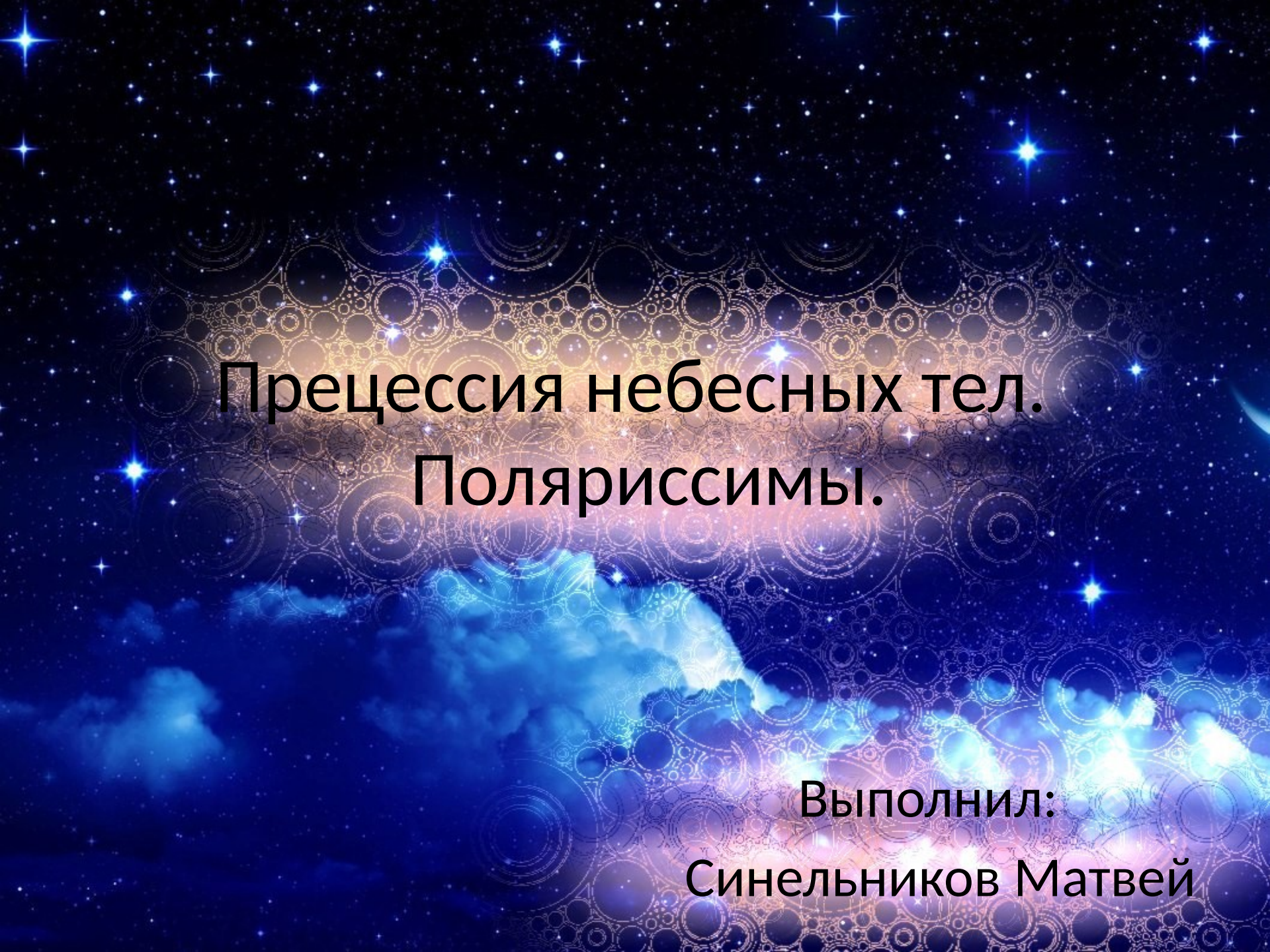
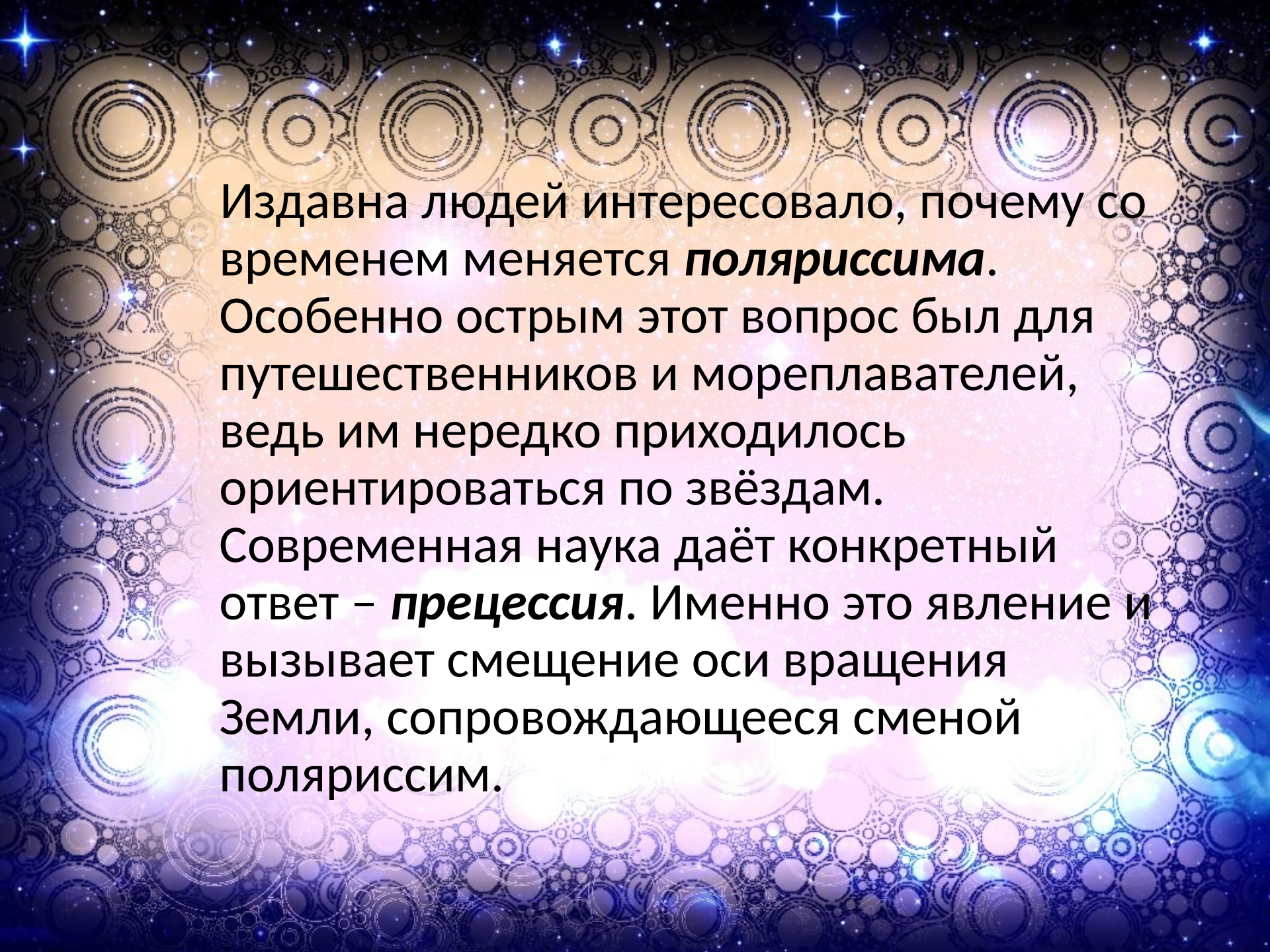


The background of the slide is a deep blue space filled with numerous bright, multi-pointed stars. A large, glowing blue and white nebula is visible in the lower half. Overlaid on the entire scene are intricate, golden-yellow fractal patterns resembling concentric circles and spirals, reminiscent of the Fibonacci spiral or golden ratio patterns. The text is centered in the upper half of the image.

Прецессия небесных тел. Поляриссимы.

Выполнил:
Синельников Матвей

The background of the image is a deep blue and purple cosmic scene. It features numerous bright, multi-colored stars and nebulae. Overlaid on this are many concentric circles and rings of varying sizes and colors, including gold, yellow, and white, which create a sense of depth and movement, reminiscent of celestial orbits or a complex pattern of light waves.

Издавна людей интересовало, почему со временем меняется **поляриссима**.
Особенно острым этот вопрос был для путешественников и мореплавателей, ведь им нередко приходилось ориентироваться по звёздам.
Современная наука даёт конкретный ответ – **прецессия**. Именно это явление и вызывает смещение оси вращения Земли, сопровождающееся сменой поляриссим.

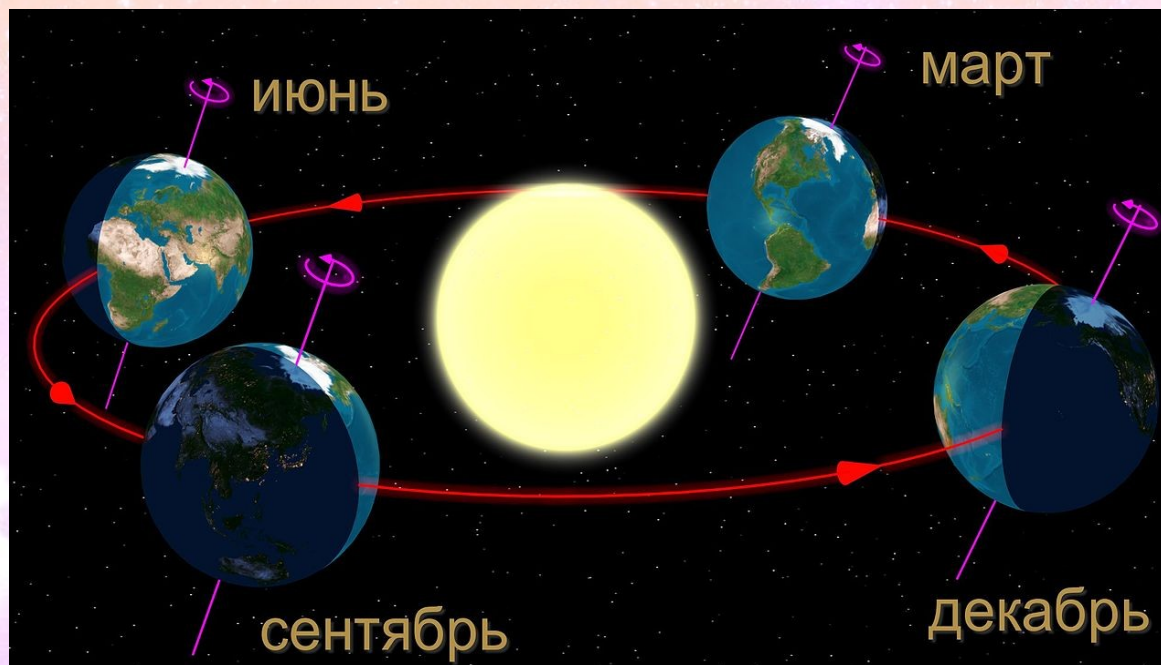
Наклон земной оси

Со времён Гиппарха астрономы знают, что ось вращения Земли подвержена чрезвычайно медленным колебаниям. Так называемая прецессия меняет ориентацию земной оси относительно плоскости эклиптики. Плоскость эклиптики - это воображаемая плоскость в которой Земля движется вокруг Солнца. Положение любого небесного тела задаётся на небе относительно точки, где небесный экватор пересекается с эклипкой.

Из-за прецессии астрономы вынуждены постоянно обновлять координаты небесных тел. В 1895 году американский астроном Саймон Ньюкомб предложил в своей работе «таблицы Солнца» математический метод предсказания взаиморасположения Луны и Земли. Эти таблицы использовались вплоть до 1984 года, когда агентство NASA ввело усовершенствованную методику, основанную на последних промерах Солнечной системы, с адекватной космическому веку точностью.

Сезонные эффекты

Наклон земной оси к эклиптике вызывает на Земле смену времён года. Летом северное полушарие планеты наклонено к Солнцу. Из-за этого Солнце днём выше поднимается в небе, дни становятся длиннее и теплее. На юге же в это время Солнце стоит низко, а дни – короче и холоднее. Спустя шесть месяцев Земля перемещается на другую сторону орбиты, север теперь наклонён от Солнца, а тёплой погодой теперь уже наслаждается Южное полушарие.



Поляриссима – это более менее яркая звезда, находящаяся около оси вращения Земли или прямо на ней и которая находится в зените, если смотреть соответственно

с северного или южного полюса Земли. Аналогичная концепция используется в отношении других планет.

Говоря более простым языком, **поляриссима** – эта звезда, которая находится наиболее близко к одному из полюсов планеты.

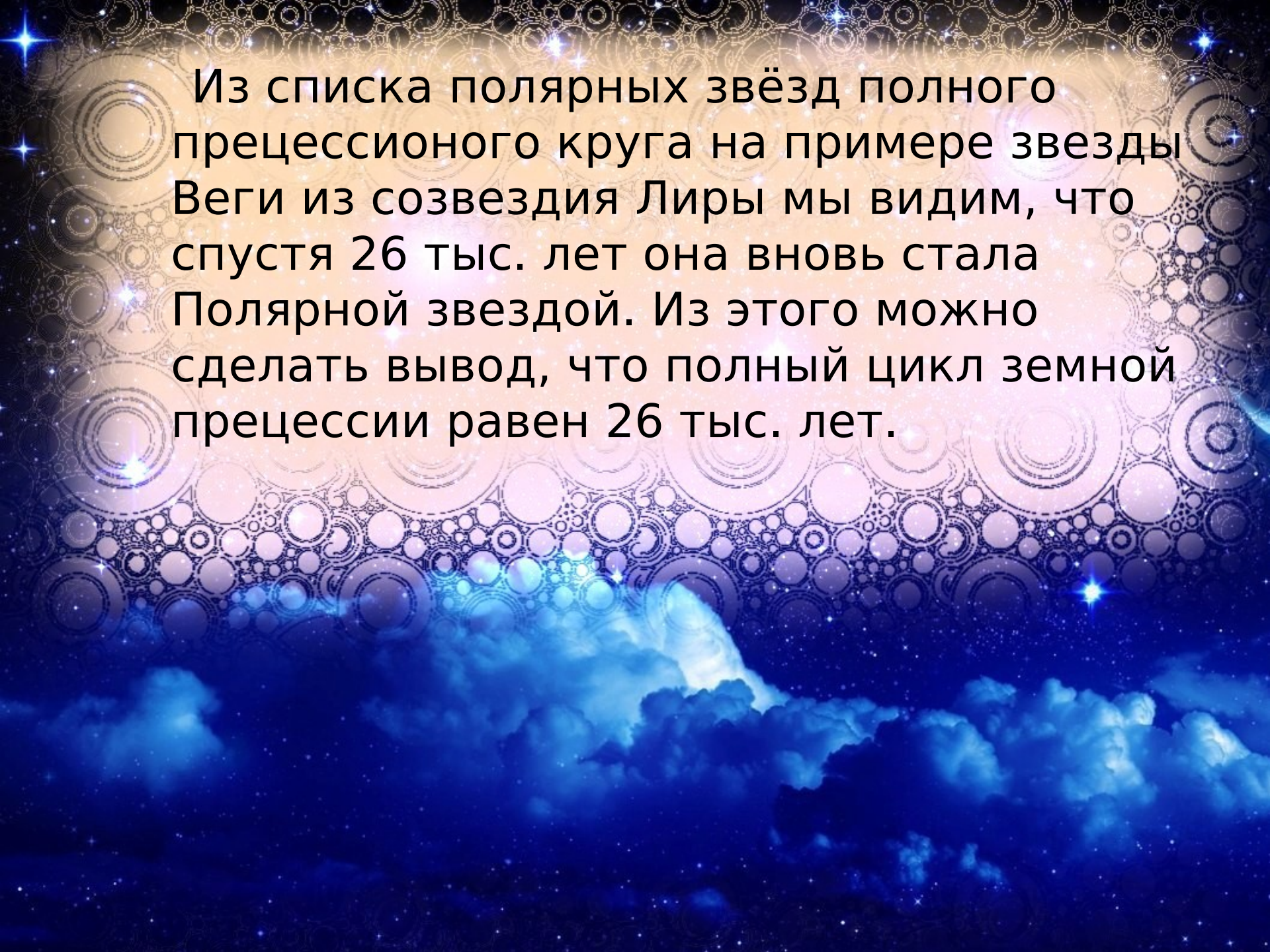
Поляриссимы Земли

Обычно «Поляриссом» называют такую Полярную звезду, которая в настоящее время является поляриссимой северного полюса. Однако на данный момент южный пояс не имеет яркую звезду, подобную Полярной, которую можно назвать полярной. Так ближайшая к этой точке, видимая невооружённым глазом, звёздочка — Сигма Октанта, которую условно называют Южной звездой.

Поляриссимы со временем меняются. Основная причина этого явления — прецессия оси вращения Земли. Если бы звезды были статичными, прецессия привела бы к тому, что небесные полюса совершали бы воображаемые круги примерно за 26 000 лет. Вдобавок сами звезды движутся относительно друг друга (хотя это практически незаметно), и это «собственное движение звёзд» является еще одной причиной смены поляриссим.

Список северных полярных звёзд полного прецессионного круга

- 13 тыс. лет до н. э. — полярная звезда — Вега (альфа Лиры).
- 9 тыс. лет до н. э. — полярные звезды (поочерёдно) пи и эта Геркулеса.
- 8—7 тыс. лет до н. э. — полярная звезда — тау Геркулеса.
- 5500—3500 гг. до н. э. — полярная звезда — йота Дракона.
- 3500—1500 гг. до н. э. — полярная звезда - Тубан (альфа Дракона).
- 1500 г. до н. э. — 1 год н. э. — полярная звезда — Кохаб (бета Малой Медведицы).
- 1—1100 года — полярной звезды нет. Но есть «стражи» — Кохаб (бета Малой Медведицы) и Киносура (Альфа Малой Медведицы), полюс примерно на одинаковом расстоянии от альфы и беты Малой медведицы.
- 1100—3200 гг. Полярной звездой является альфа Малой Медведицы. На минимальном расстоянии от северного полюса она пройдет 23 апреля 2102 года.
- 3200—5000 гг. — полярной будет Альраи (гамма Цефея).
- 5000—6500 гг. — полярная — Альфирк (Бета Цефея).
- 6500—8500 гг. — полярная — Альдерамин (альфа Цефея).
- 8500—13 000 гг. — полярные — Денеб (альфа Лебедя) и Садр (гамма Лебедя).
- 13 000 г. — полярной опять станет Вега (альфа Лиры).

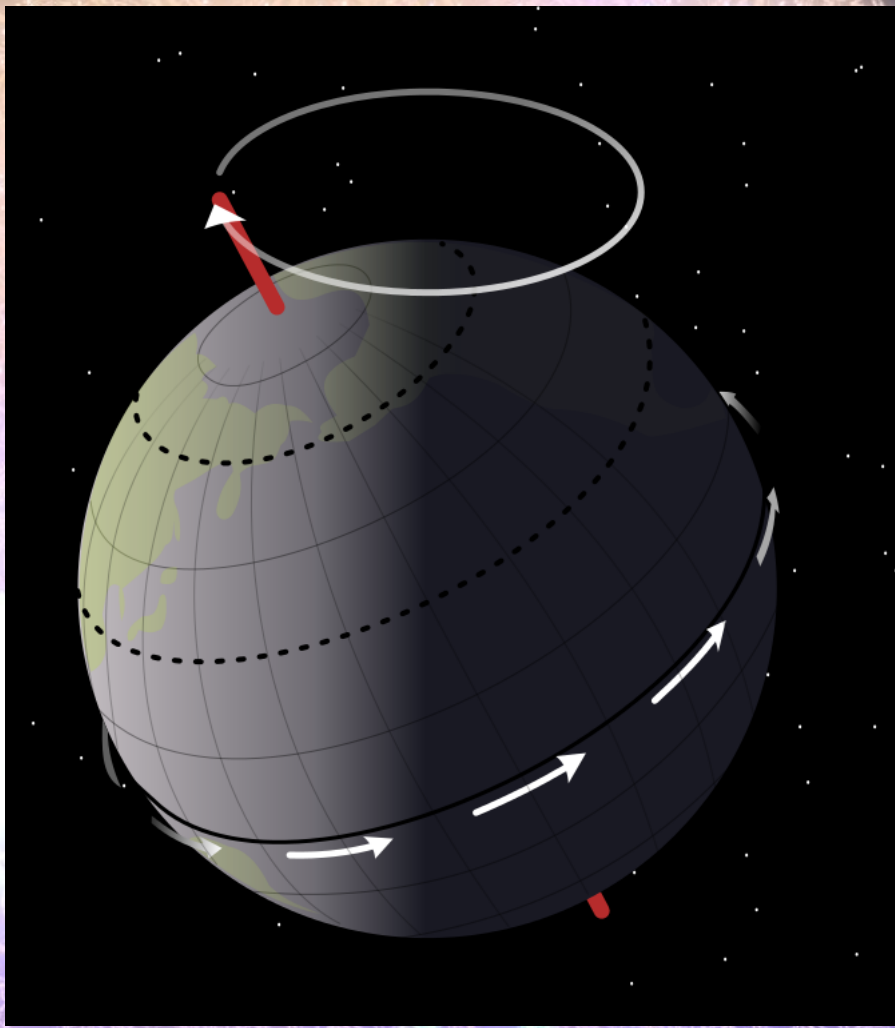
The background of the image is a deep blue space filled with numerous small, bright stars. Overlaid on this are intricate, golden-yellow fractal patterns that resemble complex, interconnected circles and spirals, reminiscent of the Mandelbrot set. At the bottom of the image, there are large, billowing clouds in shades of blue and white, giving the impression of a nebula or interstellar dust clouds.

Из списка полярных звёзд полного прецессионного круга на примере звезды Веги из созвездия Лиры мы видим, что спустя 26 тыс. лет она вновь стала Полярной звездой. Из этого можно сделать вывод, что полный цикл земной прецессии равен 26 тыс. лет.

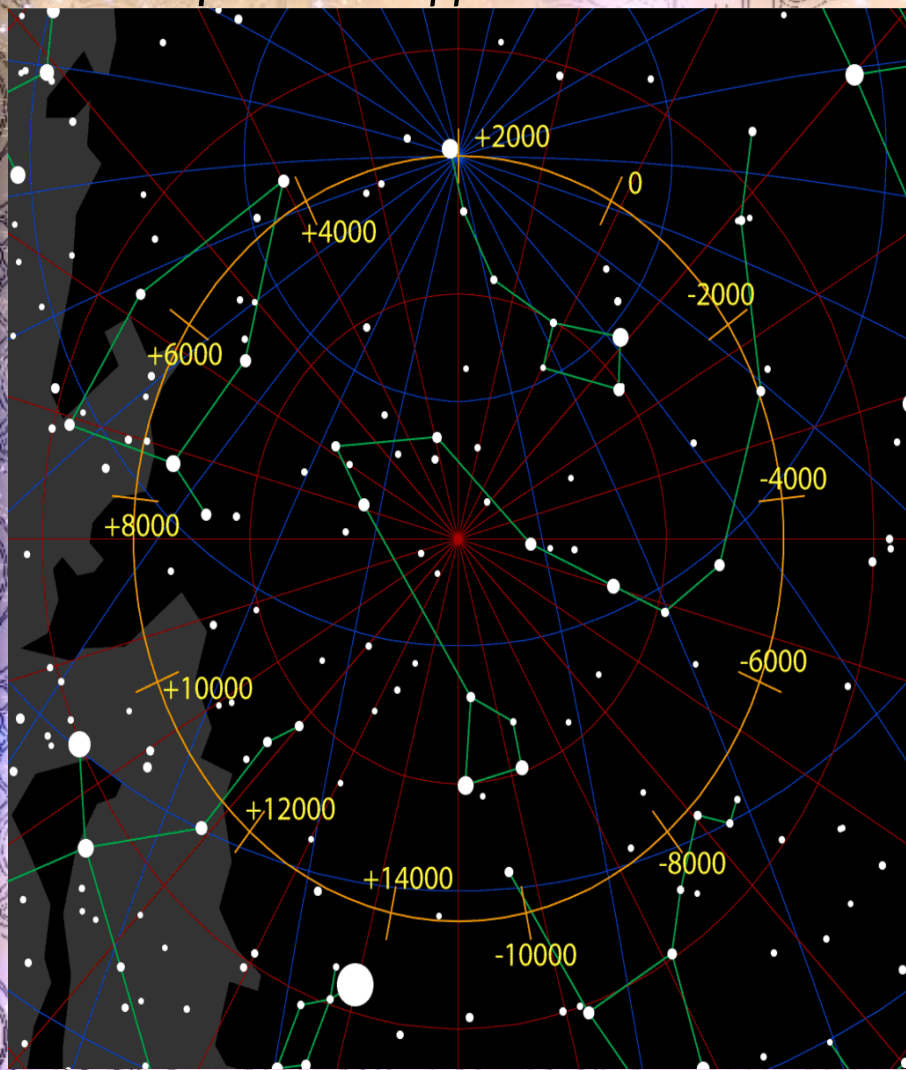
Прецессия земной оси вокруг Северного полюса эклиптики



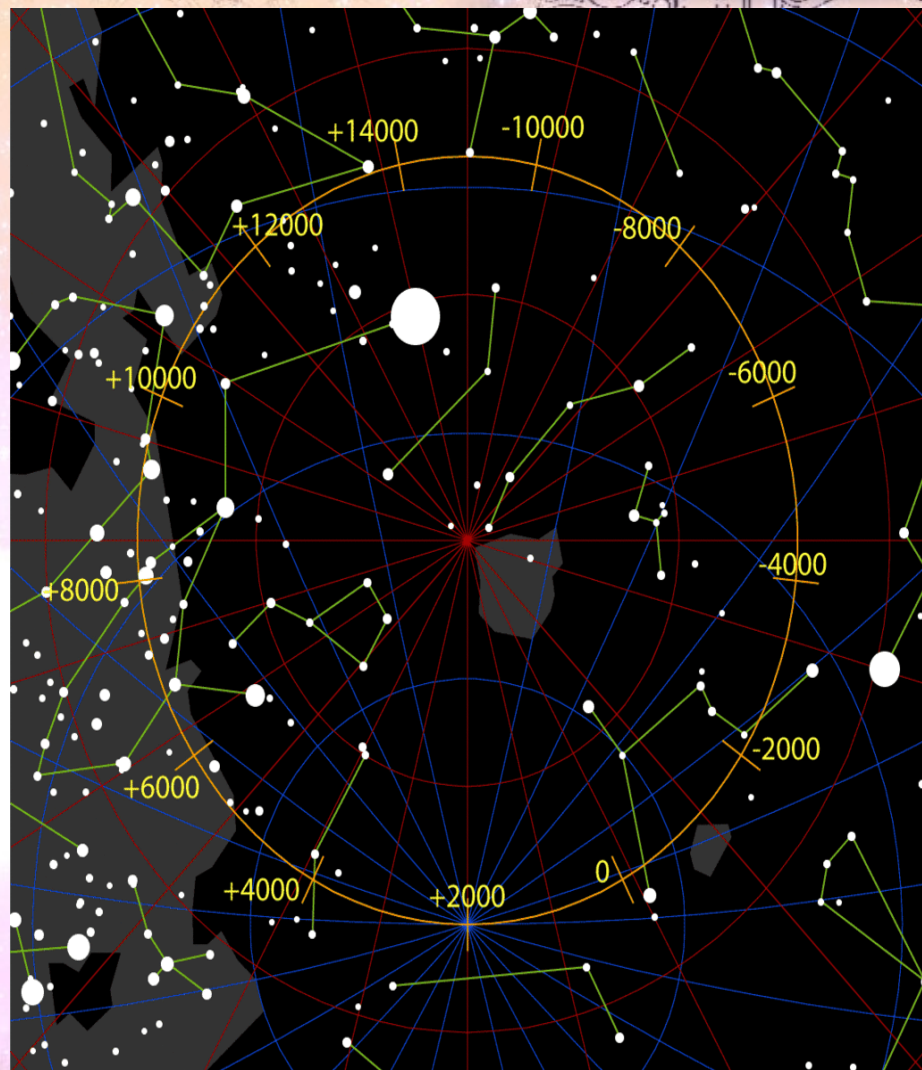
Прецессия земной оси

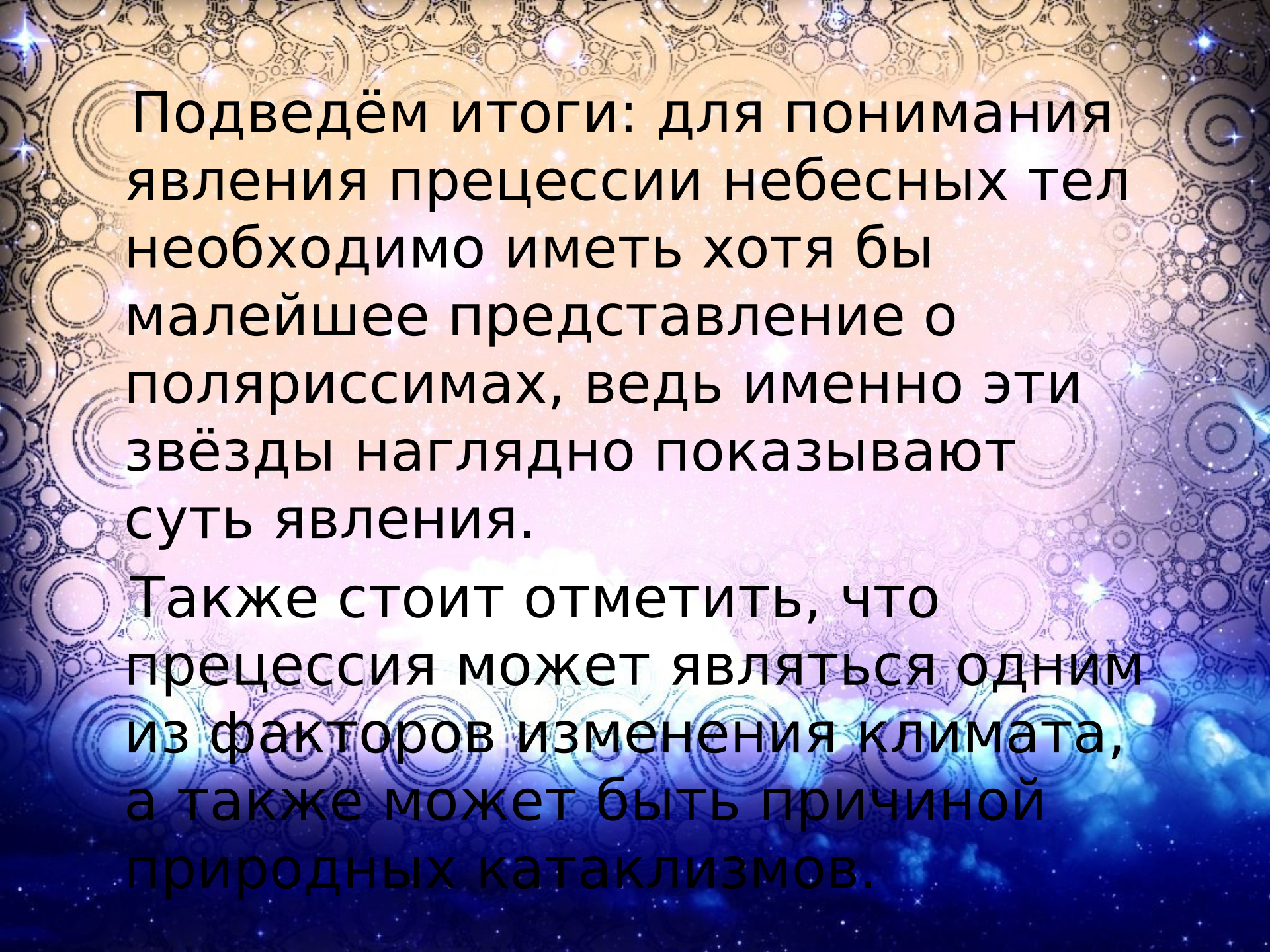


Прецессия земной оси
вокруг северного
полюса эклиптики и
соответствующая смена
полярных звёзд



Прецессия земной оси
вокруг южного полюса эклиптики и
соответствующая смена
полярных звёзд



The background of the slide is a complex, multi-colored pattern. It features a dense arrangement of concentric circles and fractal-like structures, reminiscent of a Mandelbrot set or a celestial map. The colors transition from a warm, golden-yellow at the top to a deep, vibrant blue at the bottom. Scattered throughout the pattern are numerous small, bright white and blue star-like points, some of which have a soft, glowing aura. The overall effect is one of a vast, mysterious, and intricate cosmic space.

Подведём итоги: для понимания явления прецессии небесных тел необходимо иметь хотя бы малейшее представление о поляриссимах, ведь именно эти звёзды наглядно показывают суть явления.

Также стоит отметить, что прецессия может являться одним из факторов изменения климата, а также может быть причиной природных катаклизмов.