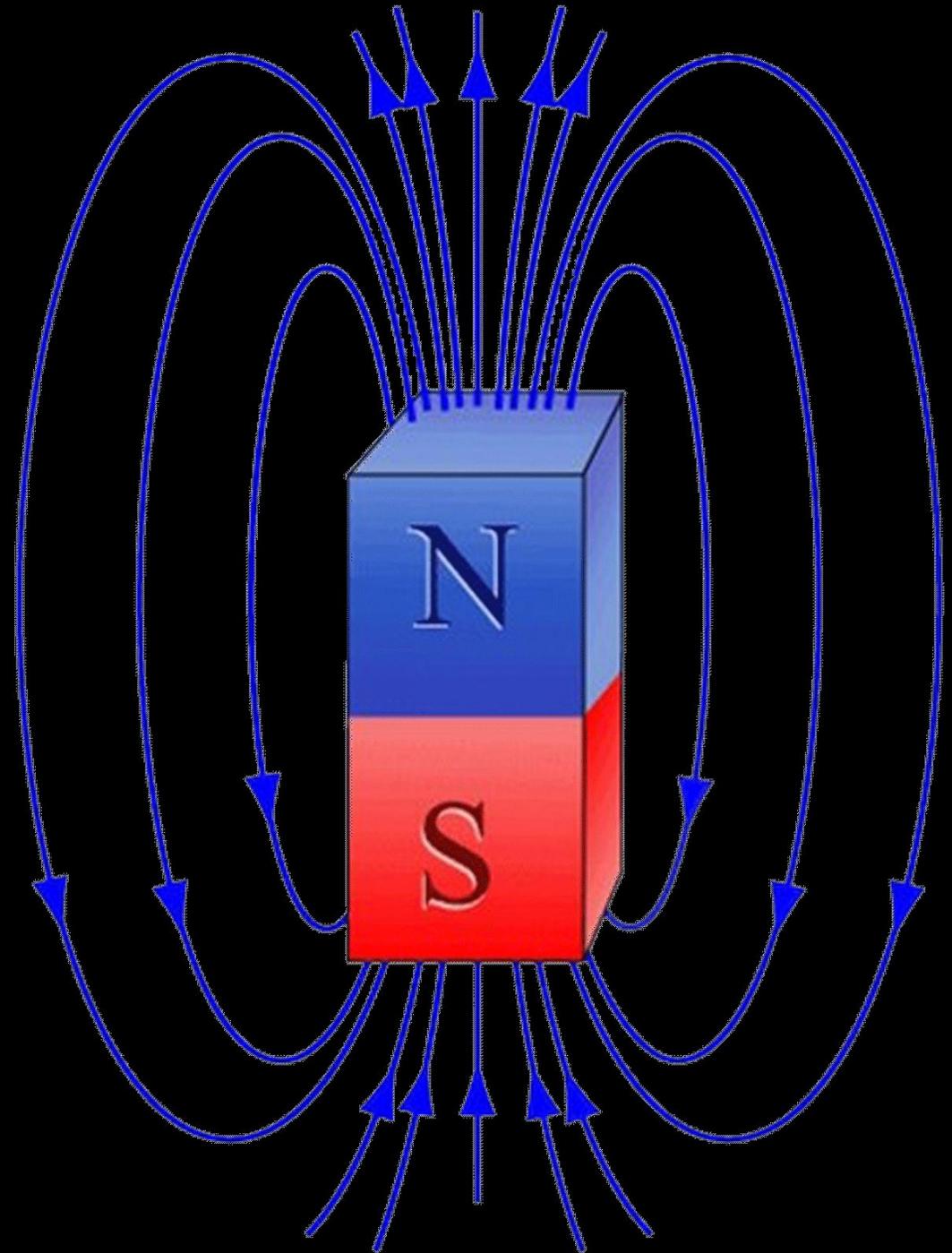


# Магнитное поле. Магнитное поле Земли.

Подготовила: Терентьева  
Елизавета,

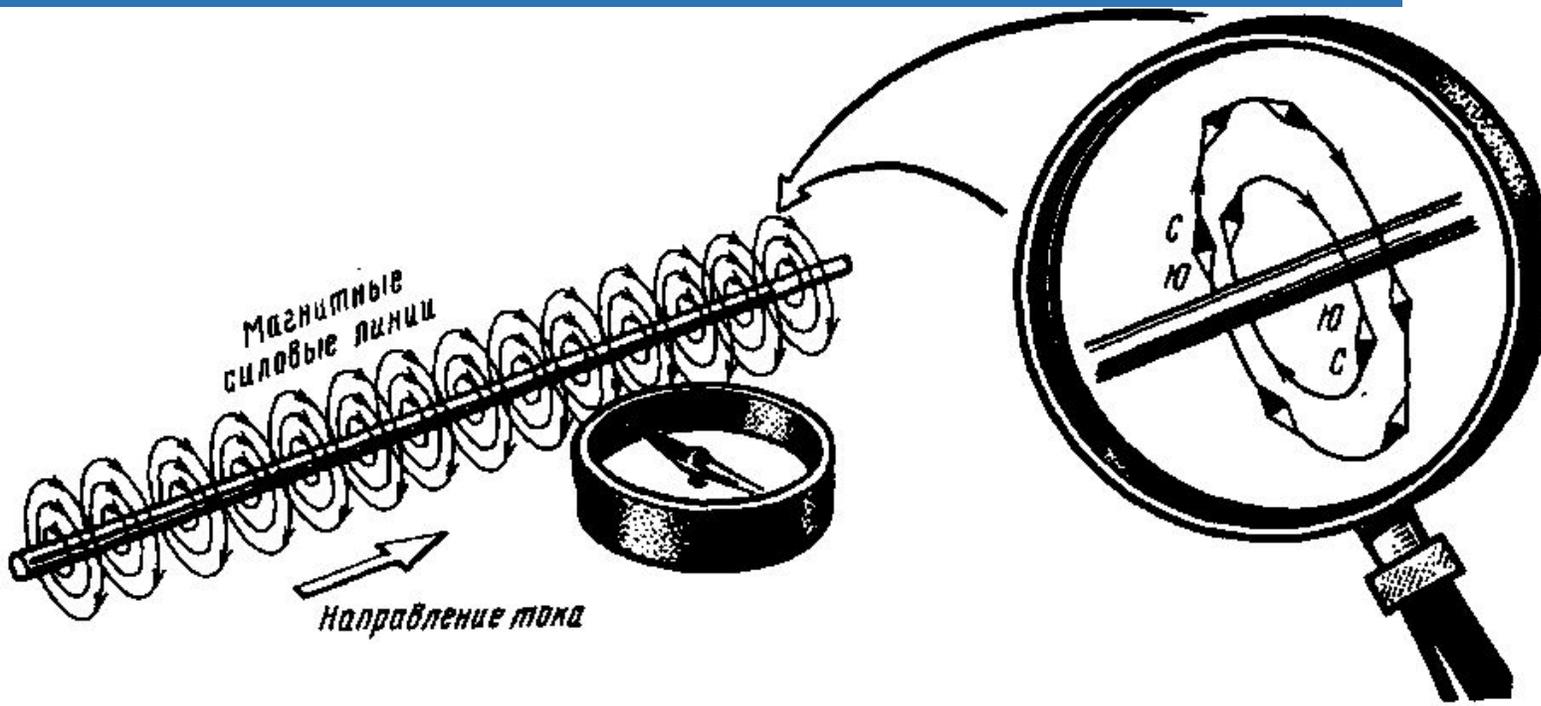
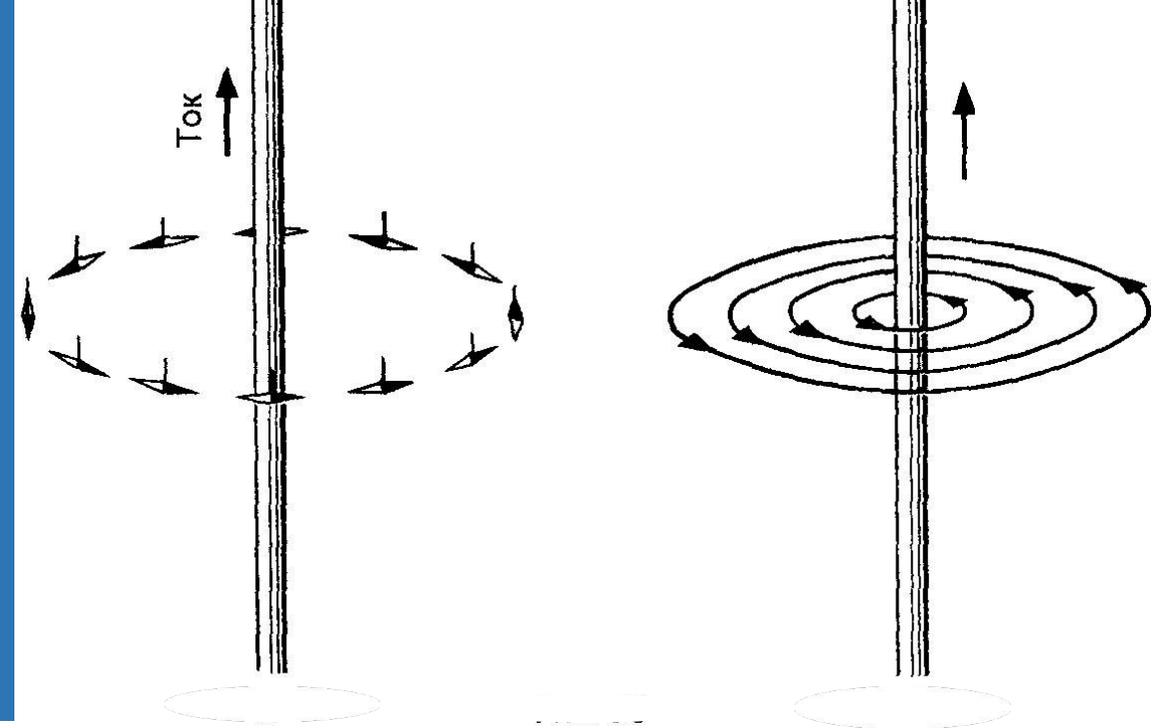
9класс

Магнитное поле– это материальная среда, через которую осуществляется взаимодействие между проводниками с током или движущимися зарядами.



## Основные свойства магнитного поля, полученные из экспериментов.

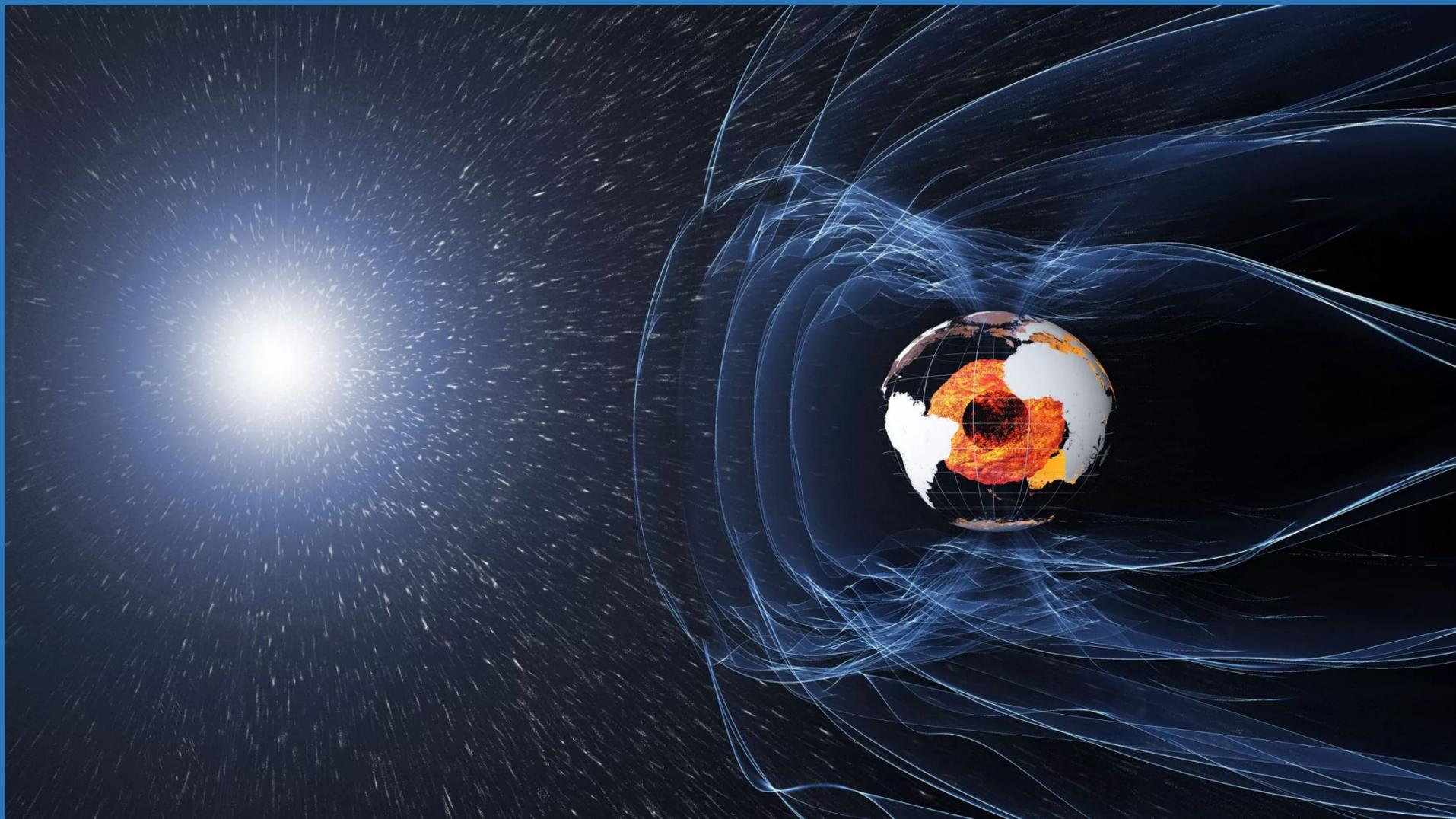
- Магнитное поле материально, т. е. существует независимо от наших знаний о нем;
- Порождается только движущимся электрическим зарядом: вокруг любого движущегося заряженного тела существует магнитное поле. Магнитное поле может быть создано и магнитом, но и там причиной появления поля является движение электронов. Магнитное поле может быть создано и переменным электрическим полем;



- Обнаружить магнитное поле можно по действию на движущийся электрический заряд (или проводник с током) с некоторой силой;
- Магнитное поле распространяется в пространстве с конечной скоростью, равной скорости света в вакууме.

# Магнитное поле Земли

Земля представляет собой огромный шаровой магнит. Ядро Земли является жидким и состоящим из железа; в нем циркулируют круговые токи, которые и порождают земное магнитное поле: вокруг токов всегда есть магнитное поле. Оно является несимметричным.



Полюса Земли (магнитные и географические) не совпадают друг с другом. Южный магнитный полюс находится вблизи северного географического полюса вблизи северного берега озера Виктория (Канада). Северный магнитный полюс находится вблизи южного географического полюса вблизи берегов Антарктиды. Магнитные полюса Земли могут перемещаться (дрейфовать).

Берег озера Виктория (Канада)

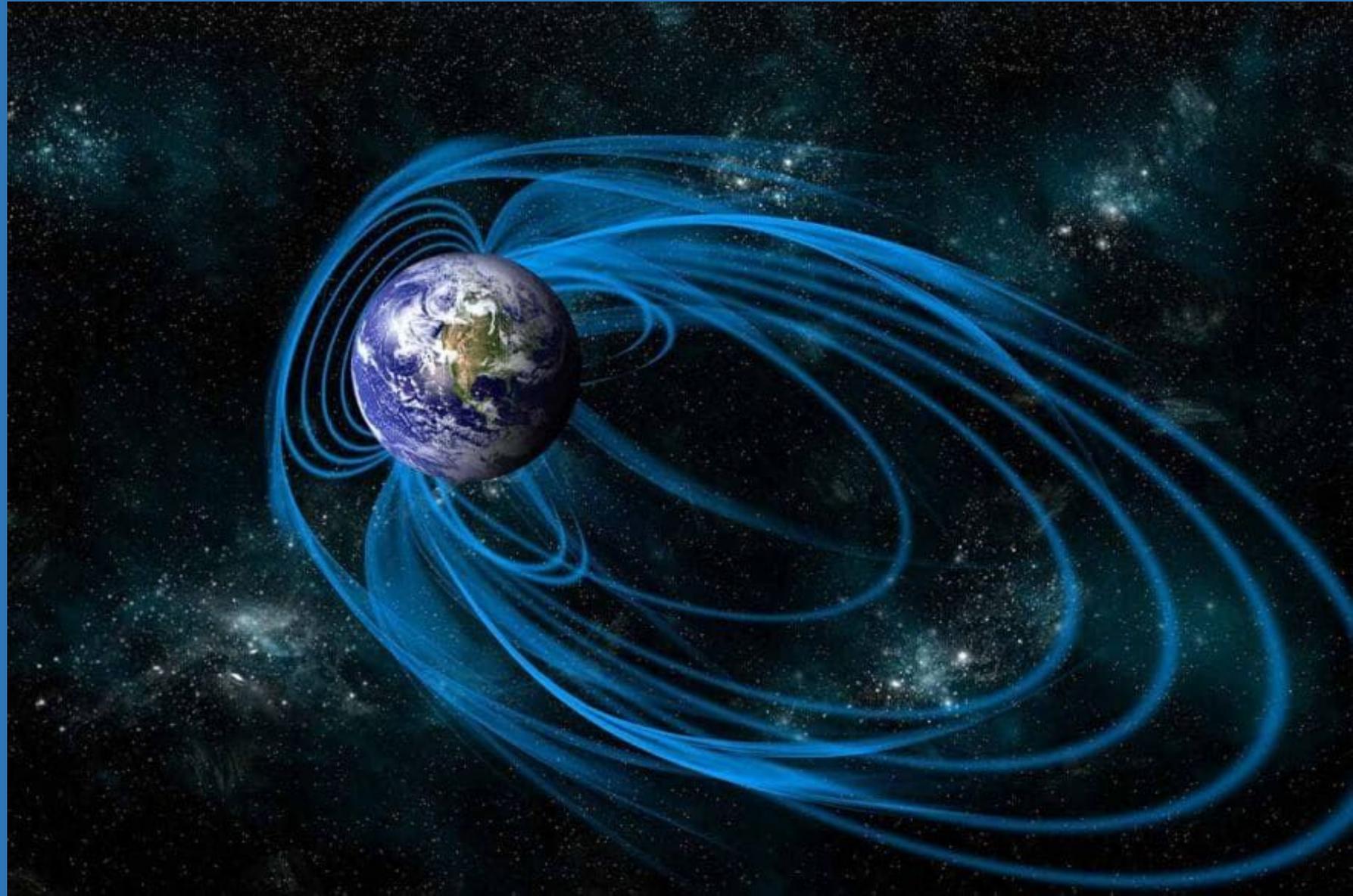


Берег Антарктиды

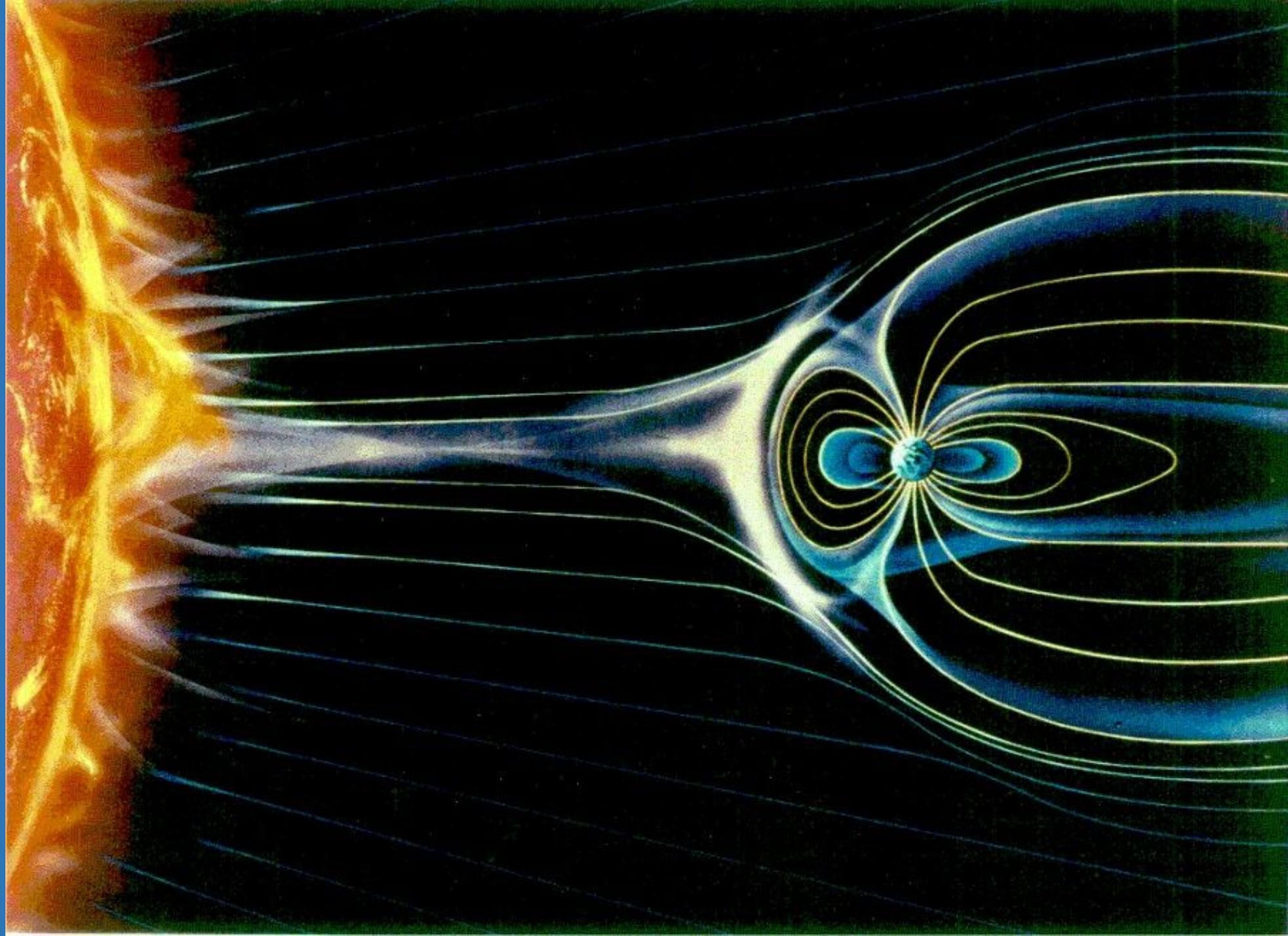


Магнитное поле Земли непостоянно, оно испытывает медленные изменения во времени (так называемые вековые вариации). Кроме того, через достаточно большие интервалы времени могут происходить изменения расположения магнитных полюсов на противоположные (инверсии). За последние 30 млн лет среднее время между инверсиями составляло 150 000 лет.

Но особенно большие изменения могут происходить в магнитосфере Земли. Эта область пространства около Земли, в котором сосредоточено магнитное поле Земли, простирается на расстояние 70–80 тыс. км в направлении на Солнце и на многие миллионы километров в противоположную сторону. В магнитосферу Земли вторгается множество заряженных частиц, входящих в состав солнечного ветра (потока плазмы солнечного происхождения).



Частицы солнечного ветра, главным образом протоны и электроны, захватываются магнитным полем Земли и увлекаются по винтовым траекториям вдоль силовых линий. Во время увеличения солнечной активности интенсивность солнечного ветра возрастает. Магнитное поле Земли защищает ее жителей от солнечного ветра!.



При этом частицы солнечного ветра ионизируют верхние слои атмосферы в северных широтах (где магнитные силовые линии сгущены) и вызывают там свечения — полярные сияния. Так светятся в магнитном поле Земли атомы кислорода и молекулы азота.



Магнитные бури — это значительные изменения магнитного поля Земли под действием солнечного ветра, в результате вспышек на Солнце и сопровождающих их выбросов потоков заряженных частиц .

Магнитные бури продолжаются обычно от 6 до 12 часов, а затем характеристики земного поля снова возвращаются к своим нормальным значениям. Но за столь короткое время магнитная буря оказывает сильное влияние на радиосвязь, линии электросвязи, человека и др.



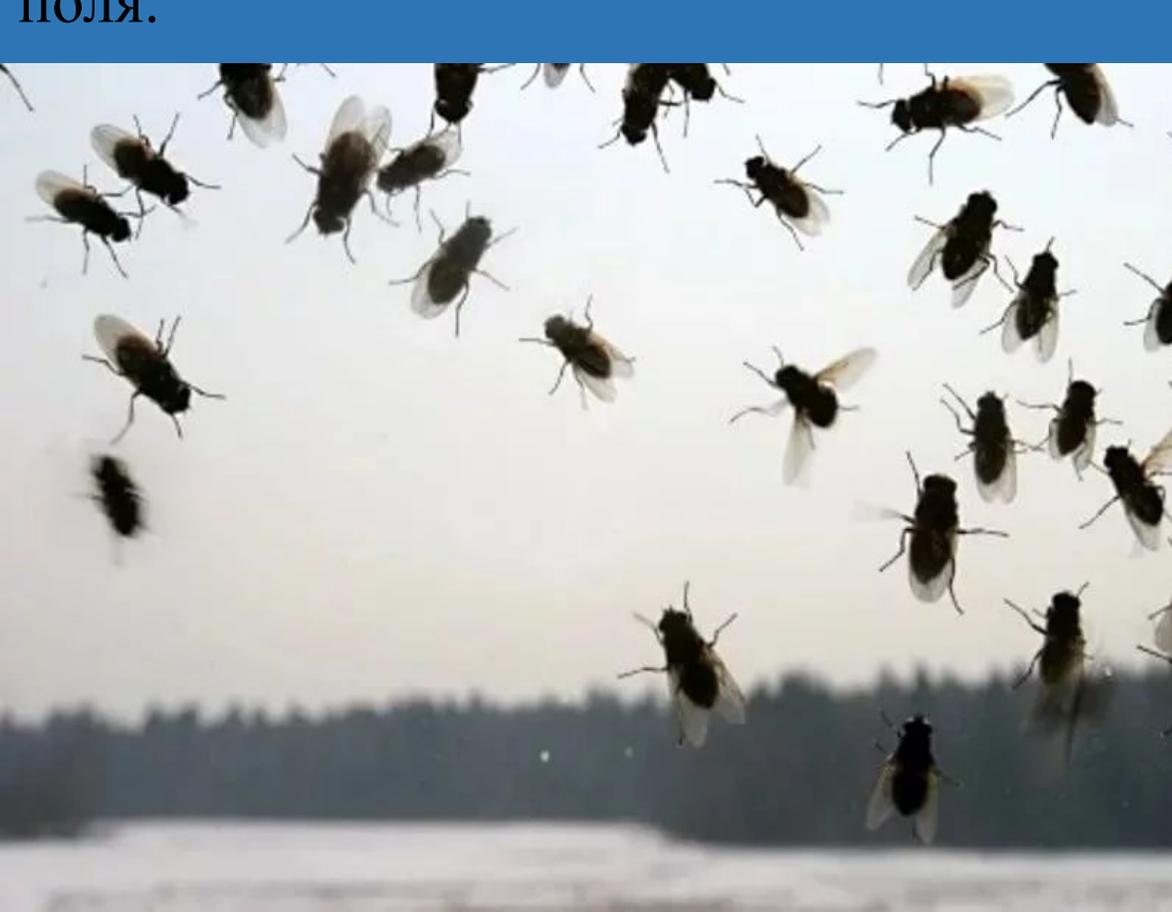
Человечество начало использовать магнитное поле Земли давно.  
Уже в начале XVII–XVIII вв. моряки начали использовать компас  
(магнитная стрелка).



На Земли есть и такие места в которых магнитная стрелка северным концом показывает на юг, а южным на север. Если поместить компас между северным магнитным и северным географическим полюсами (ближе к магнитному), то северный конец стрелки направлен к первому (на юг), а южный — в противоположную сторону, (на север).



Магнитное поле Земли служит многим живым организмам для ориентации в пространстве. Например, некоторые виды морских бактерии располагаются в придонном иле под определенным углом к силовым линиям магнитного поля Земли, что объясняется тем, что в них маленьких ферромагнитных частиц. Мухи и другие насекомые садятся предпочтительно в направлении поперек или вдоль магнитных линий магнитного поля Земли. Например, термиты располагаются на отдых так, что оказываются головами в одном направлении: в одних группах параллельно, в других перпендикулярно линиям магнитного поля.



Ориентиром для перелетных птиц является магнитное поле Земли. Недавно ученые узнали, что у птиц в области глаз располагается маленький магнитный «компас» — крохотное тканевое поле, в котором расположены кристаллы магнетита, обладающие способностью намагничиваться в магнитном поле. Ботаники установили восприимчивость растений к магнитным полям и сильное магнитное поле влияет на рост растений.



Спасибо за просмотр !