



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(15) Дата регистрации: **06.04.2018**(21) Номер заявки: **2016502258**(22) Дата подачи заявки: **08.06.2016**(24) Дата, с которой исчисляется срок  
действия патента: **08.06.2016**(45) Дата публикации: **06.04.2018** Бюл. № 4(12) **СВЕДЕНИЯ О ПАТЕНТЕ НА ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **08.06.2016**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Белгородский государственный  
национальный исследовательский университет"  
(НИУ "БелГУ") (RU)**

(72) Автор(ы):

**Балабанова Галина Анатольевна (RU);  
Тарасенко Надежда Григорьевна (RU)**

Адрес для переписки:

**308015, Белгородская обл., г. Белгород, ул.  
Победы, д. 85, НИУ "БелГУ", ОИС, Токтаревой Т.М.**

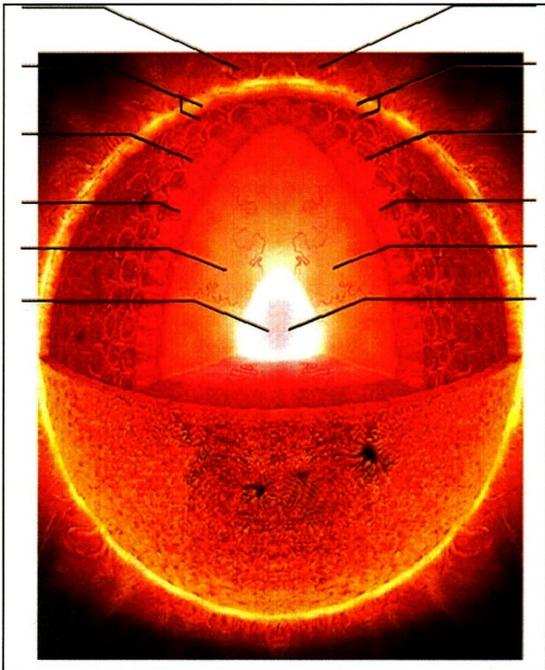
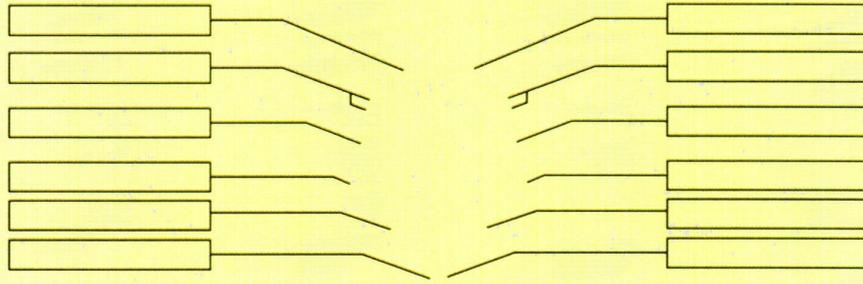
(54) **ДИДАКТИЧЕСКОЕ РАЗВИВАЮЩЕЕ ПОСОБИЕ "НАША ЗВЕЗДА СОЛНЦЕ"**

(55) Дидактическое развивающее пособие "Наше звезда Солнце"

R U 1 0 7 7 3 7 S

R U 1 0 7 7 3 7 S

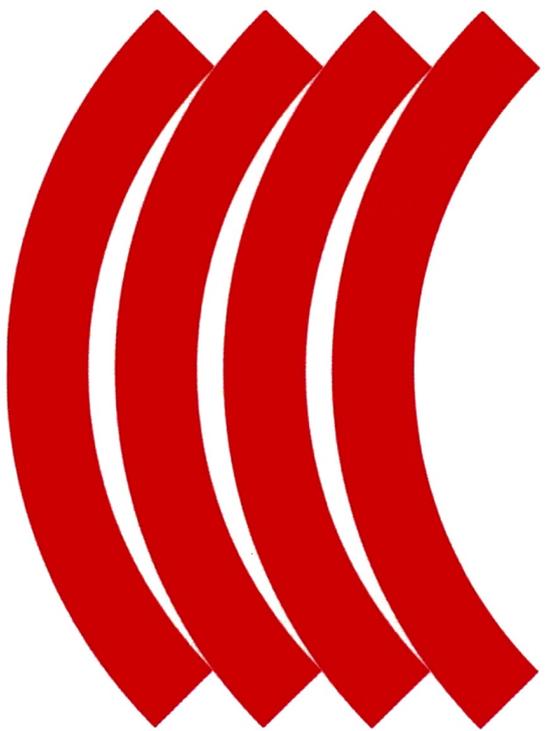
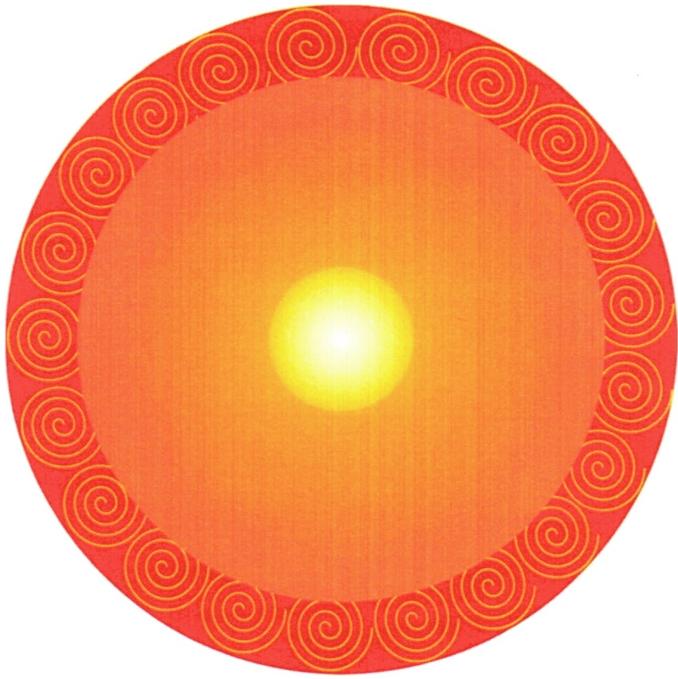
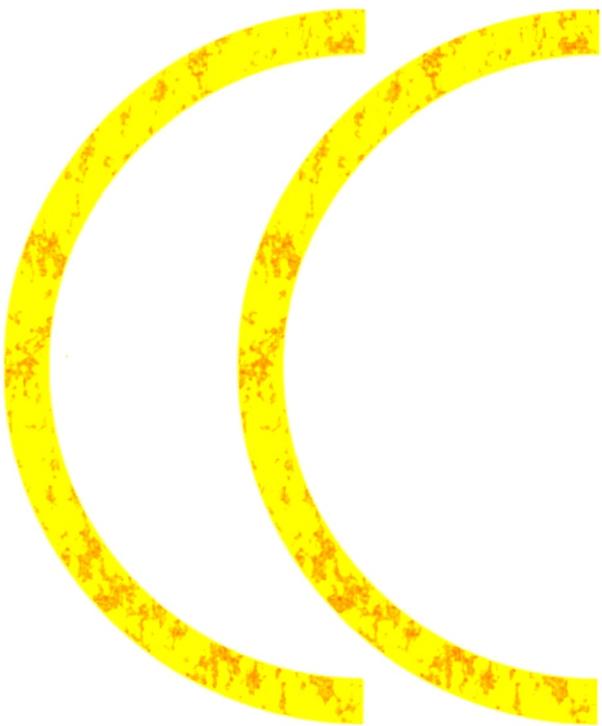
# НАША ЗВЕЗДА - СОЛНЦЕ



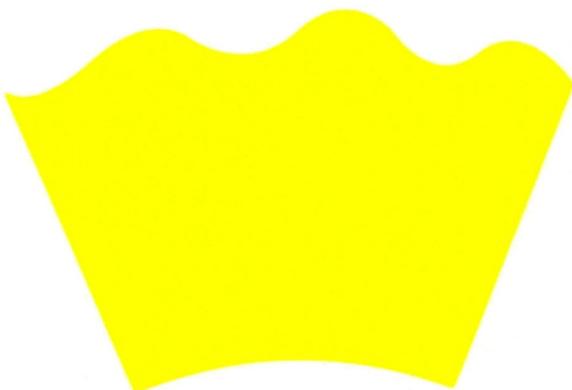
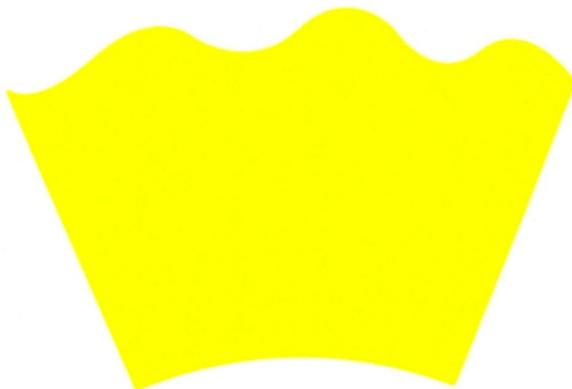
RU 107737 S

RU 107737 S

RU 107737 S



RU 107737 S

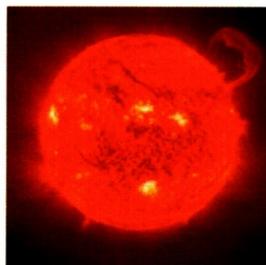


**ПЛАНЕТА**



это большой, холодный космический объект, имеющий форму шара, который сам свет не излучает.

**ЗВЕЗДА**



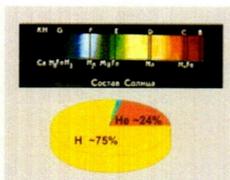
это огромный, раскаленный газовый космический объект шарообразной формы, который сам излучает свет.



**Зона конвекции** - слой, идущий за зоной излучения.

Толщина слоя около 200 000 км.

**Зона конвекции** образована невидимым раскаленным газом, находящимся в постоянном движении. *Соотношение газов в конвективной зоне такое же, как в зоне лучистого переноса:* гелия 24%, водорода 75%, других элементов 1% (углерода С, азота N, кислорода O, железа Fe, натрия Na, магния Mg, кальция Ca, кремния Si, неона Ne.)



Температура в зоне конвекции понижается от 2,5 млн. до 100 тыс. градусов.

Плотность и давление газа в этом слое, по сравнению с плотностью и давлением газа в зоне излучения, меньше.

**Процессы передачи энергии**

Этот слой Солнца называется **зоной конвекции** потому, что в нем **перенос энергии** от зоны излучения к поверхности Солнца осуществляется посредством **конвекции - перемешивания** горячих и холодных потоков газа.

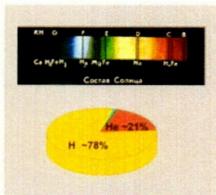
Когда сильно нагретый газ поднимается в верхнюю часть этого слоя, он охлаждается и опускается.

В результате такого движения потоков газов в зоне конвекции создается магнитное поле Солнца.

По мере своего движения в этом слое мощные гамма- и рентгеновские лучи продолжают дробиться на лучи, которые обладают меньшей энергией: ультрафиолетовые, световые и тепловые лучи.

**Фотосфера** - это нижний, наиболее активный светопроводящий слой атмосферы Солнца. Расположен данный слой непосредственно над зоной конвекции. Толщина фотосферы составляет всего 300-400 км.

**Фотосфера** образована горячим непрозрачным солнечным веществом, находящимся в постоянном движении. Из-за непрозрачности вещества фотосферы солнечное излучение из более глубоких слоев Солнца к нам уже не доходит и их увидеть невозможно. *Соотношение газов в фотосфере такое же, как в зоне конвекции:* гелия 21%, водорода 78%, других элементов 1% (углерода С, азота N, кислорода O, железа Fe, натрия Na, магния Mg, кальция Ca, кремния Si, неона Ne.)



Температура газа у нижней границы фотосферы близка к 10 000 градусов, а у верхней границы - около 5000 градусов. Средняя же температура фотосферы приблизительно 5800 градусов.

Плотность и давление газа в этом слое, по сравнению с плотностью и давлением газа в зоне конвекции, значительно меньше.

**Процессы передачи энергии**

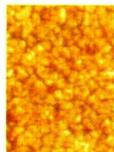
Название слоя - «фотосфера» в переводе с греческого языка означает «сфера света».

При температуре 5800 градусов в фотосфере формируются большинство **световых (видимых) и тепловых лучей**. В целом на долю светового излучения Солнца приходится 81% энергии, на долю теплового - около 18%, а на долю ультрафиолетового - менее 1%. Гамма-лучи и рентгеновские лучи составляют еще меньшую часть процента.

Поэтому фотосферу иногда условно называют видимой поверхностью Солнца. Именно этот нижний слой атмосферы, видимый как желтовато-яркий диск, зрительно воспринимается нами как Солнце.

Вещество в верхних слоях солнечной атмосферы настолько разрежено и прозрачно, что мы можем сквозь них видеть фотосферу. Верхние же прозрачные слои атмосферы можно наблюдать лишь в особых обстоятельствах или при помощи специальных приборов.

Фотосфера является активным подвижным слоем атмосферы Солнца. В мощный телескоп видны тонкие детали фотосферы: мелкие яркие зернышки - гранулы, разделенные темными полосами. Грануляция является результатом перемешивания поднимающихся из зоны конвекции более теплых потоков газа и опускающихся

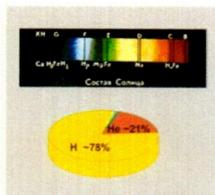


**Солнечная Корона** - самый внешний слой атмосферы Солнца. Она располагается выше хромосферы.

Толщина этого слоя достигает 80 млн. км.

**Корона** состоит из очень горячего и разреженного газа, который в ней постоянно разрежается, расширяется, «испаряется» в межпланетное пространство. Яркость короны в миллионы раз меньше яркости фотосферы, поэтому мы ее не видим.

*Соотношение газов в короне такое же, как в хромосфере:* гелия 21%, водорода 78%, других элементов 1% (углерода С, азота N, кислорода O, железа Fe, натрия Na, магния Mg, кальция Ca, кремния Si, неона Ne.)



Температура короны 1-2 млн. градусов.

Плотность и давление газа в этом слое, по сравнению с плотностью и давлением газа в хромосфере, значительно меньше.

Если всю корону сжать до плотности воздуха на Земле, то получится слой вокруг Солнца толщиной всего в несколько сантиметров.

**Процессы передачи энергии**

Свое название корона получила из-за своей внешней формы, напоминающей корону. Солнечную корону мы можем наблюдать также, как и хромосферу, во время солнечного затмения или при помощи специальных приборов.

Важной особенностью короны является ее **лучистая структура**. Лучи короны бывают различной длины, вплоть до 80 млн. км и более.



Из этого слоя солнечной атмосферы выходят все видимые и тепловые лучи, поступающие на нашу планету Земля и оказывающие значительное воздействие на все находящееся на ней - неживую, живую природу, человека. Из общего количества энергии излучения, посылаемой Солнцем, на видимые лучи приходится приблизительно 44% энергии, около 48% - на тепловые, лишь около 8% - на гамма-лучи, рентгеновское, ультрафиолетовое излучение.

ЯДРО	ФОТОСФЕРА	ЯДРО	ФОТОСФЕРА
ЗОНА ИЗЛУЧЕНИЯ	ХРОМОСФЕРА	ЗОНА ИЗЛУЧЕНИЯ	ХРОМОСФЕРА
ЗОНА КОНВЕКЦИИ	КОРОНА	ЗОНА КОНВЕКЦИИ	КОРОНА



RU 107737S

RU 107737S



$t, C^{\circ}$   
15 млн.

$t, C^{\circ}$   
2,5 млн - 100 тыс.

$t, C^{\circ}$   
5 тыс. - 50 тыс.

$t, C^{\circ}$   
7 млн. - 2 млн.

$t, C^{\circ}$   
10 тыс.- 5 тыс.

$t, C^{\circ}$   
1 млн. - 2 млн.

Радиус  
150 тыс. км

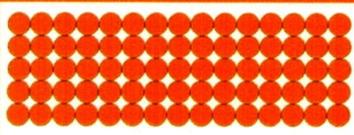
Толщина слоя  
15 тыс.-20 тыс. км

Толщина слоя  
313 тыс. км

Толщина слоя  
300-400 км

Толщина слоя  
80 млн. км

Толщина слоя  
200 тыс. км

Плотность газов  


Плотность газов  


Плотность газов  


Плотность газов  


Плотность газов  


Плотность газов  


R U 1 0 7 7 3 7 S

R U 1 0 7 7 3 7 S