

On the other hand, research outcome provides us with a potentially alternative teaching method to traditional taught classroom as the difference obtained is not statistically significant. The study gives light on the advantages of online distance education as a better access to the course, especially, for those who is not able to attend traditional face-to-face classes due to physical limitations, financial and socio-economic factors etc. In addition, it enables students to become more self-aware of study habits and manage their time adequately. Furthermore, distance education may result in more innovative ways of teaching and more efficient assessment for the instructors.

References

1. Allen, I. E., Seaman, J., & Sloan Consortium. (2006). Growing by Degrees: Online Education in the United States, 2005. Southern Edition. *Sloan Consortium*.
2. Crowley, C., Chen, H., & Cerver, M. G. (2018). A Team-Based Collaboration Used for the Development of Transnational Online Distance Education Courses. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 33(2).
3. Ferguson, J. and Tryjankowski, A. M. (2009) 'Online versus Face-to-Face Learning: Looking at Modes of Instruction in Master's-Level Courses', *Journal of Further and Higher Education*, 33(3), pp. 219–228.
4. Harrison, R. et al. (2017) 'A Cross-Sectional Study to Describe Academics' Confidence, Attitudes, and Experience of Online Distance Learning in Higher Education', *Journal of Educators Online*, 14(2).
5. Kaiyrmagambetov, T. (2019). Retrieved February/March, 2019, from <https://tiny.cc/timphysics>
6. Krämer, B. J. et al. (2015) 'New Ways of Learning: Comparing the Effectiveness of Interactive Online Media in Distance Education with the European Textbook Tradition', *British Journal of Educational Technology*, 46(5), pp. 965–971.

МРНТИ 41.15.02

МАССА И МОЩНОСТЬ ИЗЛУЧЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ

В.Л. СКУРЫДИН

ТОО «Академия Феникс», г. Актөбе, Қазақстан

Аңдатпа. Аспан денелерін жылытудың ядролық теориясына күмән келтіре отырып, автор планеталарды қыздыру осы денелердің (массивтердің) планетааралық кеңістікпен (өріспен) өзара әрекеттесуімен байланысты деп санайды. Осылайша Күн мен жұлдыздар қозған өрістен энергия алады, содан

кейін жарық немесе жылу сәулесі түрінде энергия береді. Бұл жұлдызды қыздыру заңдарын планеталық қыздыруға дейін кеңейтуге мүмкіндік береді.

Жұлдыздың жарықтығы оның массасына 3,5 немесе 4 дәрежесінде шамамен пропорционал: $L \sim M^{3.5-4}$. Автор ғаламшарлардың қызуы олардың массаларының арақатынасы деңгейіне пропорционалды, бірақ керісінше.

Түйін сөздер: Жұлдыз, планеталардың жылуы, масса, қуат.

Аннотация. Подвергая сомнению ядерную теорию нагрева небесных тел, автор считает, что нагрев планет связан с взаимодействием этих тел (масс) с межпланетным пространством (полем). Так Солнце и звёзды получают энергию от поля, которое они возбудили, а затем отдают энергию в виде светового или теплового излучения. Это даёт возможность распространить законы нагрева звёзд на нагрев планет.

Светимость звезды грубо пропорциональна ее массе в степени 3.5 или 4. Автор считает, что нагрев планет также пропорционален степени отношения их масс, но в обратную сторону.

Автор изучает величину и изменение показателей степени в соотношении масс и мощности излучения.

Ключевые слова: Звезда, нагрев планет, масса, мощность.

Annotation. In questioning the nuclear theory of heating celestial bodies, the author believes that the heating of planets is associated with the interaction of these bodies (masses) with interplanetary space (field). So the Sun and stars receive energy from the field that they excited, and then give off energy in the form of light or thermal radiation. This makes it possible to extend the laws of star heating to planet heating.

The luminosity of a star is roughly proportional to its mass in the degree of 3.5 or 4: $L \sim M^{3.5-4}$. The author believes that the heating of the planets is also proportional to the degree of ratio of their masses, but in the opposite direction.

The author studies the magnitude and change of exponents in the ratio of mass and radiation power.

Key words: Star, heating of planets, mass, power.

Известно, что «для звезд *главной последовательности* существует аппроксимационное соотношение, известное как зависимость масса-светимость. Это соотношение было выведено из наблюдательного определения масс и светимостей звезд *главной последовательности*, но оно также подтверждается расчетами звездных моделей для звезд ГП. Светимость звезды грубо пропорциональна ее массе в степени 3.5 или 4: $L \sim M^{3.5-4}$.» [2]

Это даёт возможность распространить это нагрев планет.

Подвергая сомнению ядерную теорию нагрева небесных тел, автор считает, что нагрев планет и звёзд связан с взаимодействием этих тел (масс) с межпланетным пространством (полем). Так Солнце и звёзды получают энергию от поля, которое они возбудили, а затем отдают энергию в виде светового или теплового излучения. [1]

Нет препятствий распространить законы нагрева звёзд на нагрев планет.

Будем считать, что нагрев планет тоже пропорционален степени отношения их масс. Интересно посмотреть на величину и изменение показателей степени n .

Масса и мощность хорошо известны для Солнца, Земли и Луны.

К сожалению, на данный момент (3.9.2019) нет экспериментальных данных по тепловому потоку **Марса** из NASA's InSight mission. Тепловой зонд **InSight** имеет проблемы с заглублием в почву планеты. [4]

кг	Вт		
$M_1=1,99 \cdot 10^{30}$	$L_1=3,86 \cdot 10^{26}$	Солнце	1 – M_1
$M_2=5,97 \cdot 10^{24}$	$L_2=4,42 \cdot 10^{13}$	Земля	2 – M_2
$M_2=7,35 \cdot 10^{22}$	$L_2=8,338 \cdot 10^{10}$	Луна	3 – L_1
			4 – L_2
			5 – n

Используя пропорцию $L_1/L_2=(M_1/M_2)^n$, можно определить показатель степени n для Земли и Луны.

Для **Земли**:

$$\lg L_1 - \lg L_2 = n(\lg M_1 - \lg M_2)$$

$$n = (\lg L_1 - \lg L_2) / (\lg M_1 - \lg M_2)$$

$$n = 12,941 / 5,52 = 2,34$$

Мощность общего излучения Солнца – **$3,86 \cdot 10^{26}$ Вт**

Масса Солнца $1,99 \cdot 10^{30}$ кг. ($1,98892 \cdot 10^{30}$ кг)

Каждый килограмм массы Солнца отдаёт энергию в $1,96 \cdot 10^4$ Вт (0,2 мВт). Именно эту энергию Солнце получает из окружающего пространства.

Средняя плотность теплового потока из земного шара составляет 87 ± 2 мВт/м² или **$4,42 \cdot 10^{13}$ Вт** в целом по Земле.

$$\text{Площадь земли } 510\,069\,000 \text{ км}^2 = 5,1 \cdot 10^{14} \text{ м}^2$$

Масса Земли **$5,97 \cdot 10^{24}$ кг.**

Каждый килограмм массы Земли отдаёт энергию в **$7,4 \cdot 10^{10}$ Вт**. Именно эту энергию каждый килограмм Земли получает из окружающего пространства.

Расчет общего теплового потока от **Луны** будем вести в рамках следующих предположений: тепловой поток из недр Луны $k = 2,2$ мВт/м² ($2,2 \cdot 10^{-3}$ Вт/м²), в местах посадки "Аполлона-15" и "Аполлона-17".

$$S_{\text{луны}} = 3,79 \cdot 10^7 \text{ км}^2 = 3,79 \cdot 10^{13} \text{ м}^2. \text{ Полный тепловой поток } k \cdot S_{\text{луны}} = 8,338 \cdot 10^{10} \text{ Вт.}$$

Масса луны $= 7,35 \cdot 10^{22}$ кг.

Каждый килограмм массы луны отдаёт $8,338 \cdot 10^{10} \text{ Вт} / 7,35 \cdot 10^{22} \text{ кг} = 1,13 \cdot 10^{12} \text{ Вт}$.

$$L_1/L_2 = (M_1/M_2)^n$$

Зная параметры Солнца и Земли:

Таблица 2. Расчеты

$M_1=1,99 \cdot 10^{30}$	$L_1= 3,86 \cdot 10^{26}$	Солнце
$M_2=5,97 \cdot 10^{24}$	$L_2=4,42 \cdot 10^{13}$	Земля

кг Вт

определяем показатель степени **n** отношения:

$$\lg L_1 - \lg L_2 = n(\lg M_1 - \lg M_2)$$

$$n = (\lg L_1 - \lg L_2) / (\lg M_1 - \lg M_2)$$

$$n = 12,941/5,52 = \mathbf{2,34}$$

$$L_1/L_2 = (M_1/M_2)^n$$

Для Луны.

Зная параметры Солнца и Луны:

$M_1=1,99 \cdot 10^{30}$	$L_1= 3,86 \cdot 10^{26}$	Солнце
$M_2=7,35 \cdot 10^{22}$	$L_2=8,338 \cdot 10^{10}$	Луна

кг Вт

определяем показатель степени **n** отношения:

$$\lg L_1 - \lg L_2 = n(\lg M_1 - \lg M_2)$$

$$n = (\lg L_1 - \lg L_2) / (\lg M_1 - \lg M_2)$$

$$n = 15,66/7,42 = \mathbf{2,14}$$

Выбирая показатель степени для планет **n= 2,34** в солнечной системе. определяем тепловые потоки

Марса:

$$L_1/L_2 = (M_1/M_2)^{2,34} = 3,46 \cdot 10^{14} \text{ или } L_2 = L_1 / (M_1/M_2)^{2,34}$$

$M_1=1,99 \cdot 10^{30}$	$L_1= 3,86 \cdot 10^{26}$	Солнце
$M_2=6,43 \cdot 10^{23}$	$L_2=2,5 \cdot 10^{11}$	Марс

кг Вт

$$L_2 = L_1 / (M_1/M_2)^{2,34} = 2,5 \cdot 10^{11}$$

Написав небольшую программу для калькулятора [3], можно составить таблицу тепловой отдачи планет солнечной системы:

Программа для вычисления $L_2 = L_1 / (m_1/m_2)^n$. **[3]**

Ячейки памяти:

- 1 – масса Солнца (m_1)
- 2 – масса планеты (m_2)
- 3 – мощность Солнца (L_1)
- 4 – искомая мощность планеты (L_2)
- 5 – степенной показатель, равный 2,34

Шаг программы

Ent 1:3:5:	7
St#1:	10
Ent2:	13
4=2÷1:	19
4=4X ^Y 5x3:	27
Ans 4:	30
Go to 1:	33

	Меркурий	Венера	Земля	Марс	Юпитер	Сатурн	Уран	Нептун	Плутон	Луна
Масса, кг	$3,28 \cdot 10^{23}$	$4,88 \cdot 10^{24}$	$5,98 \cdot 10^{24}$	$6,40 \cdot 10^{23}$	$1,90 \cdot 10^{27}$	$5,68 \cdot 10^{26}$	$8,70 \cdot 10^{25}$	$1,03 \cdot 10^{26}$	$1,0 \cdot 10^{22}$	$7,35 \cdot 10^{22}$
Мощность, Вт	$5,18 \cdot 10^{10}$	$2,87 \cdot 10^{13}$	$4,62 \cdot 10^{13}$	$2,48 \cdot 10^{11}$	$3,3 \cdot 10^{19}$	$1,96 \cdot 10^{18}$	$2,43 \cdot 10^{16}$	$3,6 \cdot 10^{16}$	$1,47 \cdot 10^{07}$	$1,56 \cdot 10^9$

Вот, как должны нагреваться тела в солнечной системе.

Таким образом, все тела получают энергию из пространства пропорционально своей массе.

Интересный вопрос, связанный с межзвёздным пространством (полем), возникает при обсуждении, так называемых, «чёрных дыр». «Чёрные дыры» были предложены, чтобы легализовать закон всемирного тяготения для галактик. Вот Солнце притягивает к себе планеты, и они вращаются вокруг него. Ну и подумали, что в центре галактик притягивает «чёрная дыра».

Автору – галактики, по внешнему виду, напоминают климатические циклоны на земле. В их центре наблюдается «глаз бури» — область диаметром 20—30 км с относительно ясной и безветренной погодой.

Вот и в центре галактик ничего нет.

Список использованной литературы

1. В. Скурыдин. Философия космологии, отдельные вопросы философии. *На основе материалов, опубликованных в научном журнале «ВЕСТНИК Актюбинского университета им. Жубанова» в 2012-14 годах.* – Актобе: Академия «Феникс», 2015. - 58 с.
2. http://www.astronet.ru/db/msg/1169759/evolution/hr_diagram/ms.htm . – (интернет источник)
3. Расчёты проведены с помощью scientific calculator CASIO PRO fx-1. (инструкция 1977 г.)

4. http://novosti-kosmonavtiki.ru/forum/forum11/topic12533/?PAGEN_1=41 – (интернет источник)
5. <http://www.phoenix.kz/> (веб-сайт автора)

SRSTI 29.19.22

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF SET PARAMETERS ON THE ACCURACY WITH MODELING THE BAND STRUCTURE OF KF AND LiF CRYSTALS

**A. LUSHCHIK¹, K. SHUNKEYEV², M.K. OSPANOV²,
A.S. ISTLYAUP², L.N. MYASNIKOVA²**

¹*Tartu University, Tartu, Estonia*

²*Zhubanov Aktobe Regional State University, Aktobe, Kazakhstan*

Аннотация. Берілген жұмыста 0 К температура жағдайында түрлі кеңістіктік топтардағы KF және LiF нанокристалдарының зоналық құрылысының компьютерлік модельдеуінің нәтижелері көрсетілген. Есептеу уақытын үнемдеу мақсатында тек қана байланыстыруға қатысатын электронды санайтын, арнайы жалған потенциалдар қолданылды. Көрсетілген жұмыстағы барлық есептеулер жоғары спиндік ферромагниттік инициациясы бар магниттік иондарда спиндік поляризацияны қолдану жолымен жүргізілді. Берілген сипаттамалардың модельденуі Vurai 1.3 бағдарламалық пакетінде, сонымен қатар CIF файлдарды генерациялауға мүмкіндік беретін materialsproject.org компьютерлік сайтында жүзеге асырылды. Зерттеу жұмыстарының барысында жалған потенциалдарды қолдану әсерінен электрондар мөлшерінің азайғаны, сонымен қоса жазық толқындар негізінде жүзеге асатын есептеулерде ерекше мәнге ие болған, қажетті бөлшектеу энергиясының да қысқарғаны анықталды. Алынған нәтижелер фундаменталды болып табылады және нанокристалдарды зерттеуде пайдалы болуы мүмкін.

Түйін сөздер: KF және LiF нанокристалдары, зоналық құрылыс, күй тығыздығы, толық энергия, компьютерлік модельдеу.

Аннотация. В работе представлены результаты компьютерного моделирования зонной структуры нанокристаллов KF и LiF в различных пространственных группах при температуре 0 К. Для сокращения вычислительного времени использовались псевдопотенциалы, которые учитывали только участвующие в связывании электроны. Все расчеты в данной работе были выполнены с использованием спиновой поляризации на магнитных ионах с высокой спиновой ферромагнитной инициализацией. Моделирование указанных характеристик реализовано в программе Vurai 1.3, а также на сайте materialsproject.org, позволяющем генерировать CIF файлы. Выявлено, что на основе использования псевдопотенциалов было уменьшено количество электронов, а так же сократилась необходимая энергия отсечения, которая имела решающее значение в расчетах на основе плоских волн. Полученные результаты являются фундаментальными и могут быть полезны при изучении нанокристаллов.

Ключевые слова: нанокристаллы KF и LiF, зонная структура, плотность состояний, полная энергия, компьютерное моделирование.