



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ

Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ



СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

3. О.В. Разина Точные решения уравнений движения некоторых моделей теории струн и гравитации со скалярными и фермионными полями // Диссертация на соискание ученой степени доктора философии PhD. – 2012, С. 81-82.

4. Н.Р.Есбаева, О.В. Разина Модифицированная модель скалярного поля // Международная конференция «Современные проблемы физики и новых технологий», посвященная 70-летию академика НАН РК, доктора физико-математических наук, профессора Такибаева Н.Ж. - 2014г.-С.71-72.

УДК 524.83

ОБОБЩЕННЫЙ ВТОРОЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ В $F(T)$ ГРАВИТАЦИИ

Жакыпұлы Аипжан

airjan_2008@mail.ru

Магистрант второго курса специальности "6М060400-Физика" ЕНУ им. Л.Н.

Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель - К.Р. Мырзакулов

В данной работе, будет рассмотрен второй закон термодинамики для однородной и изотропной космологической модели Вселенной в $F(T)$ гравитации.

Уравнения поля для рассматриваемой модели имеют вид [1,2]:

$$12H^2 f_T + f = 2k^2 \rho_t, \quad (1)$$

$$48H^2 \dot{H} f_{TT} - (12H^2 + 4\dot{H}) f_T - f = 2k^2 p_t. \quad (2)$$

где $H = \frac{\dot{a}}{a}$ является параметр Хаббла, ρ_t и p_t является общая плотность энергии и давление Вселенной, точка над буквой обозначает производную по времени.

Производная по времени от энтропии на горизонте определяется по формуле [3]

$$\frac{dS_x}{dt} + \frac{dS_p}{dt} = \frac{\pi R_x}{G} (2\dot{R}_x f_T + R_x \dot{T} f_{TT}). \quad (3)$$

Уравнение Гиббса используется, чтобы найти скорость изменения нормальной энтропии S_I горизонта

$$\frac{dS_I}{dt} = \frac{1}{T_x} \left(\frac{dE_I}{dt} + p_t \frac{dV}{dt} \right), \quad (4)$$

где $E_I = \rho_t V$, $V = \frac{4}{3} \pi R_x^3$ является объем горизонта. Подставляя значения в формулу.

(4) следует, что

$$\frac{dS_I}{dt} = \frac{4\pi R_x^2}{T_x} (\dot{R}_x - H R_x) (\rho_t + p_t), \quad (5)$$

Сочетание уравнениям. (3) и (5), получим производную по времени полной энтропии для произвольного горизонта

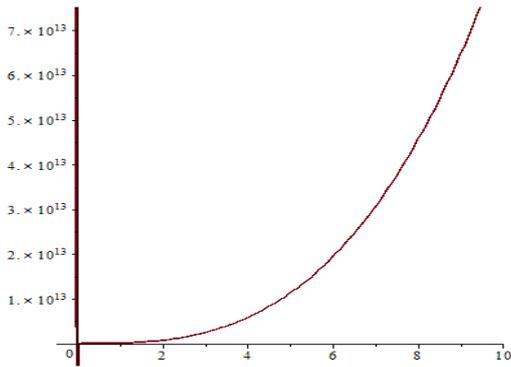
$$\frac{dS_x}{dt} + \frac{dS_p}{dt} + \frac{dS_l}{dt} = \frac{\pi R_x}{G} [2\dot{R}_x f_T + R_x \dot{T} f_{TT} + 8\pi G R_x^2 \{ \rho_{m0} a^{-3} + \frac{1}{k^2} (4\dot{H} T f_{TT} + 2\dot{H} (f_T - 1)) \times (\dot{R}_x - H R_x) \}]. \quad (6)$$

Дальше будем считать, что граница тепловой системы для Вселенной Фридмана-Робертсона-Уокера (ФРУ) занимает очевидной горизонта (Bak and Rey2000) в равновесном состоянии. Для рассматриваемой модели, она сводится к Хаббловскому горизонту с радиусом R_H как

$$R_H = \frac{1}{H}, \quad \dot{R}_H = -\frac{\dot{H}}{H^2}. \quad (7)$$

Подставляя эти значения ($X \rightarrow H$) в уравнение (6), получаем

$$\frac{dS_H}{dt} + \frac{dS_p}{dt} + \frac{dS_l}{dt} = \frac{\pi}{GH} \left[\frac{2\dot{H}}{H^2} f_T + 12\dot{H} f_{TT} + \frac{8\pi G}{H^2} \left(1 + \frac{\dot{H}}{H^2} \right) \times \left\{ \rho_{m0} a^{-3} + \frac{1}{k^2} (4\dot{H} T f_{TT} + 2\dot{H} (f_T - 1)) \right\} \right]. \quad (8)$$



Это и есть скорость изменения общей энтропии для рассматриваемой жидкости для Хаббловского горизонта.

Функцию $f(T)$ для рассматриваемого случая зададим как [4]:

$$f(T) = T + \mu(-T)^n \quad (9)$$

где μ, n некоторые константы. Для метрики ФРУ скаляр кручения равен $T = -6H^2$.

Подставляя уравнение (9) в уравнение (8) и учитывая значение скаляра кручения, а также при зависимости масштабного фактора от времени как $a = a_0 t^n$, можно будет построить графическое решение зависимости энтропии от времени, которое представлено на рисунке 1. Из рисунка видно, при $t \rightarrow \infty$ энтропия возрастает.

Рисунок 1. Зависимость энтропии от времени t .

Список использованных источников

1. Myrzakulov R. Accelerating universe from $F(T)$ gravity // The European Physics Journal C. - 2011. - Vol. 71. - P. 1752.
2. Myrzakulov R. $F(T)$ gravity and k -essence // General Relativity and Gravitation. - 2012. Vol. 44. - P. 3059-3080.

3. Sharif M., Shamaila Rani. Nonlinear electrodynamics in $f(T)$ gravity and generalized second law of thermodynamics // [Astrophysics and Space Science](#). - 2013. Vol. 346 (2). - P. 573-582.

4. Karami K., and Abdolmaleki A. Generalized second law of thermodynamics in $f(T)$ gravity* // *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*. -2012. Vol. 2012 (4). -P. 007.

УДК 372.853

**ОБУЧЕНИЕ ФИЗИКЕ НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ОТДЕЛЕНИИ НА
ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Жунисова Гулмира Джаркынбековна

zh_G_zh@mail.ru

Преподаватель Каз УМО и МЯ имени Абылай хана

Физика как учебный предмет играет важную роль в содержании образования на подготовительном отделении. Изучение точных наук дается студентам-иностранцам тяжелее, чем гуманитарных. Специфика преподавания физики состоит в том, что иностранные студенты должны освоить учебный материал, который рассчитан на два учебных года в школе, фактически за полгода. И это, как правило, в условиях низкого уровня подготовки по фундаментальным дисциплинам и недостаточного уровня владения русским языком.

Поэтому современный образовательный процесс требует от преподавателя-предметника не только высокого профессионализма, но и соответствующего уровня методической подготовки, использования более активных и интенсивных методов обучения. Поиск новых дидактических подходов и методов, которые смогли бы сделать обучение технологическим процессом с гарантированным высоким результатом, существовал всегда.

Новая философия образования нашла воплощение в личностно-ориентированной модели обучения и воспитания. В поле зрения оказывается студент как личность, и весь учебно-воспитательный процесс построен с учетом его потребностей, интересов, мотивов, возможностей, способностей, активности, интеллекта и других индивидуально-психологических особенностей. Ведь учебная группа – это сочетание разных способностей, разных характеров, разных самооценок. В каждой группе есть студенты, которые имеют как завышенную, так и заниженную самооценку. Как построить занятия, чтобы каждый студент чувствовал себя комфортно, чтобы учеба вызывала интерес, чтобы он с нетерпением ждал каждой встречи с преподавателем?

На основе изучения студенческого контингента во время лекционно-практических занятий и анализа выполнения письменных работ, можно выделить четыре группы студентов.

Группа I. Студенты, имеющие способности к физике. Они умеют самостоятельно работать, творчески мыслить, легко усваивают и воссоздают теоретический материал, умеют решать задачи.

Группа II. Студенты, имеющие хорошие знания по физике. Они владеют навыками самостоятельной работы, умеют анализировать материал, обобщать физические факты. Однако эти студенты не обладают трудолюбием, медленнее усваивают учебный материал, испытывают трудности при решении творческих задач и требуют помощи преподавателя.

Группа III. Студенты, имеющие средние учебные возможности. Они используют материал по образцу, аналогии, решают только стандартные задачи. Учебная деятельность этих студентов требует оперативного контроля.