

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

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.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

была предложено во-первых, де Ситтером, называется де Ситтеровским решение. В этом решении, предполагается, что единственным источником материи является заполняющая Вселенную пыль. Для решения де Ситтера мы находим что

$$H=H_0, R=12H_0^2, \dot{R}=\ddot{R}=0 \quad (69)$$

Тогда из ур.(19) и ур.(20) мы определяем плотность энергии и давление для квантовой аномалии как

$$\rho_{QA} = \frac{1}{2\kappa^2} [12H_0^2 f_R - f - 6H_0^2 \dot{f}_R - 6H_0 \ddot{f}_R] \quad (70)$$

$$p_{QA} = \frac{1}{2\kappa^2} [-12H_0^2 f_R + f + 6H_0^2 \dot{f}_R + 4H_0 \ddot{f}_R + 2\ddot{f}_R] \quad (71)$$

Параметр уравнения состояния определяется как

$$\omega = \frac{-12H_0^2 \dot{f}_R + f + 6H_0^2 \ddot{f}_R + 4H_0 \ddot{f}_R + 2\ddot{f}_R}{12H_0^2 f_R - f - 6H_0^2 \dot{f}_R - 6H_0 \ddot{f}_R} \quad (27)$$

В данной работе мы рассмотрели влияние квантовых эффектов в $F(R)$ гравитации на стадии инфляции для изотропного, однородного и плоского пространства-времени Фридмана-Робертсона-Уокера. Получены выражения для плотности энергии, давления и параметра уравнения состояния для этой модели. Также исследовали решение де Ситтера, когда параметр Хаббла является постоянным.

Список использованных источников

1. H. Guth, Inflationary universe: A possible solution to the horizon and flatness problems // Physical Review D. 1981. Vol. 23. P. 347.
2. K. Sato, Monthly First-order phase transition of a vacuum and the expansion of the Universe // Notice of the Royals of Astronomical Society. 1981. Vol. 195. P. 467.
3. J. S. Dowker, R. Critchley, Effective Lagrangian and energy-momentum tensor in de Sitter space // Physical Review D. 1976. Vol. 13. P. 3224
4. M. V. Fischetti, J. B. Hartle, B. L. Hu, Quantum effects in the early universe. I. Influence of trace anomalies on homogeneous, isotropic, classical geometries // Physical Review D. 1979. Vol. 20, P. 1757
5. A. A. Starobinsky. A new type of isotropic cosmological models without singularity // Physics Letters B. 1980. Vol. 91. P. 99

УДК 524.83

$F(T)$ ГРАВИТАЦИЯ ТЕОРИЯСЫ АЯСЫНДА ҒАЛАМНЫҢ БЕЛГІЛІ БІР ЦИКЛДІК МОДЕЛІ

Мырзакулова Баян Зинатдиновна

b.nurbai_79@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университетінің 2 курс магистранты
Ғылыми жетекші – Ержанов К.К.

Ғаламның эволюциясын сипаттау адамзаттың алдында тұрған ең өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Қазіргі таңда, Ғалам эволюциясын сипаттайтын әртүрлі теориялық модельдер тұрғызылған. Солардың бірі циклдік Ғалам моделі болып табылады [1-3]. Бұл модель бойынша Ғалам шексіз ұлғая бермейді, ол белгілі уақыт мезетінде сығылып, сосын қайтадан ұлғая бастайды. Басқаша айтқанда Ғалам уақыт бойынша периодты түрде өзгеріп отырады.

Біз бұл жұмыста 4-өлшемді кеңістік-уақыты үшін $F(T)$ гравитация теориясы аясында Ғаламның эволюциясын сипаттайтын жазық, біртекті және изотропты Фридман-Робертсон-Уокер (ФРУ) космологиялық моделін қарастырамыз.

Қарастырып отырған космологиялық модель үшін әсерді біз төмендегідей аламыз [4]:

$$S = \int d^4x \sqrt{-g} (F(T) - F_T T + 6H F_T + L_m), \quad (1)$$

мұнда - F функциясы T ширату тензорының скалярына тәуелді функция, L_m материя Лагранжианы, $k^2 = 8\pi G$. Осы әсермен бірге біз ФРУ метрикасын қарастырайық

$$ds^2 = c^2 dt^2 - a^2(dx^2 + dy^2 + dz^2), \quad (2)$$

мұнда $a(t)$ уақытқа тәуелді өзгеретін масштабты фактор. Бұл метрика үшін $\sqrt{-g} = a^3$ және $T = -6H^2$. Онда жоғарыдағы (1) әсерді біз қайтадан мына түрде төмендегідей жаза аламыз:

$$S = \int d^4x (a^3 F - a^3 T F_T - 6a\dot{a}^2 F_T + a^3 L_m). \quad (3)$$

Бұл теңдеудің көмегімен біз қарастырып отырған модель үшін нүктелік Лагранж функциясын төмендегідей жаза аламыз:

$$L = a^3 F - a^3 T F_T - 6a\dot{a}^2 F_T + a^3 L_m. \quad (4)$$

Эйлер-Лагранж теңдеулерін

$$\frac{\partial L}{\partial a} - \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{a}} = 0, \quad (5)$$

$$\frac{\partial L}{\partial T} - \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{T}} = 0, \quad (6)$$

және (4) нүктелік Лагранж функциясын пайдаланып біз төмендегідей өріс теңдеулерін анықтай аламыз:

$$F_{TT} \left(T + 6 \frac{\dot{a}^2}{a^2} \right) = 0, \quad (7)$$

$$4H F_{TT} \dot{T} + \left(4 \frac{\ddot{a}}{a} + 2 \frac{\dot{a}^2}{a^2} - T \right) F_T + F = p, \quad (8)$$

мұндағы p белгілі бір сұйықтықтың қысымы.

Нөлдік энергия шартын пайдаланып:

$$E = \frac{\partial L}{\partial \dot{a}} \dot{a} + \frac{\partial L}{\partial \dot{T}} \dot{T} - L = 0. \quad (9)$$

Осы теңдеуді пайдаланып, біз келесі өріс теңдеуін анықтаймыз

$$\left(6\frac{\dot{a}^2}{a^2} - T\right)F_T + F = \rho, \quad (10)$$

Мұнда ρ -сұйықтықтың энергия тығыздығы. Біздің метрика үшін ширату тензоры $T = -6\frac{\dot{a}^2}{a^2} = H$ тең екенін ескере отырып, жоғарыдағы (8) және (10) теңдеулерін қайтып мына түрде жаза аламыз

$$12H^2 F_T + F = \rho, \quad (11)$$

$$48H^2 \dot{H} F_{TT} - (12H^2 + 4\dot{H})F_T - F = p. \quad (12)$$

Бұл теңдеулерді шешу үшін біз F функциясын $F = nT^m$ түрде қарастырайық, мұнда n, m белгілі бір тұрақтылар. Онда (11), (12) теңдеулерді төмендегідей қайтып мына түрде жаза аламыз

$$12nmH^2 T^{m-1} + nT^m = \rho, \quad (13)$$

$$48nm(m-1)H^2 \dot{H} T^{m-2} - nm(12H^2 + 4\dot{H})T^{m-1} - nT^m = p \quad (14)$$

немесе Хаббл параметрі бойынша бұл екі теңдеуді мына түрде жазамыз:

$$n(1-m)(-6H^2)^m = \rho, \quad (15)$$

$$n(-6H^2)^{m-1}[(2m-1)H^2 + 2m(2m-1)\dot{H}] = p, \quad (16)$$

мұндағы ρ және p шамаларын мына түрде қарастырайық [2]:

$$\rho = 3(2 + \cos(3t))^2 \cos^2(2t), \quad (17)$$

$$p = 4\sin(2t)\cos(3t) + 6(2 + \cos(2t))\sin(3t) - 3(2 + \cos(2t))^2 \cos^2(3t). \quad (18)$$

Онда (15), (16) теңдеулерден

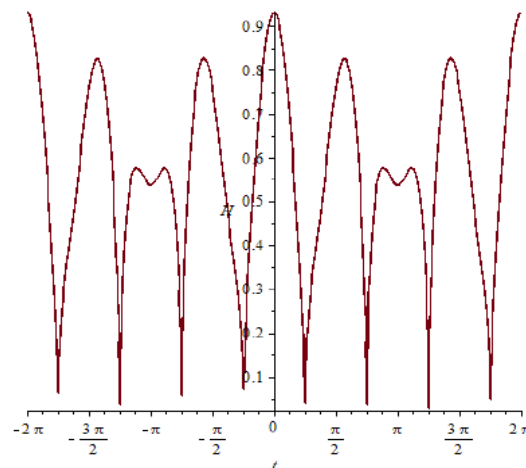
$$n(1-m)(-6H^2)^m = 3(2 + \cos(3t))^2 \cos^2(2t), \quad (19)$$

$$n(-6H^2)^{m-1}[(2m-1)H^2 + 2m(2m-1)\dot{H}] = 4\sin(2t)\cos(3t) + 6(2 + \cos(2t))\sin(3t) - 3(2 + \cos(2t))^2 \cos^2(3t) \quad (20)$$

Жоғарыдағы (19) теңдеудің көмегімен біз қарастырып отырған космологиялық модель үшін Хаббл параметрін төмендегідей анықтай аламыз

$$H = \left[\frac{3(2 + \cos(3t))^2 \cos^2(2t)}{n(1-m)(-6)^m} \right]^{\frac{1}{2m}}. \quad (21)$$

Төменде осы теңдеудің тұрақтылары $n = -1$ және $m = 2$ тең болғандағы Хаббл параметрі H -тың уақыт бойынша өзгеруінің графикалық шешімі тұрғызылды. Бұл суреттен көріп тұрғанымыздай Хаббл параметрі уақыт бойынша периодты түрде өзгереді. Физикалық тұрғыдан, бұл - біз қарастырып отырған Ғалам уақыт бойынша циклдік немесе периодтық эволюция жасайтындығын болжайды.



Сурет 1. Хаббл парметрі H уақыт t бойынша өзгеруі. Мұнда $n = -1$ және $m = 2$ мәндеріне тең деп алынған.

Қолданылған әдебиттер тізімі

1. P.J. Steinhardt, N. Turok. A cyclic model of the Universe // Science. 2002. Vol. 296. № 5572. P. 1436-1439.
2. Myrzakulov R. Knot Universes in Bianchi Type I Cosmology // Advances in High Energy Physics. 2012. Vol.12.
3. Myrzakulov R. et al. Some Models of Cyclic and Knot Universes 2012: arXiv, 1201.4360v3. P. 57.
4. Myrzakulov R. Accelerating universe from $F(T)$ // The European Physics Journal C. 2011. Vol. 71.

УДК 628.9.001.7(470)

СУТЕГІ ЖӘНЕ ОТТЕГІ АТМОСФЕРАСЫНДА КҮЙДІРІЛГЕН $ZnWO_4$ КРИСТАЛЫ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯСЫ

Найзабеков Орынбасар Абдихашимұлы

Физика-техникалық факультетінің 2-курс магистранты,

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Ә.Т. Ақылбеков

Мырыш вольфрамат кристалына жылу өңдеу әдісімен оттегі немесе сутегі енгізсек, мұндағы негізгі жарықтандыру орталық элементі оттегі иондары болып табылады, люминесценция тиімділігінің төмендеуіне әкеліп соғады, сондағы қозу спектрі жылдам өзгеріске ұшырайтынын көрсетеді. Люминесценция тиімділігінің төмендеуі наноақаулардың құрылымының бұзылуымен байланысты, кристалл өсіру арқасында қалыптасқан.