



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



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

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

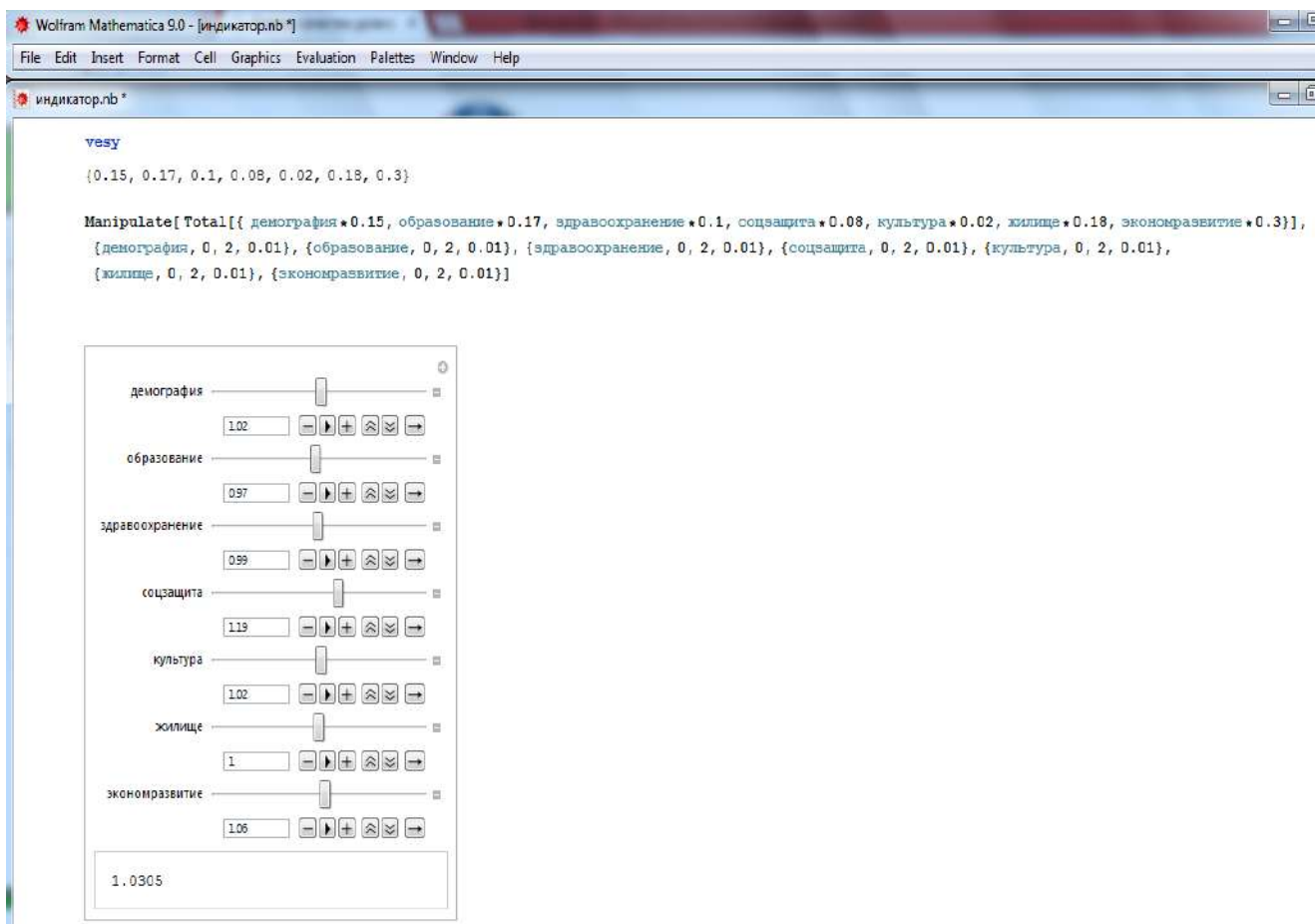
The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

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

УДК 001(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014



В процессе движения манипулятора мы сможем точно определить, увеличение какого индекса следует добиваться для повышения качества жизни населения.

Список использованных источников

1. Нуртазина К.Б. Математическая модель оптимизации качества жизни населения // Математика. Компьютер. Образование. Анализ сложных биологических систем / XX-ая Школа-конференция. – Москва-Ижевск: R&C Dynamics, 2013. – С. 241.

ОӘК 517.95; 519.63

ЖАЛПЫЛАНҒАН (2+1)-ӨЛШЕМДІ ГЕЙЗЕНБЕРГ МОДЕЛІ ҮШІН ДАРБУ ТҮРЛЕНДІРУІ

Кұлбатырова Айдана Нұрбекқызы, Қылышбаев Қайсар Ержанұлы

aidana261@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ математикалық және компьютерлік модельдеу кафедрасының магистранттары, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Нугманова Г.Н.

Солитондар теориясы негізінде интегралданатын жалпыланған Гейзенбергінің ферромагнетик моделін зерттеу сызықсыз математикалық физика саласында басым бағыттардың бірі болып табылады. Қазіргі таңда магнетиктердегі толқындық процестерді сипаттайтын Ландау-Лифшиц теңдеуінің (ЛЛТ) (Гейзенберг моделінің) интегралданатын жалпыламалары кеңінен зерттелінуде. Жалпыланған спиндік модельдердің алгебра геометриялық аспектілері [1-5] жұмыстарда зерттелініп, олардың солитондық және солитон тәрізді шешімдері табылған. Бұл жұмыста ЛЛТ-нің тағы бір жалпыламасы - өзара келісімді

потенциалды спиндік модель үшін Дарбу түрлендіруі (ДТ) құрылады. Мұндай түрлендіру зерттелуші модельдің әртүрлі оңашаланған шешімдерін құруға мүмкіндік береді. Келесі түрдегі спиндік модельді қарастырайық:

$$iS_t + \frac{1}{2}[S, S_{xy}] + iuS_x = 0, \quad (1a)$$

$$u_x - \frac{i}{4} \text{tr}(S[S_x, S_y]) = 0, \quad (1б)$$

мұндағы $S = \begin{pmatrix} S_3 & S^- \\ S^+ & -S_3 \end{pmatrix}$ - спиндік матрица, $S^2 = I$, және $\text{tr}S = 0$, x, y, t төменгі индекстері

сәйкес аргументтер бойынша туындыларды білдіреді, $[,]$ - коммутатор, u - скалярлық потенциал. (1)-теңдеудің интегралдануы төмендегі Лакс жұбының бірлестік шартымен орайластырылады:

$$\Phi_x = U\Phi, \quad \Phi_t = 2\lambda\Phi_y + V\Phi. \quad (2)$$

Мұндағы U және V матрицалық операторлары мынадай түрге ие:

$$U = -i\lambda S, \quad V = \frac{\lambda}{2}([S, S_y] + 2iuS).$$

(1)-теңдеу үшін Дарбу түрлендіруін құруды (2)-түрдегі Лакс жұбына келесідей өзгеріс жасаудан бастаймыз:

$$\Phi'_x = U'\Phi', \quad \Phi'_t = 2\lambda\Phi'_y + V'\Phi', \quad (3)$$

мұндағы $\Phi' = L\Phi$, ал $L = \lambda N - I$. Изделінді N матрицасын $N = \begin{pmatrix} n_{11} & n_{12} \\ n_{21} & n_{22} \end{pmatrix}$ түрде тандап

алайық және $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

(3)-теңдеулер жүйесінің бірлестік шартынан

$$L_x + LU = U'L, \quad L_t + LV = 2\lambda L_y + V'L. \quad (4)$$

Осы теңдеудегі λ^i спектрлік параметрінің коэффициенттерін салыстыра отырып, N матрицасы үшін келесідей теңдеулер аламыз

$$N_x = i(S' - S), \quad (5a)$$

$$N_y = -(S'S'_y + iu'S')N + N(SS_y + iuS), \quad (5б)$$

$$N_t = -2(S'S'_y + iu'S') + 2(SS_y + iuS). \quad (5в)$$

Енді біз (1)-теңдеудің S шешімін жаңа S' шешімімен, және u потенциалын u' потенциалымен байланыстыратын ДТ жазуға дайынбыз. Ол келесі түрде болады:

$$S' = S - iN_x, \quad u' = u + i\text{tr}(SN^{-1}N_y). \quad (6)$$

Есептеулер нәтижесінде N матрицасының және оған кері матрицаның элементтері, сәйкесінше, былайша анықталады:

$$N = \begin{pmatrix} n_{11} & n_{12} \\ -n_{12}^* & n_{11}^* \end{pmatrix}, \quad N^{-1} = \frac{1}{|n_{11}|^2 + |n_{12}|^2} \begin{pmatrix} n_{11}^* & -n_{12} \\ n_{12}^* & n_{11} \end{pmatrix}. \quad (7)$$

Келесідей болжам жасаймыз:

$$N = H\Lambda^{-1}H^{-1}, \quad (8)$$

мұндағы H матрицасының компоненттері -- (2)-жүйенің меншікті функциялары, яғни

$$H = \begin{pmatrix} \psi_1(\lambda_1; t, x, y) & \psi_1(\lambda_2; t, x, y) \\ \psi_2(\lambda_1; t, x, y) & \psi_2(\lambda_2; t, x, y) \end{pmatrix}. \quad (9)$$

Мұндағы $\det H \neq 0$, $\Lambda = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{pmatrix}$, ал λ_1 және λ_2 - комплекс тұрақтылар. Бірінші баған (3)- жүйенің шешімі екендігі белгілі. Екінші бағанға осы жүйенің шешімі болатындай таңдау жасауымыз қажет.

$$H_x = -iSH\Lambda, \quad H_t = 2H_y\Lambda + \frac{1}{2}([S, S_y] + 2iuS)H\Lambda \quad (10)$$

болатындығын ескерсек, (5)-теңдеулер жүйесінен N матрицасы үшін

$$N_x = iNSN^{-1} - iS, \quad N_y = [H_y H^{-1}, N], \quad N_t = -2(S' S_y' + iu' S') + 2(SS_y + iuS). \quad (11)$$

Ескеретін жағдай, S үшін шектеулер қанағаттандырылады, егер (3) жүйенің шешімдері келесі шарттарды қанағаттандырса

$$\Phi^\dagger = \Phi^{-1}, \quad S^\dagger = S, \quad (12)$$

бұл шарт төмендегі теңдеулер жүйесінен шығады:

$$\Phi_x^\dagger = i\lambda\Phi^\dagger S^\dagger, \quad (\Phi^{-1})_x = i\lambda\Phi^{-1}S^{-1}, \quad (13)$$

мұндағы $\dagger$ эрмиттік түйіндісті білдіреді. Есептеулер жүргізе отырып,

$$\lambda_2 = \lambda_1^*, \quad H = \begin{pmatrix} \psi_1(\lambda_1; t, x, y) & -\psi_2^*(\lambda_1; t, x, y) \\ \psi_2(\lambda_1; t, x, y) & \psi_1^*(\lambda_1; t, x, y) \end{pmatrix}, \quad (14)$$

$$H^{-1} = \frac{1}{|\psi_1|^2 + |\psi_2|^2} \begin{pmatrix} \psi_1^*(\lambda_1; t, x, y) & \psi_2^*(\lambda_1; t, x, y) \\ -\psi_2(\lambda_1; t, x, y) & \psi_1(\lambda_1; t, x, y) \end{pmatrix}, \quad (15)$$

формулаларын аламыз, мұндағы $*$ комплекс түйіндісті білдіреді.

(3)-жүйенің меншікті функцияларын келесідей таңдайық $\psi_1 = e^{\theta_1 + i\chi_1}$, $\psi_2 = e^{-\theta_1 - i\chi_2}$, мұндағы $\theta_1 = \beta x - d_1 y - k_1 t - \sigma_1$, $\chi_1 = -\alpha x + e_1 y + m_1 t + \tau_1$, $\lambda_1 = \alpha + \beta$, y , t -нің коэффициенттері және бос мүше - комплекс сандар.

Жоғарыдағыларды ескерсек, (8)-теңдіктегі N матрицасының элементтері келесі түрге ие болады:

$$N = \frac{1}{\Delta} \begin{pmatrix} \lambda_1^{-1} e^{2\theta_1} + \lambda_1^{*-1} e^{2\theta_2} & (\lambda_1^{-1} - \lambda_1^{*-1}) e^{\theta_1 + i\chi_1 + \theta_2 - i\chi_2} \\ (\lambda_1^{-1} - \lambda_1^{*-1}) e^{\theta_1 - i\chi_1 + \theta_2 + i\chi_2} & \lambda_1^{-1} e^{2\theta_2} + \lambda_1^{*-1} e^{2\theta_1} \end{pmatrix}. \quad (16)$$

Енді $S = \sigma_3$, $u = 0$ дербес жағдайын қарастырайық. Онда (5a) теңдеуінен S' үшін ДТ:

$$S' = \sigma_3 - \frac{i}{\Delta} \begin{pmatrix} \lambda_1^{-1} e^{2\theta_1} + \lambda_1^{*-1} e^{2\theta_2} & (\lambda_1^{-1} - \lambda_1^{*-1}) e^{\theta_1 + i\chi_1 + \theta_2 - i\chi_2} \\ (\lambda_1^{-1} - \lambda_1^{*-1}) e^{\theta_1 - i\chi_1 + \theta_2 + i\chi_2} & \lambda_1^{-1} e^{2\theta_2} + \lambda_1^{*-1} e^{2\theta_1} \end{pmatrix}. \quad (17)$$

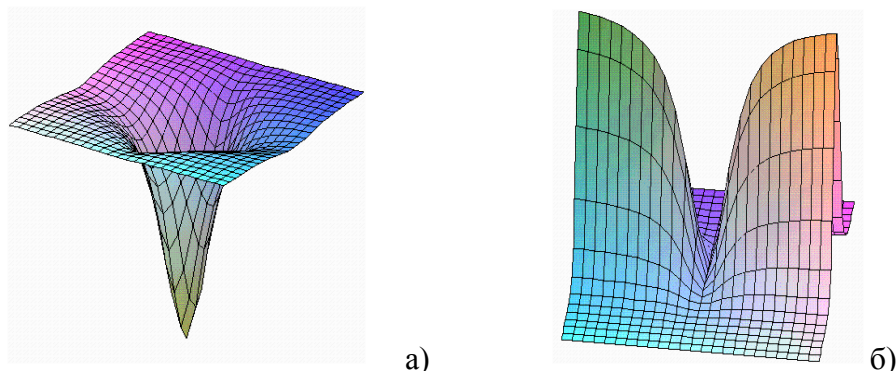
Қорыта келгенде, бұл жұмыста жалпыланған (1)-спиндік моделі үшін Дарбу түрлендіруі құрылды. Бұл бізге (1)-теңдеудің ферромагнетиктердегі магниттелу процесін толқын түрінде сипаттайтын оңашаланған шешімін алуға мүмкіндік береді. Жұмыста (1)-теңдеудің бірсолитондық шешімдері келесі түрде алынды:

$$S'_3 = \frac{1}{\cosh^2 2\theta_1} \left(\sinh^2 2\theta_1 + \frac{\alpha^2 - \beta^2}{\alpha^2 + \beta^2} \right),$$

$$S'^{\pm} = \frac{2\beta^2}{\alpha^2 + \beta^2} e^{-i\chi_1 + i\chi_2} \left(\frac{\sinh 2\theta_1}{\cosh^2 2\theta_1} - \frac{i\alpha}{\cosh 2\theta_1} \right),$$

$$u' = \frac{\beta^2}{(\alpha^2 + \beta^2) \cosh^4 2\theta_1}.$$

Шешімдердің графитік кескіндері $\alpha = 1$, $-5 < \beta < 5$, $-\frac{\pi}{2} < \theta_1 < \frac{\pi}{2}$ мәндері үшін визуалды түрде 1-суретте бейнеленген.



Сурет 1 – (1)-жалпыланған спиндік моделінің солитондық шешімдері: а) S_3' ; б) u'

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Myrzakulov R., Vijayalakshmi S., Nugmanova G., Lakshmanan M. A (2+1)-dimensional integrable spin model: Geometrical and gauge equivalent counterpart, solitons and localized coherent structures // Physics Letters A. - 1997. - Vol. 233. - P. 391-396.
2. Myrzakulov R., Vijayalakshmi S., Syzdykova R., Lakshmanan M. On the simplest (2+1)-dimensional integrable spin systems and their equivalent nonlinear Schrodinger equations // Journal of Mathematical Physics. - 1998. - Vol. 39. - P. 2122-2139.
3. Myrzakulov R., Lakshmanan M., Vijayalakshmi S., Danlybaeva A. Motion of curves and surfaces and nonlinear evolution equations in (2+1) dimensions // Journal of Mathematical Physics. - 1998. - Vol. 39. - P. 3765-3771.
4. Myrzakulov R., Nugmanova G., Syzdykova R. Gauge equivalence between (2+1)-dimensional continuous Heisenberg ferromagnetic models and nonlinear Schrodinger-type equations // Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical. - 1998. - Vol. 31, № 47. - P. 9535-9545.
5. Myrzakulov R., Danlybaeva A.K, Nugmanova G.N. Geometry and multidimensional soliton equations // Theoretical and Mathematical Physics. - 1999. - Vol. 118. - P. 347-356.

УДК 519.688

МОДЕЛЬ ВЫЧИСЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ РАЗЛАДКИ ВРЕМЕННОГО РЯДА КУРСОВ ВАЛЮТ

Луценко Олег Павлович

lutsenkoop@yandex.ua

аспирант Днепропетровского национального университета имени О. Гончара,

Днепропетровск, Украина

Научный руководитель – О. Байбуз

Высокая доходность торговли на Forex сочетается с рисками, для минимизации которых применяется технический анализ рынка. Основой технического анализа является утверждение, что цены на рынке движутся направленно, подчиняясь определенной тенденции (тренду). Выделяют восходящую (бычью), нисходящую (медвежью) и боковую (флэт) тенденции. Задачей технического анализа является определение характера действующей тенденции и выявление моментов ее изменения путем анализа истории изменения цен на рынке.