



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

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 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

8. Sheng, R.S., Zhu L., Morris M.D. // Analytical Chemistry. V. 58, 1986, P. 1116.
9. Akimov Yu.A., Koh W.S., Ostrikov K. // Optics express. V. 17, 2009. P. 10195.
10. Santhi A., Umadevi M., Ramakrishnan V., et al. // SpectrochimicaActa Part A. V. 60, 2004, P. 1077.
11. Maier S.A. Plasmonics: Fundamentals and Applications; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2007, P. 248.
12. Anger P., Bharadwaj P., Novotny L. // Phys. Rev. Lett., V. 96, 2006P. 113002.
13. Мищенко К.П., Полторацкий Г.М. Термодинамика и структура водных и неводных растворов электролитов. М.: Химия, 1976, С. 258.
14. Михайлов В.А. // О перестройке структуры в водных растворах неэлектролитов. Журн. структур. химии. Т. 2, № 6, 1976, С. 677.
15. Самойлов О.Я., Буслаева М.Н. // Журн. структур. химии Термохимическое исследование стабилизации структуры воды молекулами неэлектролита. Т. 4, № 5, 1963, С. 502.

УДК 532.5; 519.95

ТОЛҚЫНДЫҚ ДИНАМИКАНЫҢ ЖАЛПЫЛАНҒАН ЭВОЛЮЦИЯЛЫҚ ТЕҢДЕУІ ҮШІН НАҚТЫ ШЕШІМДЕР

Изгалиев Избасар

Жалпы және теориялық физика кафедрасының студенті, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ
Ғылыми жетекші – Г.Н. Шайхова

Кіріспе. Бұл мақалада біз толқындық динамиканың жалпыланған эволюциялық теңдеуін қарастырамыз :

$$u_t + uu_x + \beta u_{xxx} - \alpha u_{xxx} - \gamma u_{xxx} = 0 \quad (1)$$

Соңғы жылдары бірқатар толқындық процестерді сипаттау үшін төртінші ретті сызықты емес теңдеулер қолданылып келді. Жалпы жағдайда бұл теңдеу мындай түрде келеді:

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + \beta \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \alpha \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \gamma \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad (2)$$

мұндағы α , β және γ тұрақты коэффициенттер, ал $u(x, t)$ физикалық құбылыстарды сипаттайтын функция: араластыру, пленка қалыңдығы, концентрация және т.б.

Бұл жердегі $\alpha \neq 0$, $\beta = \gamma = 0$ болатын (2)-ші теңдеуді қарапайым жағдайдағы газ динамикасында соққы толқындардың түзілуін модельдейтін Бюргерс теңдеуі деп атайды. Коул-Хопф түрлендірулері қолданылады.

Бұл жұмыс мынадай түрде ұйымдастырылған. Біз 2-бөлімде кеңейтілген гиперболалық тангенсәдісін толқындық динамиканың жалпыланған эволюциялық теңдеуіне қолданамыз. Соңғы бөлімде біз графиктерін келтірдік.

Гиперболалық тангенстің кеңейтілген әдісі. Жоғарыда берілген теңдеуді қарапайым дифференциалдық теңдеуге келтіреміз:

$$-cu' + \frac{1}{2}(u^2)' + \beta u''' - \alpha u''' - \gamma u''' = 0 \quad (3)$$

Теңдеуді интегралдағаннан кейін:

$$-cu + \frac{1}{2}u^2 + \beta u'' - \alpha u'' - \gamma u'' = 0 \quad (4)$$

Ортақ коэффициенттерді жақша сыртына шығарып, теңдеуді ықшамдап жазамыз:

$$-cu + \frac{1}{2}u^2 + (\beta - \alpha - \gamma)u'' = 0 \quad (5)$$

Теңдеуден u^2 пен u'' теңестіріп, формула бойынша $2M = 2 + M$ теңдігін аламыз. Осыдан $M = 2$ шығады. Енді кеңейтілген гиперболалық тангенс әдісінің шешімі келесі теңдеуді береді:

$$u(x, t) = a_0 + a_1 Y + a_2 Y^2 + b_1 Y^{-1} + b_2 Y^{-2} \quad (6)$$

Енді (6)-шы формуланы (5) қойып және коэффициенттерді Y дәрежесі бойынша жинақтау арқылы $a_0, a_1, a_2, b_1, b_2, \mu, c$ коэффициенттері үшін алгебралық теңдеулер жүйесін аламыз:

$$Y^4 : 6\beta\mu^2 a_2 + \frac{1}{2}a_2^2 - 6\gamma\mu^2 a_2 - 6\alpha\mu^2 a_2 = 0 \quad (7.1)$$

$$Y^3 : -2\alpha\mu^2 a_1 + 2\beta\mu^2 a_1 - 2\gamma\mu^2 a_1 + a_1 a_2 = 0 \quad (7.2)$$

$$Y^2 : -ca_2 + 8\alpha\mu^2 a_2 + a_0 a_2 + \frac{1}{2}a_1^2 + 8\gamma\mu^2 a_2 - 8\beta\mu^2 a_2 = 0 \quad (7.3)$$

$$Y : 2\alpha\mu^2 a_1 - 2\beta\mu^2 a_1 + 2\gamma\mu^2 a_1 + a_0 a_1 - ca_1 + a_2 b_1 = 0 \quad (7.4)$$

$$Y^0 : -2\gamma\mu^2 b_2 + 2\beta\mu^2 b_2 - 2\alpha\mu^2 b_2 - 2\gamma\mu^2 a_2 + \frac{1}{2}a_0^2 - \quad (7.5)$$

$$-2\alpha\mu^2 a_2 + a_1 b_1 + 2\beta\mu^2 a_2 + a_2 b_2 - ca_0 = 0$$

$$Y^{-1} : 2\alpha\mu^2 b_1 - 2\beta\mu^2 b_1 + 2\gamma\mu^2 b_1 + a_0 b_1 - cb_1 + a_1 b_2 = 0 \quad (7.6)$$

$$Y^{-2} : -cb_2 + 8\alpha\mu^2 b_2 + a_0 b_2 + \frac{1}{2}b_1^2 + 8\gamma\mu^2 b_2 - 8\beta\mu^2 b_2 = 0 \quad (7.7)$$

$$Y^{-3} : -2\alpha\mu^2 b_1 + 2\beta\mu^2 b_1 - 2\gamma\mu^2 b_1 + b_1 b_2 = 0 \quad (7.8)$$

$$Y^{-4} : 6\beta\mu^2 b_2 + \frac{1}{2}b_2^2 - 6\gamma\mu^2 b_2 - 6\alpha\mu^2 b_2 = 0 \quad (7.9)$$

Жүйені Maple бағдарламасымен шешу арқылы келесі нәтижелерді аламыз

Бірінші нәтиже:

Коэффициенттер:

$$a_0 = 3c, \quad a_1 = 0, \quad a_2 = 0, \quad b_1 = 0, \quad b_2 = 3c$$

$$\mu = \sqrt{-\frac{c}{4\alpha - 4\beta + 4\gamma}} \quad (8)$$

(8) мәндрді (6) формулаға қойсақ, келесі шешімді аламыз:

$$u_1 = 3c - \frac{3c}{\tanh\left(\sqrt{-\frac{c}{4\alpha - 4\beta + 4\gamma}}(ct + x + y)\right)^2} \quad (9)$$

Осы (9) шешімінің графикалық көрінісі 1-суретте көрсетілген:

Екінші нәтиже:

Коэффициенттер:

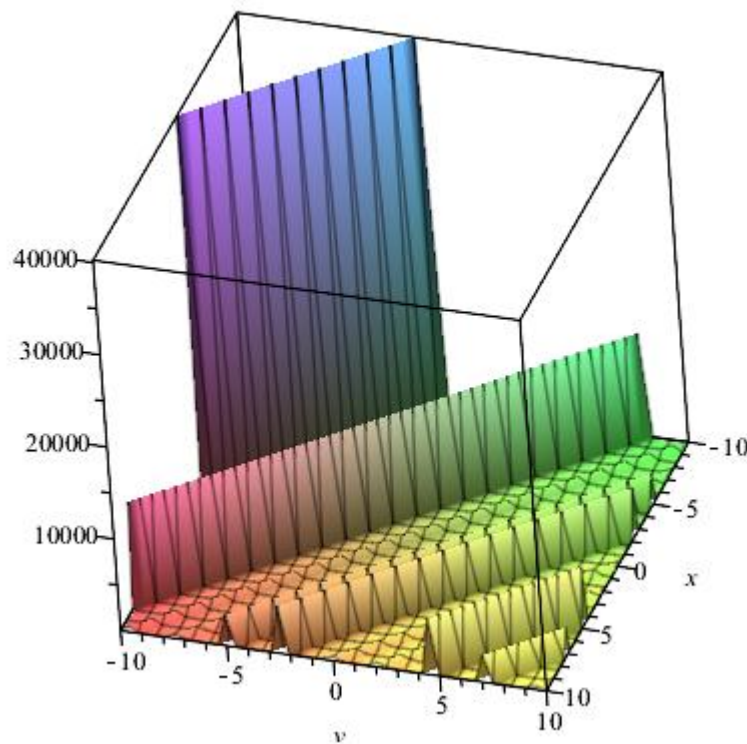
$$a_0 = -c, \quad a_1 = 0, \quad a_2 = 0, \quad b_1 = 0, \quad b_2 = 3c$$

$$\mu = \sqrt{\frac{c}{4\alpha - 4\beta + 4\gamma}} \quad (10)$$

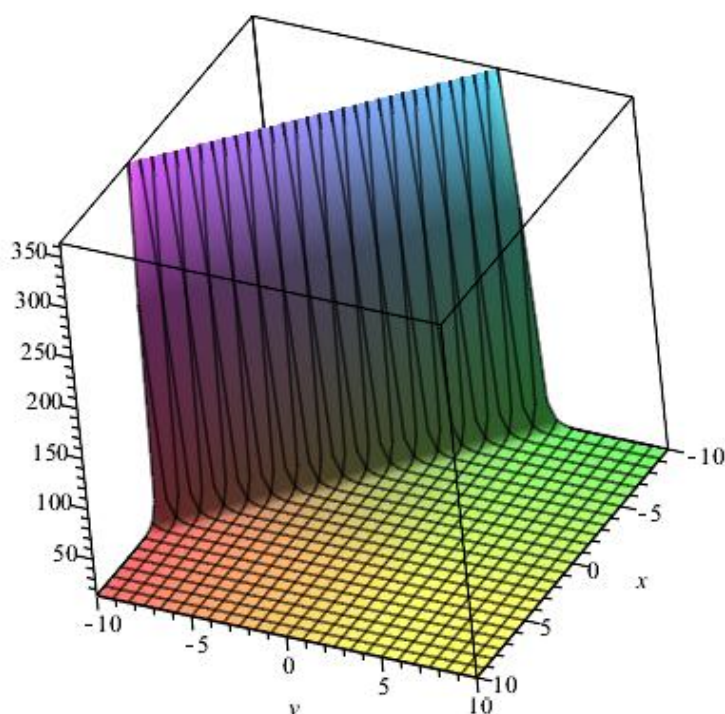
(10) мәндерді (6) формулаға қойсақ, келесі шешімді аламыз:

$$u_2 = -c - \frac{3c}{\tanh\left(\sqrt{-\frac{c}{4\alpha - 4\beta + 4\gamma}}(ct + x + y)\right)^2} \quad (11)$$

Осы (11) шешімінің графикалық көрінісі 2-суретте көрсетілген:



Сурет - 1 $u_1(x, t)$ теңдеуінің шешімі(периодты шешім).



Сурет - 2. $u_2(x, t)$ теңдеуінің шешімі (жекелеген толқындар).

Қорытынды. Бұл жұмыста біз толқындық динамиканың жалпыланған эволюциялық теңдеуін зерттейміз. Кеңейтілген гиперболалық тангенс әдісін қолдану арқылы бұл теңдеу үшін әртүрлі нақты толқындық шешімдерді құрастырдық. Алынған шешімдердің графикалық сипаты суреттерде көрсетілген. Мұндағы $u_1(x, t)$ шешімі периодты, ал $u_2(x, t)$ шешімі жекелеген толқындар болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Kudryashov N.A. Exact soliton solutions of the generalized evolution equation of wave dynamics //PMM U.S.S.R., Vol. 52, No.3, 1988, P. 361-365,
2. Rozhdestvenskii B.L. and Yanenko N.N. Systems of quasilinear equations and their applications to gas dynamics - Moscow, Nauka, 1968, P. 218-220.
3. Wazwaz A. Partial differential equations and solitary waves theory // Springer, 2009, P.746
4. Gozukızıl O., Akcagıl S. Exact solutions of Benjamin-Bona-Mahony-Burgers-type nonlinear pseudo-parabolic equations // Boundary Value Problems, 2012, P.144

ӘОЖ 62.133

ЖОҒАРЫ БИІКТІКТЕ ОРНАЛАСҚАН ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ҚОНДЫРҒЫ КӨМЕГІМЕН ТИІМДІ ЖЕЛ ЭНЕРГИЯСЫН ӨНДІРУ

Қайырбекова Дина Насыпбекқызы, Оспанов Ақмариден Жуматұлы

Экономика, технология және тағам өндірісін стандарттау колледжінің

1 курс студенттері

Ғылыми жетекші - Д.Қ. Балтабай

Қазіргі кезде бүкіл жер бетіндегі елдерде, соның ішінде Қазақстанда энергия дефициті байқалады. Қазақстан Республикасының энергетикалық жоспарында негізінен жылу электр станциялар салыну жоспарланған. Қазіргі үлкен қалалардағы экологиялық жағдайды