



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

КОЗҒАЛМАЛЫ ЖҮКТЕМЕНІҢ ӘСЕРІНЕН РЕЛЬСТІҢ ТЕРБЕЛІСІ

Балтабай Дәурен Қуанышбекұлы, Айтмағанбет Раушан Серікқызы,
Аллаберген Сұлтан Муратович

dauren_bk7@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 1, 2 курс магистранттары,
Астана, Қазақстан.

Ғылыми жетекшісі - ф.-м.ғ.д., профессор А.Ф. Ибраев

Тақырыптың өзектілігі. Темір жол көлігінің қозғалыс кезінде қозғалысты сипаттайтын көптеген параметрлерді ескере отырып, рельсте туындайтын кернеулі-деформациялық күйді анықтау халықшаруашылығының өзекті мәселесі болып табылады және ол мемлекеттің экономикасына қажетті мәселе. Кез келген процесті немесе қозғалыс жүйелерін математикалық модельдеу кезінде, атап айтқанда, темір жол көлігі қозғалысы кезіндегі рельстің кернеулі-деформациялық күйін модельдеу кезінде кейбір шағын мәні бар параметрлер ескерілмейді. Алайда, үлесін елемеуге болмайтын параметрлер де бар. Рельстің кернеулі-деформациялық күйін қарастырғанда «дөңгелек-рельс» жүйесінде пайда болатын үйкелісті елемеуге болмайды. Рельстің шетінен және дөңгелектерінен шағылатын көптеген толқындарды елемеуге болмайды.

Қарастырылып отырған күрделі динамикалық механикалық жүйе дербес туындылы дифференциалдық гиперболалық типті теңдеу арқылы өрнектеледі. Сондықтан, қарастырылып отырған тақырып маңызды және көкейтесті болып табылады.

Жылжымалы құраманың темір жол рельсінің бойымен қозғалыс жылдамдығының өсуі есептеу әдістерін жетілдіру және жылжымалы құраманың рельске динамикалық әсері мен жолдың жоғарғы құрылымының есептерін нақты шешу тәсілдерін құру қажеттілігі туындайды.

Шпал үстінде жатқан рельспен, v_0 жылдамдығымен қозғалып бара жатқан дөңгелектің рельске әсерін қарастырамыз. Есепте шпалдардың әсері серпімді дискретті тұғыр ретінде қабылданған. Онда қозғалыстың әсерінен рельсте туындайтын толқындардың дифференциалдық теңдеуі келесі түрде жазылады:

$$\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2} - \frac{1}{a^2} \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2} - \alpha \sum_{i=1}^m u(x_i, t) \cdot \delta(x - x_i) = -\frac{\tau_k}{EF} \delta(v_0 t - x) \quad (1)$$

$$t = 0; \quad u(x,0) = 0, \quad \frac{\partial u(x,0)}{\partial t} = 0 \quad (2)$$

$$x = 0; \quad \sigma = E \frac{\partial u(0,t)}{\partial x} = -\sigma_0 \delta(t) \quad (3)$$

мұнда: α - байланыстың серпімділік қатаңдығын ескеретін коэффициент, $u(x_i, t)$ - t уақытына сәйкес, i - ші шпалдың орын ауыстыруы, m - шпалдар саны. (1) теңдеуін (2) бастапқы шарттарымен және (3) шекаралық шарттарымен қарастырамыз.

Профессор А.Н. Тюреходжаевтың ішінара дискреттеу әдісімен [1-2] дербес туындылы дифференциалдық теңдеулерін келесі түрге келтіреміз:

$$\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2} - \frac{1}{a^2} \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2} = \frac{\alpha}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n (t_k + t_{k+1}) [\tilde{u}(x_i, t_k) \delta(t - t_k) -$$

$$-\tilde{u}(x_i, t_{k+1})\delta(t-t_{k+1})\delta(x-x_i) - \frac{\tau_k}{EF}\delta(v_0t-x) \quad (4)$$

(4) теңдеуге бастапқы және шекаралық шарттарын ескеріп, x пен t қатысты қос Лаплас интегралдық түрлендіруін қолданып, [3-7] аламыз.

$$p^2 L_t [L_x [u(x, t)]] - \frac{1}{a^2} q^2 L_t [L_x [u(x, t)]] = \frac{\alpha}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n (t_k + t_{k+1}) \times \\ \times [\tilde{u}(x_i, t_k) \exp(-t_k q) - \tilde{u}(x_i, t_{k+1}) \exp(-t_{k+1} q)] \exp(-x_i p) - \frac{\tau_k}{EF} \frac{1}{q + v_0 p} - \frac{\sigma_0}{E} \quad (5)$$

мұнда: L_x - x бойынша Лаплас операторының түрлендіруі, L_t - t бойынша Лаплас операторының түрлендіруі, p - x , a айнымалыларына сәйкес комплекс айнымалы, q - t айнымалысына сәйкес комплекс айнымалы.

(5) теңдеуден шығатыны:

$$L_t [L_x [u(x, t)]] = -\frac{\alpha a^2}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n (t_k + t_{k+1}) \frac{\exp(-x_i p)}{q^2 - (ap)^2} [\tilde{u}(x_i, t_k) \exp(-t_k q) - \tilde{u}(x_i, t_{k+1}) \exp(-t_{k+1} q)] + \\ + \frac{\tau_k a^2}{EF} \frac{q - v_0 p}{[q^2 - (v_0 p)^2][q^2 - (ap)^2]} + \frac{\sigma_0 a^2}{E} \frac{1}{q^2 - (ap)^2} \quad (6)$$

(6) теңдеуіне Лапласың L_t^{-1} кері түрлендіруін қолданып, келесі теңдеуді аламыз:

$$L_x [u(x, t)] = -\frac{\alpha a}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n (t_k + t_{k+1}) \frac{\exp(-x_i p)}{p} [\tilde{u}(x_i, t_k) \cdot H(t - t_k) \cdot sh(a(t - t_k)p) - \\ - \tilde{u}(x_i, t_{k+1}) \cdot H(t - t_{k+1}) \cdot sh(a(t - t_{k+1})p)] + \frac{\tau_k \cdot a^2}{EF(a^2 - v_0^2)} \frac{1}{p^2} \times \\ \times \left[ch(atp) - ch(v_0 tp) - \frac{v_0}{a} sh(atp) - sh(v_0 tp) \right] + \frac{\sigma_0 a}{E} \cdot \frac{sh(atp)}{p} \quad (7)$$

Лапласың L_x^{-1} кері түрлендіруі келесі теңдеуді береді:

$$u(x, t) = -\frac{\alpha a}{4} \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n (t_k + t_{k+1}) \{ \tilde{u}(x_i, t_k) \cdot H(t - t_k) [H(x + at - x_i - at_k) - H(x - at - x_i + at_k)] - \\ - \tilde{u}(x_i, t_{k+1}) H(t - t_{k+1}) [H(x + at - x_i - at_{k+1}) - H(x - at - x_i + at_{k+1})] \} + \\ + \frac{\tau_k \cdot a^2}{2EF(a^2 - v_0^2)} \left[\frac{a - v_0}{a} (x + at) H(x + at) + \frac{a + v_0}{a} (x - at) H(x - at) - 2(x - v_0 t) H(x - v_0 t) \right] +$$

$$+ \frac{\sigma_0 a}{2E} [H(x+at) - H(x-at)] \quad (8)$$

Келесі белгілеуді енгіземіз:

$$f(x,t) = \frac{\tau_k \cdot a^2}{2EF(a^2 - v_0^2)} \left[\frac{a - v_0}{a} (x+at)H(x+at) + \frac{a + v_0}{a} (x-at)H(x-at) - \right. \\ \left. - 2(x - v_0 t)H(x - v_0 t) \right] + \frac{\sigma_0 a}{2E} [H(x+at) - H(x-at)] \quad (9)$$

Онда (8) келесі түрде жазылады:

$$u(x,t) = -\frac{\alpha a}{4} \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n (t_k + t_{k+1}) \{ \tilde{u}(x_i, t_k) \cdot H(t - t_k) [H(x+at - x_i - at_k) - H(x-at - x_i + at_k)] - \\ - \tilde{u}(x_i, t_{k+1}) H(t - t_{k+1}) [H(x+at - x_i - at_{k+1}) - H(x-at - x_i + at_{k+1})] \} + f(x,t) \quad (10)$$

Жалпыланған функция қасиеттері көмегімен (10) теңдеуінен $\tilde{u}(x_i, t_k)$ және $\tilde{u}(x_i, t_{k+1})$ келесі түрде анықтаймыз:

$$\tilde{u}(x_i, t_k) = f(x_i, t_k), \quad \tilde{u}(x_i, t_{k+1}) = f(x_i, t_{k+1}) \quad (11)$$

(11) теңдеуді (10) теңдеуге қойып, қойылған есептің аналитикалық шешімін келесі түрде табамыз:

$$u(x,t) = -\frac{\alpha a}{4} \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n (t_k + t_{k+1}) \{ f(x_i, t_k) \cdot H(t - t_k) [H(x+at - x_i - at_k) - H(x-at - x_i + at_k)] - \\ - f(x_i, t_{k+1}) H(t - t_{k+1}) [H(x+at - x_i - at_{k+1}) - H(x-at - x_i + at_{k+1})] \} + f(x,t) \quad (12)$$

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Тюрехожаев А.Н., Ибраев А.Г. Продольные колебания рельса, лежащего на дискретном основании, с учетом диссипационного механизма // Теоретический и прикладной научно-технический журнал ИЗВЕСТИЯ №9 Кыргызского государственного университета им.И.Раззакова. Материалы международной научно-технической конференции «Инновации в образовании, науке и технике». - Том II. - Бишкек, 2006. - С. 256-261. - ISSN 9967-45-57.
2. Тюрехожаев А.Н., Ибраев А.Г. Продольные колебания в рельсах под воздействием движущегося колеса // Тезисы докладов. Международной научной конференции «Проблемы теоретической и прикладной механики». - Алматы, 2006. - С. 223.
3. И.А.Диткин, А.П.Прудников. Справочник по операционному исчислению. – М.: Высшая школа. - 1965. - 465 с.
4. Г.Деч. Руководство к практическому применению преобразования Лапласа. – М.: Наука. - 1986. - 287 с.
5. В. Кеч, П. Тедореску. Введение в теорию обобщенных функций с приложениями в технике. – М.: Мир. - 1978. - 518 с.

6. М.А.Лаврентьев, Б.В.Шабат. Методы теории функций комплексного переменного. – М.: Наука. - 1965. – 716 с.
7. А.В.Пантелеев, А.С.Якимова. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление в примерах и задачах. – М.: Высшая школа. - 2001.–415с.

УДК 338

МЕТОДЫ ТЕОРИИ ИГР В АНАЛИЗЕ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ КАЗАХСТАНА

Бейсенбаева Айнур Талгаткызы

Ainura_96@inbox.ru

Студент ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Д.Г. Джумабаева

В последние десятилетия мировые экономико-хозяйственные и валютно-финансовые связи стали приобретать глобальный масштаб. В соответствии с этим возникает проблема разработки таких экономико-математических инструментов, которые бы учитывали не только особенности рынка ценных бумаг стран с переходной экономикой, но и могли бы быть совместимыми с уже имеющимися на финансовом рынке моделями оценки финансовых активов. Одним из эффективных методов решения таких проблем является метод теории матричных игр, где одним из игроков является инвестор, а другим – непосредственно сам рынок ценных бумаг [2,3].

На сайте казахстанской фондовой биржи KASE (KAZakhstan Stock Exchange) листингуется относительно большое количество компании. Среди которых можно выделить наиболее популярные акционерные общества. Для примера возьмем акции 7 компаний: АО «Разведка Добыча «КазМунайГаз» (RDGS), АО «Казкоммерцбанк» (KKGB), АО «Казактелеком» (KZTK), KAZ Minerals PLC (Казахмыс) (GB_KZMS), АО «Цеснабанк» (TSBN), АО «Банк ЦентрКредит» (CCBN), АО «Народный сберегательный банк Казахстана» (HSBK).

Представим модель конфликта, покупку того или иного вида имеющихся акций, в виде матричной игры. На каждый месяц отдельно составляется платежная матрица состояния рынка. Составим таблицу следующим образом: результаты рынка запишем в столбцы, стратегии инвестора в строки. Для определения стоимости акции, к процентным изменениям предыдущего периода актива, к основной сумме добавляется 1. Таким образом, акции больше 1 представляют для инвестора выигрыш, акции меньше 1 для инвестора означает потерю.

Платежная матрица января месяца

Акции	Состояние рынка				
	2011	2012	2013	2014	2015
HSBK	1,006135	0,972222	1,052381	0,805556	0,977778
KZTK	0,961111	0,920213	0,838095	0,964286	1,256198
GB_KZMS	0,923077	0,898876	0,517391	0,856410	0,952381
CCBN	1,036096	0,966667	1,160000	0,964467	1,065089
KKGB	1,040625	1,050000	1,066667	1,020000	0,964286
RDGS	0,964444	0,971429	1,035714	1,006250	0,978571
TSBN	1,063830	1,017341	1,034884	0,482385	1,032086

Аналогично были созданы 12 платежных матриц на каждый месяц.