

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати

МАТЕРИАЛЫ

республиканской научно-практической конференции
магистрантов, докторантов и молодых ученых на тему
«Наука и современность – 2015», посвященной реализации
Послания Президента РК народу Казахстана
«НҰРЛЫ ЖОЛ – ПУТЬ В БУДУЩЕЕ»

13 марта 2015 г.

II ТОМ

Серии:

- Инновационная деятельность в области науки и научно-технической деятельности;
- IT-технологии: развитие и приложения.

Т.А. –
коцент;
- т.г.к.,

Калие берне
Уз. сар. ТарГУ



Издательство
«Тараз университеті»
Тараз, 2015

ті, 2015

	Наметкулова Р.Ж., Кадирибетова А.К. Фотометрияның кері есебі	125
63	Наметкулова Р.Ж. Приближенное решение задачи нелинейной оптимизации теплового процесса	128
67	Сызқымова Ж.Ә., Сембиева А. Табиғат көздерін пайдаланудың тиімді жолдары	131
69	Глешова А.С. «Басқару жүйесіндегі микроконтролер» пәнінен қолданылатын АТmega 8535 микроконтролері	133
71	Шедреева И.Б., Сатаев Л.О. Роль и место направляющих систем в системах связи	137
73	Джакишева А., Турекельдиева Р.Т. Опасные вирусные болезни овощных культур	140
75	Абдулахатова Н. Математическое описание диффузионных процессов в светодиодных структурах	142
80	Жакенов М. А., Куттыбаев Г.У. Повышения надежности и эффективности систем электроснабжения компрессорных станций	144
82	Орынбаева А.Е., Омарбекова М.Т. Арнайы киімдерді дайындау үшін қолданылатын заманауи материалдарды талдау	146
85	Сандыкбаев Б.Е. Установка для проведения испытания стальных образцов на сжатие	150
89	Алимбаев Б.А., Садыков З.О. Рекомендации по расчету металлических мачтовых сооружений в Жамбылской области	153
92	Садыков З.О. Особенности расчета мачтовых сооружений в Жамбылской области	157
96	Алимбаев Б.А. Сандыкбаев Б.Е. Определение физико-механические характеристик путем испытания образцов на сжатие	159
99	Алиев А.Д., Алимбаев Б.А., Манапбаев Б.Ж. Способ защиты от атмосферной коррозии металлических конструкций	162
104	Бутабаева К.Е., Омарова А.А., Ережепов Н.Р. Жұмыс істеу принципі бойынша жел қозғалтқыштарын классификациялау	164
106	Кейкиманова М.Т., Кулманова С.Ж. Изучение затухающих колебаний физического маятника	168
108	Жапписова А.О., Омарова А.А., Ескулова С.Ш. GIS типті элементтің құрылымы	171
111	Кусмухамбетов Н.М., Кусмухамбетов М.Е., Биназаров С.Ж. Комплексная оценка качества готовой продукции	174
114	Мурзабаев Н.С., Ермуханов К.Е. Анализ расчета прочности плит на продавливание по СНИП РК 5.03-34-2006 и зарубежным нормам	176
117	Танірбергенова Ә.Қ., Джакашова Э.А., Сандибекова М.К. Динамикалық жүйелердегі секірмелі үйкеліс күшінің әсерінен пайда болатын фрикциялық тербелістер	180
120		

7
 Концепция
 Уч.секр. Тарға
 180
 Жетпіс жүйелердегі
 динамикалық және
 тербелістердің
 фактымені
 Шырапова Р.Ш.





Осы формуланы (11) қатардың сәйкестігін дәлелдеуде қолданамыз. Алдыңғы коэффициенттерді өрнектейтін регуляр қатарларды көбейту нәтижесі ретінде құрылатын қатардың әрбір коэффициенті реттелген қатар болып табылады. Осы қатарлардың барлығына ортақ реттелудің көрсеткішін q деп белгілейік. Реттелген қатарларды көбейтуге арналған Ляпунов теоремасынан шығатыны, мұндай көрсеткіш нақты табылуы мүмкін және оның (10) реттелу көрсеткіші ретінде бұрын енгізілген q санынан ерекшелігі аз болады.

Ары қарай, ізделінді ζ функциясын бейнелейтін қатардың мажорантасын құрып, λ параметрінің кіші мәндерінде немесе $\alpha=2\pi A^2 \lambda$ -да (11) қатар жинақталып, біздің есебіміздің шешімі болатынын нақты айта аламыз. Нәтижесінде келесі теорема дәлелденеді:

Егер $z=0$ жазықтығында, b_n коэффициенттері $|b_n| < Nq^n$ шартын қанағаттандыратын, $q < \frac{A}{h}$ және A мен h сандары берілген ($A < h$):

$$W_{z=0} = \frac{4}{3} \pi A^2 \left(\frac{z}{h}\right)^2 + \alpha \cdot \left(\frac{z}{h}\right)^2 \sum_{n=1}^{\infty} b_n z^n U_n(z) \quad (13)$$

түрінде өрнектеуге болатын W потенциалы анықталатын болса, онда есептің α параметрінің жеткілікті кіші мәндері үшін $z=0$ жазықтығының астында орналасқан тығыздығы 1-ге тең, біртекті депені табуға болады; мәндері (13)-өрнекпен берілген Кеплер потенциалы бар бұл дене радиусы A сферадан аз және ерекшеленеді және OZ осіне қатысты симметриялы болып табылады.

Анықталған кейбір шарттардағы шешімдері жоғарыда көрсетілген, біз қарастырып отырған есептің жалғыз шешімі бар.

Әдебиет

1. Сретенский Л.Н. Об одной обратной задаче теории потенциала, Изв. АН СССР, сер. матем., 1911, №5-6, стр.551-570.
2. Serikbaev A. About one inverse problem of potential of simple puff for the break surface // Тезисы Международной конференции «Дифференциальные уравнения и их приложения» Алматы, 2001, стр. 1.
3. Кирейтов В.Р. Прямая и обратная задача Дирихле для потенциала Кеплера. Новосибирск. Издательский дом, Манускрипт, 2002.

УДК 517.97.62-50

ПРИБЛИЖЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ НЕЛИНЕЙНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕПЛОВОГО ПРОЦЕССА

Наметкулова Р.Ж.

Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, г. Тараз

I. Краевая задача управляемого процесса. Рассмотрим управляемый процесс, описываемый краевой задачей [1-3]:

$$v_t = v_{xx} + \lambda \int_0^{\tau} K(t, \tau) v(\tau, x) d\tau + g(t, x) f[t, u(t)],$$

$$0 < x < 1, \quad 0 < t \leq T,$$

$$v(0, x) = \psi(x), \quad 0 < x < 1,$$

$$v_x(t, 0) = 0, \quad v_x(t, 1) + \alpha v(t, 1) = 0, \quad 0 < t \leq T,$$

где функция $v(t, x)$, $(t, x) \in Q = \{0 < x < 1, 0 < t \leq T\}$ – описывает состояние управляемого процесса, $K(t, \tau)$ – известная функция, определенная в квадрате $A = \{0 < t < T, 0 < \tau < T\}$ и удовлетворяющая условию:

Копия верна
Уг. секр. Тараз
Муратов Р.?





$$\int_0^T \int_0^1 K^2(t, \tau) d\tau dt = K_0 < \infty; \quad (4)$$

$\varphi(x) \in H(0,1)$, $\psi(x) \in H(0,1)$, $f[t, u(t)] \in H(0, T)$ – заданные функции, причем функция $f[t, u(t)]$ непрерывно зависит от функции управления $u(t) \in H(0, T)$ и по функциональной переменной $u(t)$ монотонна, т.е.

$$\frac{\partial f[t, u(t)]}{\partial u} \neq 0, \forall t \in [0, T]; \quad (5)$$

α – параметр, постоянная $\alpha > 0$, T – фиксированный момент времени, $H(Y)$ – гильбертово пространство функций, определенных на множестве Y .

Решение краевой задачи (1)-(3) ищем в виде:

$$v(t, x) = \sum_{n=1}^{\infty} v_n(t) z_n(x). \quad (6)$$

Здесь функции [4]:

$$z_n(x) = \sqrt{\frac{2(\lambda_n^2 + \alpha^2)}{\lambda_n^2 + \alpha^2 + \alpha}} \cos \lambda_n x,$$

каждом фиксированном $n=1, 2, 3, \dots$, является решением краевой задачи:

$$z''(x) + \lambda^2 z(x) = 0, z'(0) = 0, z'(1) + \alpha z(1) = 0 \quad (7)$$

образует полную ортонормированную систему собственных функций в пространстве $H(0,1)$, а соответствующие собственные значения λ_n краевой задачи (7), определяются как решение трансцендентного уравнения, $\lambda g = \alpha$ и удовлетворяет условиям:

$$\lambda_n < \lambda_{n+1}, \lim_{n \rightarrow \infty} \lambda_n = \infty, (n-1)\pi < \lambda_n < \frac{\pi}{2}(2n-1); \quad (8)$$

коэффициенты Фурье $v_n(t)$, согласно методике работы [5], как решение линейного неоднородного интегрального уравнения Фредгольма 2-рода вида:

$$v_n(t) = \lambda \int_0^T K_n(t, s) v_n(s) ds + a_n(t) \quad (9)$$

где:

$$K_n(t, s) = \int_0^t e^{-\lambda^2(t-\tau)} K(\tau, s) d\tau \quad (10)$$

и свободным членом:

$$a_n(t) = e^{-\lambda^2 t} \psi_n + \int_0^t e^{-\lambda^2(t-\tau)} g_n(\tau) f[\tau, u(\tau)] d\tau, \quad (11)$$

определяется по формуле [6]:

$$v_n(t) = \lambda \int_0^T R_n(t, s, \lambda) a_n(s) ds + a_n(t), \quad (12)$$

резольвента $R_n(t, s, \lambda)$ ядра $K_n(t, s)$ определяется с помощью повторных ядер $K_{n,j}(t, s)$ в виде следующего ряда Неймана:

$$R_n(t, s, \lambda) = \sum_{j=1}^{\infty} \lambda^{j-1} K_{n,j}(t, s) \quad (13)$$



и при выполнении условия:

$$|\lambda| \sqrt{K_0 T} < \sqrt{2\lambda_1},$$

является непрерывной функцией, а также удовлетворяет оценке:

$$|R_w(t, s, \lambda)| \leq \frac{1}{\sqrt{2\lambda_1^2 - |\lambda| \sqrt{K_0 T}}} \left(\int_0^t K^2(\eta, s) d\eta \right)^{1/2}.$$

Отметим, что в силу условий (6) и (14) каждое управление $u(t) \in H(0, T)$ определяет единственное слабо обобщенное решение $v(t, x) \in H(Q)$ краевой задачи (1)-(3).

II. Постановка задачи оптимального управления и условия оптимальности. Рассмотрим задачу оптимизации, где требуется минимизировать квадратичный интегральный функционал:

$$J[u(t)] = \int_0^1 [v(T, x) - \xi(x)]^2 dx + \beta \int_0^T u^2(t) dt, \beta > 0,$$

где $\xi(x) \in H(0, 1)$ – заданная функция, на множестве решений краевой задачи (1)-(3), т.е. нужно найти такое управление $u^0(t) \in H(0, T)$, которое вместе с соответствующим ему решением $v^0(t, x)$ задачи (1)-(3) доставляет наименьшее возможное значение функционала (16). При этом $u^0(t)$ – оптимальным управлением, а $v^0(t, x)$ – оптимальным процессом.

Поскольку каждое управление $u(t)$ единственным образом определяет управление $v(t, x)$, то в силу условия (5) управлению $u(t) + \Delta u(t)$ соответствует решение краевой задачи (1)-(3) $v(t, x) + \Delta v(t, x)$, где $\Delta v(t, x)$ приращение соответствующее приращению $\Delta u(t)$. Согласно методу принципа максимума [4] приращение функционала (16) можно представить в виде:

$$\Delta J[u] = J[u + \Delta u] - J[u] = - \int_0^T \Delta \Pi [t, v(t, x), \omega(t, x), u(t)] dt + \int_0^1 \gamma \omega^2(T, x) dx,$$

где

$$\Delta \Pi [t, v, \omega, u] = \Pi [t, v(t, x), \omega(t, x), u(t) + \Delta u(t)] - \Pi [t, v(t, x), \omega(t, x), u(t)],$$

$$\Pi [t, v(t, x), \omega(t, x), u(t)] = \int_0^1 g(t, x) \omega(t, x) dx [t, u(t)] - \beta u^2(t),$$

а функция $\omega(t, x)$ определяется как решение сопряженной краевой задачи:

$$\omega_x + \omega_{xx} + \lambda \int_0^T K(\tau, t) \omega(\tau, x) d\tau = 0, \quad 0 < x < 1, \quad 0 \leq t < T,$$

$$\omega(T, x) + 2[v(T, x) - \xi(x)] = 0, \quad 0 < x < 1,$$

$$\omega_x(t, 0) = 0, \quad \omega_x(t, 1) + \alpha \omega(t, 1) = 0, \quad 0 \leq t < T,$$

Согласно принципу максимума для систем с распределенными параметрами [3] как следствие оптимальное управление определяется из соотношений:

$$2\beta u(t) f_u^{-1} [t, u(t)] = \int_0^1 g(t, x) \omega(t, x) dx,$$

$$f_u [t, u(t)] \left(\frac{u(t)}{f_u [t, u(t)]} \right)_u > 0,$$

которые называются условиями оптимальности.

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that every entry should be supported by a valid receipt or invoice. This ensures transparency and allows for easy verification of the data.

In the second section, the author details the various methods used to collect and analyze the data. This includes both manual data entry and the use of specialized software tools. The goal is to ensure that the data is both accurate and easy to interpret.

The third part of the document provides a detailed breakdown of the results. It shows that there is a significant correlation between the variables being studied. This finding is supported by statistical analysis and is consistent with previous research in the field.

Finally, the document concludes with a series of recommendations for future research. It suggests that further studies should be conducted to explore the underlying causes of the observed trends. This will help to refine the current model and provide a more comprehensive understanding of the phenomenon.

