



**MATERIAŁY
XI MIĘDZYNARODOWEJ
NAUKOWI-PRAKTYCZNEJ
KONFERENCJI**

**NAUKOWA MYŚL
INFORMACYJNEJ POWIEKI - 2015**

07-15 marca 2015 roku

Volume 14

**Matematyka
Fizyka
Budownictwo i architektura
Nowoczesne informacyjne
technologie
Techniczne nauki**

**Przemysł
Nauka i studia
2015**

SPIS

MATEMATYKA

DYFERENCJALNE I INTEGRALNE ZRUWNANIE

Сарсеева А.С. Разрешимость модельной задачи в пространстве Соболева..... 3

STOSOWANA MATEMATYKA

Сатыбалдиев О.С., Абдукулова Т.А., Сержан Г. Тикбурлышты формадагы облыстың конгурында берілген бастапқы шарттары бойынша мұнай қатпарының қысымын табу 6
Ушакова Л.В. Использование информационных технологий в коррекционной школе для детей с задержкой психического развития и интеллектуальными нарушениями на уроках математики..... 9

FIZYKA

FIZYKA CIAŁA STAŁEGO

Акимов М.Л., Поляков П.А., Усманов Н.Н. Определение зависимости величины изгиба границы полосового домена от параметров магнитной эллиптической неоднородности 14

BUDOWNICTWO I ARCHITEKTURA

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE BUDOWNICTWA,
REKONSTRUKCJI I RESTAURACJI

Калиев М.М. Исследование влияния напряженно-деформированного состояния основания новостроящегося сооружения рядом существующего объекта 17
Пучков Ю.М. Причины выделения жидкости из покрытия в сухую погоду..... 21

NOWOCZESNE BUDOWLANE MATERIAŁY

Баканова С.В. К вопросу турбулентного движения воздуха в вентилируемом помещении..... 23
Жолболсынова А.С., Сергалиева Д.Е. Об адсорбции казената натрия на цементе 25

NOWOCZESNE INFORMACYJNE TECHNOLOGIE

KOMPUTEROWA INŻYNIERIA

Жунусова З.Н. Международный рейтинг развития информационно-коммуникационных технологий в Казахстане и Южной Кореи, перспективы развития 28

OBLICZENIOWA TECHNIKA I PROGRAMOWANIE

Тулегенова С.Н. Вопросы проектирования информационной системы..... 33
Гнатченко И.А., Нурсейтов Д.Б. Разработка имитационных моделей применительно к процессам оптимизации 36
Гнатченко А.А., Нурсейтов Д.Б. Методы и процедуры генерации псевдослучайных событий и величин..... 41

INFORMACYJNE BEZPIECZESTWO

Абдимомынова М.М., Ерманова Г.Б. Основы криптографии 47

TECHNICZNE NAUKI

METALURGIA

Харченко Е.О., Сидоров М.В., Сигагагуллина М.И., Минниязев С.Р., Кузнецов Д.М. Зависимость коэффициента равномерности выхода шихтовых материалов в коллошниковое пространство от последовательности их расположения в бункере БЗУ 50

MESCHANIKA

Аширбаев Х.А., Джумагалиева А.И., Балабекова М.О. Нуль-сационные характеристики газожидкостного слоя на крупноперфорированной противоточной тарелке..... 55

TRANSPORT

Stepanov O.V. Safety of motor vehicles: regulatory and legal aspects 62
Томиллов В.В., Рыжков А.В., Сороквашин Д.А., Плужников Г.А. Повышение токовой нагрузочной способности комплекса для исследований устройств токосъема..... 64

MATEMATYKA

DYFERENCJALNE I INTEGRALNE ZRYWNANIE

К.Ф.-м.н. Сарсекеева А.С.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан

РАЗРЕШИМОСТЬ МОДЕЛЬНОЙ ЗАДАЧИ В ПРОСТРАНСТВЕ СОБОЛЕВА

Пусть $D_1 = \{x \mid x' \in R^{n-1}, x_n < 0\}$, $D_2 = \{x \mid x' \in R^{n-1}, x_n > 0\}$,
 $D_T^{(m)} = D_m \times (0, T)$, $m = 1, 2$, $R_T = \{(x, t) \mid x' \in R^{n-1}, x_n = 0, 0 < t < T\}$.

Требуется найти функции $u_1(x, t)$, $u_2(x, t)$ и $\rho(x', t)$ по условиям

$$\partial_t^k u_m - \Delta u_m = 0 \text{ в } D_T^{(m)}, m = 1, 2, \quad (1)$$

$$u_m|_{t=0} = 0 \text{ в } D_m, m = 1, 2, \rho|_{t=0} = 0, \quad (2)$$

$$u_m - d_m \rho|_{R_T} = 0, \quad (3)$$

$$\kappa \partial_t \rho + b \frac{\partial u_1}{\partial x_n} - c \frac{\partial u_2}{\partial x_n} |_{R_T} = \varphi(x', t) \quad (4)$$

где b, c, κ, d_m – постоянные коэффициенты, $m = 1, 2$.

Задача (1) – (4) исследована в пространстве Соболева. Дадим определение пространств [1].

$L_q(\Omega_T)$, $1 \leq q < \infty$, – банахово пространство функций $u(x, t)$, имеющих норму

$$\|u\|_{q, \Omega_T} = \left(\int_{\Omega_T} |u(x, t)|^q dx dt \right)^{\frac{1}{q}}.$$

$W_q^{2,l}(\Omega_T)$, $1 \leq q < \infty$, l – целое, – банахово пространство функций $u(x, t)$, имеющих норму

$$\|u\|_{W_q^{2,l}(\Omega_T)} \equiv \|u\|_{q, \Omega_T}^{(2,l)} = \sum_{2k+l \leq 2l} \|D_x^k D_t^l u\|_{q, \Omega_T} \equiv \sum_{2k+l \leq 2l} \left(\int_{\Omega_T} |D_x^k D_t^l u(x, t)|^q dx dt \right)^{\frac{1}{q}}.$$

Wydawca: Sp. z o.o. «Nauka i studia»

Redaktor naczelna: Prof. dr hab. Sławomir Górnjak.

Zespół redakcyjny: dr hab. Jerzy Ciborowski (redaktor prowadzący), mgr inż. Piotr Jędrzejczyk, mgr inż. Zofia Przybylski, mgr inż. Dorota Michalowska, mgr inż. Elżbieta Zawadzki, Andrzej Smoluk, Mieczysław Luty, mgr inż. Andrzej Leśniak, Katarzyna Szuszkiewicz.

Redakcja techniczna: Irena Olszewska, Grażyna Klamut.
 Dział sprzedaży: Zbigniew Targalski

Adres wydawcy i redakcji:
 37-700 Przemyśl, ul. Łukaszyńskiego 7
 tel (0-16) 678 33 19
 e-mail: praha@rusnauka.com

Druk i oprawa:

Sp. z o.o. «Nauka i studia»

Cena 54,90 zł (w tym VAT 22%)

Materiały XI Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Naukowa myśl informacyjnej powieki – 2015» Volume 14. Matematyka. Fizyka. Budownictwo i architektura. Nowoczesne informacyjne technologie. Techniczne nauki.: Przemysł. Nauka i studia - 112 str.

W zbiorze trzymają się materiały XI Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Naukowa myśl informacyjnej powieki – 2015». 07-15 marca 2015 roku po sekcjach: Matematyka. Fizyka. Budownictwo i architektura. Nowoczesne informacyjne technologie. Techniczne nauki.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Żadna część ani całość tej publikacji nie może być bez zgody

Wydawcy – Wydawnictwa Sp. z o.o. «Nauka i studia» – reprodukowana,

Użyta do innej publikacji.

Materiały XI Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji

$W_q^{1-\frac{1}{q}}(S_T)$, $1 \leq q < \infty$, l - нецелое, — банахово пространство функций $\Phi(x, t)$, имеющих норму

$$\|\Phi\|_{W_q^{1-\frac{1}{q}}(S_T)} \equiv \|\Phi\|_{q, S_T}^{(1)} = \sum_{2k+|m| \leq [1]} \|D_x^k D_x^m \Phi\|_{q, S_T} + [\Phi]_{q, S_T}^{(1)}$$

$$[\Phi]_{q, S_T}^{(1)} = [\Phi]_{q, S_T}^{(1)} + [\Phi]_{q, S_T}^{(1)}$$

$$[\Phi]_{q, S_T}^{(1)} = \sum_{2k+|m| \leq [1]} \|D_x^k D_x^m \Phi\|_{q, S_T}^{(1-\frac{1}{q})} = \sum_{2k+|m| \leq [1]} \|D_x^k D_x^m \Phi\|_{q, S_T}^{(1-\frac{1}{q})}$$

где $[\Phi]_{q, S_T}^{(1)} = \sum_{2k+|m| \leq [1]} \|D_x^k D_x^m \Phi\|_{q, S_T}^{(1-\frac{1}{q})} + \sum_{2k+|m| \leq [1]} \|D_x^k D_x^m \Phi\|_{q, S_T}^{(1-\frac{1}{q})}$

$$[\Phi]_{q, S_T}^{(1)} = \left(\int_0^T \int_S |v(x, t) - v(z, t)|^q dx dz \right)^{\frac{1}{q}}$$

$$[v]_{q, S_T}^{(1)} = \left(\int_0^T \int_S \frac{|v(x, t) - v(x, \tau)|^q}{|t - \tau|^{1+q\alpha}} dt d\tau \right)^{\frac{1}{q}}, \text{ где } 0 < \alpha < 1.$$

Теорема. Для любой функции $\varphi \in W_q^{2-\frac{1}{q}, 1-\frac{1}{2q}}(R_T)$, задача (1) — (4) имеет

единственное решение $u_m \in W_q^{2, 1}(D_T)$, $m = 1, 2$, $\rho \in W_q^{2-\frac{1}{q}, 1-\frac{1}{2q}}(R_T)$,

$\rho_t \in W_q^{1-\frac{1}{q}, \frac{1}{2}-\frac{1}{2q}}(R_T)$, для которого справедлива оценка

$$\sum_{m=1}^2 \|u_m\|_{q, D_T^{(m)}}^{(2)} + \|\rho\|_{q, R_T}^{(2-\frac{1}{q})} + \|\rho_t\|_{q, R_T}^{(1-\frac{1}{q})} \leq C_1 \|\varphi\|_{q, R_T}^{(1-\frac{1}{q})}. \tag{5}$$

Доказательство. Применяя преобразования Фурье по x' и Лапласа по t ,

найдем решение задачи (1) — (4) с производной по времени в граничном условии

$$\rho(x', t) = \frac{1}{\kappa} \int_0^t \int_{R^{n-1}} \varphi(y', \tau) G(x' - y', t - \tau) dy',$$

$$u_m(x, t) = \frac{d_m}{\kappa} \int_0^t \int_{R^{n-1}} \varphi(y', \tau) G_m(x' - y', x_n, t - \tau) dy', \quad m = 1, 2,$$

где $G(x', t) = \int_0^t \frac{az}{(2\sqrt{\pi}(t-z))^n} e^{-\frac{z^2 + a^2 x'^2}{4\pi(t-z)}} dz$,

$$G_1(x', t) = \int_0^t \frac{az - a^2 x_n}{(2\sqrt{\pi}(t-z))^n} e^{-\frac{z^2 + a^2(x'^2 + x_n^2)}{4\pi(t-z)}} dz, \quad x_n < 0,$$

$$G_2(x', t) = \int_0^t \frac{az + a^2 x_n}{(2\sqrt{\pi}(t-z))^n} e^{-\frac{z^2 + a^2(x'^2 + x_n^2)}{4\pi(t-z)}} dz, \quad x_n > 0.$$

Покажем, что функции $\rho \in W_q^{2-\frac{1}{q}, 1-\frac{1}{2q}}(R_T)$, $\rho_t \in W_q^{1-\frac{1}{q}, \frac{1}{2}-\frac{1}{2q}}(R_T)$ и удовлетворяют оценке

$$\|\rho\|_{q, R_T}^{(2-\frac{1}{q})} + \|\rho_t\|_{q, R_T}^{(1-\frac{1}{q})} \leq C_2 \|\Phi\|_{q, R_T}^{(1-\frac{1}{q})}. \tag{6}$$

Для этого используем определение нормы функции $\rho \in W_q^{2-\frac{1}{q}, 1-\frac{1}{2q}}(R_T)$:

$$\|\rho\|_{q, R_T}^{(2-\frac{1}{q})} = \|D_x^k \rho\|_{q, R_T} + \|D_x^l \rho\|_{q, R_T} + \|\rho\|_{q, R_T} + \|D_x^k \rho\|_{q, S_T}^{(\frac{1}{2}-\frac{1}{2q})} + [D_x^k \rho]_{q, S_T}^{(1-\frac{1}{q})} + [D_x^l \rho]_{q, S_T}^{(1-\frac{1}{q})}$$

Выражая функцию u_m через ρ из уравнений и условий задачи (1) — (4), получим задачу для функций $u_m, m = 1, 2$, рассмотренную в [2]. Аналогично тому, как это сделано в работе [1], можем доказать, что функции $u_m \in W_q^{2, 1}(D_T^{(m)})$, $m = 1, 2$, и выполняется оценка

$$\sum_{m=1}^2 \|u_m\|_{q, D_T^{(m)}}^{(2)} \leq C_{1.3} \left(\|\rho\|_{q, R_T}^{(2-\frac{1}{q})} + \|\rho_t\|_{q, R_T}^{(1-\frac{1}{q})} + \|\varphi\|_{q, R_T}^{(1-\frac{1}{q})} \right) \leq C_{1.4} \|\varphi\|_{q, R_T}^{(1-\frac{1}{q})}. \tag{7}$$

Из оценок (6) и (7) следует справедливость оценки (5). Тем самым теорема доказана.

Литература:

1. Ладыженская О.А., Солонников В.А., Уралцева Н.Н. Линейные и квазилинейные уравнения параболического типа. М.: Наука, 1967. 736с.
2. Быжанова Г.И. Оценка решения n-мерной задачи сопряжения для уравнения теплопроводности в весовых гельдеровских нормах I, II // Изв. АН РК, серия физ.-мат., 1992. №5. С.7-13; Изв. АН РК, серия физ.-мат., 1993. №1. С.11-17 с.