



ABSTRACTS ||| **ACTUAL PROBLEMS OF CONTROL THEORY TOPOLOGY AND OPERATOR EQUATIONS**

(ISSYK-KUL 2017 KYRGYZSTAN)



www.icctoe2017.krsu.edu.kg

CONTENT

1-СЕКЦИЯ. БАШКАРУУ ТЕОРИЯСЫ ЖАНА ОПТИМАЛДАШТЫРУУ

СЕКЦИЯ 1. ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ

SECTION 1. CONTROL THEORY AND OPTIMIZATION

1	Aliev F., Ismailov N., Hajieva N., Rajabov N., Maharramov I., Gasimova K. <i>Algorithm for determining flow resistance coefficient of the tubing in gas-lift process</i>	14
2	Aliev F., Ismailov N., Namazov A., Rajabov N., Hajieva N. <i>A method for determining the parameters of formation of gas-liquid mixture in gas-lift process</i>	15
3	Kerimbekov A., Tairova O., Anarbekova A. <i>About the problem of synthesis of point control with minimization of a piecewise linear functional</i>	16
4	Seidakmat kyzy E., Kerimbekov A. <i>The solution of a nonlinear boundary vector control problem for the thermal processes described by volterra integro-differential equations</i>	17
5	Абдылдаева Э.Ф. <i>О разрешимости задачи граничного управления упругими колебаниями при минимизации кусочно-линейного функционала</i>	18
6	Баегов А.К. <i>О влиянии значения параметров на скорость сходимости приближенного решения задачи оптимального управления колебательным процессом</i>	19
7	Кабаева З.С. <i>О влиянии значения параметров на скорость сходимости приближенного решения задачи оптимального управления тепловым процессом</i>	20
8	Кадиримбетова А.К. <i>О влиянии значения параметров на скорость сходимости приближенного решения задачи оптимизации теплового процесса, с граничным управлением</i>	21
9	Керимбеков А., Абдылдаева Э.Ф., Дуйшеналива У.Э. <i>Об условиях существования обобщенной производной решения краевой задачи при точечных воздействиях внешних сил</i>	22
10	Керимбеков А., Карабакиров К.Р. <i>О влиянии переменного коэффициента на скорость сходимости приближенного решения краевой задачи с подвижным точечным источником</i>	23
11	Керимбеков А., Соколов К.В. <i>Решение одной нелинейной задачи синтеза оптимизации теплового процесса при граничном управлении</i>	24
12	Керимбеков А., Эрмекабаева А.Т. <i>О разрешимости задачи точечного управления тепловыми процессами, описываемыми интегро-дифференциальными уравнениями</i>	25
13	Мурзабеков З.Н. <i>Конструирование ограниченного синтезирующего управления для нелинейной системы экономического кластера</i>	26
14	Наметкулова Р.Ж. <i>О влиянии значения параметров на скорость сходимости приближенного решения задачи оптимизации теплового процесса, с равномерно распределенным управлением</i>	27
15	Нуртазина К.Б., Провоторов В.В. <i>Численное тестирование для динамической задачи восстановления на графе-дереве</i>	28
16	Шаршеналиев Ж.Ш., Самохвалова Т.П. <i>Алгоритм управления движением динамического объекта, основанный на методе характеристик</i>	29

THE SOLUTION OF A NONLINEAR BOUNDARY VECTOR CONTROL PROBLEM FOR THE THERMAL PROCESSES DESCRIBED BY VOLTERRA INTEGRO-DIFFERENTIAL EQUATIONS

Erkeaim SEIDAKMAT KYZY, Akylbek KERIMBEKOV

Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan

E-mail: erkeai90@list.ru, akl7@rambler.ru

Keywords: functional, Volterra integro-differential equation, systems of non-linear integral equation, control.

2010 Mathematics Subject Classification: 49J20, 35K20

In this talk we have investigated of the nonlinear optimization problem, where it is required to minimize the quadratic functional

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

on the set of solutions of the boundary value problem

$$\nu_t = \nu_{xx} + \lambda \int_0^t K(t, \tau) \nu(\tau, x) d\tau \quad 0 < x < 1, \quad 0 < t \leq T, \quad (2)$$

$$\nu(0, x) = \psi(x), \quad 0 < x < 1, \quad (3)$$

$$\nu_x(t, 0) = f[t, u(t)], \quad \nu_x(t, 1) + \alpha \nu(t, 1) = p[t, \vartheta(t)], \quad 0 < t \leq T. \quad (4)$$

Here $\nu(t, x) \in H(Q)$ is a function of state of the control process; $u(t), \vartheta(t) \in H(0, T)$ is a function of the control; $H(Y)$ is a Hilbert space of functions defined on the set Y .

An algorithm for constructing solutions nonlinear optimization problem of the nonlinear optimization for the thermal process described by the Volterra integro-differential equation in partial derivatives was developed.

References

- [1] Vladimirov V. Mathematical problems in the one-velocity theory of particle transport. *Proceedings of the Mathematical Institute of the USSR Academy of Sciences*, **61** (1961), 3–158.
- [2] Volterra V. *Theory of Functionals and of Integral and Integro-Differential Equations* /eds. P.I. Kuznetsov, "Math-Science" Publishing, Moscow, (1982). in Russian
- [3] Kerimbekov A. On the solvability of a nonlinear optimal control problem for the thermal processes described by Fredholm integro-differential equations *Current Trends in Analysis and Its Applications: Proc. of the 9th ISAAC Congress (Krakow 2013)* / eds. V. V. Mityushev, M. V. Ruzhansky, (2015), 803–811.
- [4] Kerimbekov A., Abdyldaeva E. On the Solvability of a Nonlinear Tracking Problem under Boundary Control for the Elastic Oscillations described by Fredholm Integro-Differential Equations *System Modeling and Optimization [27th IFIP TC 7 Conference, CSMO 2015 Sophia Antipolis, France, June 29 July 3, 2015 Revised Selected Papers]*, (2017), 312-321.