ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ

МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ МЕХАНИКА ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ИНСТИТУТЫ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ

МЕХАНИКА-МАТЕМАТИКА ФАКУЛЬТЕТІ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СТУДЕНТТЕР МЕН ЖАС ҒАЛЫМДАРДЫҢ

"ФАРАБИ ӘЛЕМІ"

АТТЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯСЫ

8-11 сәуір 2014 ж.

ТЕЗИСТЕР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

"ФАРАБИ ӘЛЕМІ"

8-11 апреля 2014 г.

АЛМАТЫ 2014 г.

ЖҮКТЕЛГЕН ПАРАБОЛАЛЫҚ ТЕҢДЕУ ҮШІН ВАРИАЦИЯЛЫҚ ҚАҒИДА

БӨРІБАЙ М.Е., ҚАСЫМБЕКОВА А.С.

[2,3] да және гильберт кеңістігіндегі терминдерде сәйкесінше вариациялық есептердің қойылуы берілді және өз өзіне түйіндес емес теңдеудің кең ауқымды классында вариациялық қағиданың тарату мүмкіндіктері көрсетілген. Ал, дәл [2,3] те $Cu = F$ сызықтық теңдеуі гильберт кеңістігінде Фридрихстің тікелей вариациялық әдісі сызбасымен шешіледі, егер C операторы кез келген B операторында симметриялы және оң анықталған болса. Мұндай оператор жылу өткізгіштік теңдеу үшін В.М.Филиппов және А.Н.Скороходов[4,5] құрастырған, локальды емес уақытты шартымен сызықтық (жүктелмеген) бірінші ретті эвалюционных теңдеу үшін [3] В.В.Пелухин құрастырған. Жүктелген дифференциалды-операторлы теңдеу үшін М.Т.Женалиев [1] қарастырған.

Айталық, $\{v, ||\cdot||\}$ рефлексивті банах кеңістігі мен $\{H, |\cdot|\}$ гильберт кеңістігі берілсін. Осы кеңістіктер үшін келесі қатынастар орындалады: $V \subset H, V$ Hта тығыз, $V \subset H \subset V'$ қанағаттандырады.

Келесі жүктелген дифференциалды-операторлы теңдеу қарастырылады:

$$L(t)u = u'(t) + A(t)u(t) + \sum_{i=1}^{m} A\,i(t)u(ti) = f(t), \qquad (1)$$

$$u(o) = u_0,$$

мұндағы, $L'(t) = \frac{\partial' u(t)}{\partial\prime t}$; $A(t), Ai(t), i = 1, \dots, m$- берілген сызықтық операторлар $A(t): V \to V', Ai(t): H \to H, \{t_\tau\}$ нүктелері $\{0,1\}$ интервалында бекітілген және $0 < t_1 < \cdots < t_m <= 1.$ $f(t)$: $(0,1) \to V'$ функциясы және $u_0 \in H$ элементі берілген.

Вариациялық қағиданың негізгі теоремасын келтіре кетейін. 1, 2, 3- ұйғарымдар орындалатын болсын [1].

Теорема: 1, 2, 3- ұйғарымдар орындалатын болсын. Онда C операторы үшін Фридрихс бойынша кеңейтілуі бар және $C_e u = q$ теңдеуі функционалының минимумы болып табылады.

мұндағы $J(v) = [v, v] - 2l_e(v) = |[v]|^2 - 2l_e(v)$, $[u, v] = \big((Ku(x,t), Kv(x,t))\big) + \big(u(x,0), v(x,0)\big), l_e\,(v) = (q, Bv), K(t) = A - \frac{1}{2}(t)L(t), Bv = \{v(t) + A^{-1}v^{-1}(t) + \sum_{i=1}^{m} A^{-1}(t)A_i(t)v(t_i), v(0)\}, q \in Q.$

Модельдік есеп

$(x, t) \in Q = (0,1) \times (0, T)$; $\bar{x} \in (0, T)$берілсін.

$$\frac{\partial u(x,t)}{\partial t} = \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2} + \alpha u(\bar{x}, t) + f(x,t), Q\text{да}$$

$$u(0,t) = u(1,t) = 0, (0,T)\text{да}$$

$$u(x,0) = \gamma(x), (0,1)\text{де}$$

мұндағы, $\alpha = const$, $\bar{x}$-бекітілген , f, γ-берілген функциялар $u_0 = u(x, 0)$

моделдік есеп үшін вариациялық қағиданы қолданып, квадраттық функционал алдым.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Дженалиев М.Т. О квадратичном функционале в задаче Коши для нагруженного дифференциально-операторного уравнения первого порядка. Докл. НАН РК 1992г. №6 с 14-18
2. Шалов В.М. Докл. АН. СССР, 1963. Том 151, №2.
3. Шалов В.М. Докл. АН. СССР, 1963. Том 151, №3.
4. Филиппов В.М., Скороходов А.Н. Дифференциальные уравнения, 1977.Т.13,№6.