



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

**ЕКІНШІ РЕТТІ ЖАРТЫЛАЙ СЫЗЫҚТЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ
ТЕҢДЕУДІҢ ТЕРБЕЛІМСІЗДІК ЖӘНЕ ТЕРБЕЛІМДІЛІК ШАРТТАРЫ**

Райысханұлы Дәуіт
dauitraiskan@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ механика-математика факультеті математика мамандығы
бойынша 2-курс магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Алдай Мактагүл

Айталық, $\mu, \gamma \in R, \alpha > 0$

$$t^\mu \left(|y'(t)|^{p-2} y'(t) \right)' + \alpha t^\gamma |y(t)|^{p-2} y(t) = 0 \quad t > 0 \quad (1)$$

$$\int_0^\infty \left(t^\mu |y'(t)|^p - \alpha t^\gamma |y(t)|^p \right) dt \geq 0 \quad y \in \overset{0}{W}_p^1(0, \infty) \quad (2)$$

бұл (1) теңдеудің $(0, \infty)$ аралығында түйіндессіз болуының қажетті және жеткілікті шарты.

$\mu < p - 1$ болсын, онда $\forall c > 0$

$$\int_0^c t^{(1-p)\mu} dt < \infty, \quad \int_c^\infty t^{(1-p)\mu} dt = \infty$$

Онда

Теорема А. [1] бойынша

$$\overset{0}{W}_p^1(0, \infty) = \overset{0}{W}_{p,\mu}^1(0, \infty) = \left\{ f \in W_p^1(0, \infty) : f(0) = 0 \right\}$$

Онда (2)-ден

$$\int_0^\infty t^\mu |y'(t)|^p dt \geq \alpha \int_0^\infty t^\gamma |y(t)|^p dt, \quad y(0) = 0 \quad (3)$$

$y'(t) = f(t), y(0) = 0 \Rightarrow y(t) = \int_0^t f(s) ds$ (3) теңдеуіне қойсақ, онда

$$\int_0^\infty t^\gamma \left| \int_0^t f(s) ds \right|^p dt \leq \frac{1}{\alpha} \int_0^\infty t^\mu |f(t)|^p dt. \quad (4)$$

Енді Харди теңсіздігін қарастырайық

$$\int_0^\infty t^\gamma \left| \int_0^t f(s) ds \right|^p dt \leq C \int_0^\infty t^\mu |f(t)|^p dt$$

$\gamma = \mu - p$ болсын. Онда

$$\int_0^{\infty} \left| \frac{1}{t} \int_0^t f(s) ds \right|^p t^{\mu} dt \leq C \int_0^{\infty} t^{\mu} |f(t)|^p dt \quad (5)$$

Харди теоремасы бойынша [2] ең кіші

$$C = \left(\frac{p}{p - \mu - 1} \right)^p.$$

Онда $\mu < 1 - p$, $\gamma = \mu - p$ болғанда (4) теңсіздік орындалады тек сонда және сонда ғана, егер

$$\frac{1}{\alpha} \geq \left(\frac{p}{p - \mu - 1} \right)^p,$$

яғни $\alpha \leq \left(\frac{p - \mu - 1}{p} \right)^p$ болғанда орындалады.

Егер $\alpha > \left(\frac{p - \mu - 1}{p} \right)^p$ болса, онда (4) \Rightarrow (3) \Rightarrow (2) орындалмайды.

Сондықтан $\alpha \leq \left(\frac{p - \mu - 1}{p} \right)^p$ және $\gamma = \mu - p$, $\mu < 1 - p$ болғанда (2) теңсіздік орындалып, (1) теңдеу $(0, \infty)$ аралығында түйіндессіз, онда (1) теңдеу тербелімсіз болады.

Егер

$$\alpha > \left(\frac{p - \mu - 1}{p} \right)^p, \quad \gamma = \mu - p, \quad \mu < 1 - p \quad (6)$$

болғанда (1) теңдеу түйіндесті болады.

Кез-келген $a > 0$ үшін Харди теңсіздігі бойынша

$$\int_a^{\infty} \left| \frac{1}{t} \int_a^t f(s) ds \right|^p t^{\mu} dt \leq \left(\frac{p}{p - \mu - 1} \right)^p \int_a^{\infty} t^{\mu} |f(t)|^p dt$$

теңсіздігі ең кіші $\left(\frac{p}{p - \mu - 1} \right)^p$ санымен орындалатын болғандықтан (6) шарты орындалғанда

(1) теңдеу кез-келген $a > 0$ үшін (a, ∞) аралығында түйіндесті,

онда ол тербелімді болады. Бұдан мынадай қорытынды шығарамыз, егер (6) шарт орындалса, онда (1) теңдеуі тербелімді болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Абылаева А. М., Байарстанов А., О, Ойнаров Р., Весовые дифференциальное неравенство Харди на множестве $\overset{\circ}{AC}(I)$. //2014.Т.55., №3,С. 477-493
2. G.H. Hardy., J. E. Littlewood, G. Polya., Inequalities 1952, Cambridge.

УДК 519.6

ПРЕДЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ НЕТОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ОПТИМАЛЬНОМ ВОССТАНОВЛЕНИИ ФУНКЦИЙ ИЗ КЛАССОВ СОБОЛЕВА

Сағидолла Ляззат Сағидоллақызы

Liazka_s@mail.ru

Магистрант 2-го года обучения Института теоретической математики и научных вычислений ЕНУ им. Л.Н.Гумилев, Астана, Казахстан
Научный руководитель – А.Ж. Жубанышева

Сформулируем общую задачу восстановления в контексте Компьютерного (вычислительного) поперечника (в сокращении – К(В)П, соответствующую историю, сравнения с подобными исследованиями см. напр., в [1]).

В К(В)П-исследовании центральным является следующее определение

$$\delta_N(\varepsilon_N; D_N)_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; D_N)_Y \equiv \inf_{(l^{(N)}, \varphi_N) \in D_N} \delta_N(\varepsilon_N; (l^{(N)}, \varphi_N))_Y,$$

где

$$\delta_N(\varepsilon_N; (l^{(N)}, \varphi_N))_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; (l^{(N)}, \varphi_N))_Y \equiv \sup_{\substack{f \in F \\ |\gamma_N^{(\tau)}| \leq 1 (\tau=1, \dots, N)}} \|Tf(\cdot) - \varphi_N(l_N^{(1)}(f) + \gamma_N^{(1)} \varepsilon_N^{(1)}, \dots, l_N^{(N)}(f) + \gamma_N^{(N)} \varepsilon_N^{(N)}; \cdot)\|_Y.$$

Здесь *математическая модель* задается посредством оператора $T: F \mapsto Y$, где F класс функций и Y – нормированное пространство функций, заданных соответственно на Ω_F и Ω_Y . Числовая информация $l^{(N)} = (l_N^{(1)}(f), \dots, l_N^{(N)}(f))$ объема $N (N=1, 2, \dots)$ об f из класса F снимается с линейных функционалов $l_N^{(1)}, \dots, l_N^{(N)}$ (в общем случае не обязательно линейных). *Алгоритм переработки информации* $\varphi_N(z_1, \dots, z_N; \cdot): C^N \times \Omega_Y \mapsto C$ есть соответствие, которое при всяком фиксированном $(z_1, \dots, z_N) \in C^N$ как функция от (\cdot) есть элемент Y . Всюду ниже запись $\varphi_N \in Y$ будет означать, что φ_N удовлетворяет всем перечисленным выше условиям, через $\{\varphi_N\}_Y$ обозначим множество, составленное из всех $\varphi_N \in Y$. И, наконец, определим *вычислительный агрегат* $(l^{(N)}, \varphi_N)$. Сначала точные значения $l_\tau(f)$ заменяются с заданной точностью $\varepsilon_N^{(\tau)} \geq 0$ на приближенные значения $z_\tau \equiv z_\tau(f), |z_\tau(f) - l_N^{(\tau)}(f)| \leq \varepsilon_N^{(\tau)} (\tau=1, \dots, N)$. Затем числа $z_\tau \equiv z_\tau(f) (\tau=1, \dots, N)$ перерабатываются посредством алгоритма φ_N до функции $\varphi_N(z_1(f), \dots, z_N(f); \cdot)$, которая и будет составлять вычислительный агрегат $(l^{(N)}, \varphi_N) \equiv \varphi_N(z_1(f), \dots, z_N(f); \cdot)$. $D_N \equiv D_N(F)_Y$ – данный набор комплексов $(l_N^{(1)}, \dots, l_N^{(N)}; \varphi_N) \equiv (l^{(N)}, \varphi_N)$.

Записи $A \ll B (B \geq 0)$ и $A \succ B (A \geq 0, B \geq 0)$ соответственно означают $|A| \leq cB$ и одновременное выполнение $A \ll B$ и $B \ll A$. В целях сокращения речи будем говорить