



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

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 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

имеет следующий вид

$$W(x, z_1) = \frac{\sum_{v_u=1}^{V_u} \prod_{\alpha=1}^{d=31} \binom{z_{\alpha_1}}{r_{\alpha_{v_u}}}}{\binom{nk}{n}}, \quad (12)$$

где V_x – число разбиений матрицы u на части $L_1, \dots, L_{31}$; для каждого разбиения $r_{1v_u}, \dots, r_{31v_x}$ определяют возможное количество сочетаний с $L_1, \dots, L_{31}$; $k \geq 1$ и $z_{\alpha_j} \geq r_{\alpha_{v_u}}$, при $\alpha=1, \dots, d$, $v_u=1, \dots, V_u$.

В настоящей работе предложено и изучено новое распределение вероятностей динамики делинквентного поведения несовершеннолетних, определяющее как суммарное действие некоторых случайных факторов. Получено множество несмещенных оценок для распределения вероятностей предлагаемой модели. Введено новое понятие наиболее подходящей оценки из множества несмещенных оценок, обладающих асимптотическими свойствами.

Список использованных источников

1. Ayman I. Statistical Research for Probabilistic Model of Distortions of Remote Sensing //Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2016. – Т. 738. - №.1. – С. 012004.
2. Ayman I. Construction of the most suitable unbiased estimate distortions of radiation processes from remote sensing data //Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2014. – Т. 490. – №. 1. – С. 012113.
3. Iskakova A.S. Determination of the most suitable unbiased estimate for a weather forecast being correc //SibirskiiZhurnalIndustrial’noiMatematiki. – 2002. –Т.5. - №.1. – С.79-84.
4. Bordes L., Nikulin M., Voinov V. Unbiased Estimation for a multivariate exponential whose components have a common shift // Journal of multivariate analysis. – 1997. –Т. 63. - №.2. – С.199-221.

ОӘЖ 517

КОМПЬЮТЕРЛІК (ЕСЕПТЕУІШ) ДИАМЕТР МӘНМӘТІНІНДЕ ЖЫЛУӨТКІЗГІШТІК ТЕНДЕУІНІҢ ШЕШІМІН ДӘЛ ЕМЕС АҚПАРАТ БОЙЫНША ДИСКРЕТИЗАЦИЯЛАУДЫҢ ШЕКТІК ҚАТЕЛІКТЕРІ

Жақсылықова Арайлым Сапаралықызы

arailym.zhaksylykova2321@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ-нің 4-курс студенті, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – А.Ж.Жұбанышева

Алдымен Компьютерлік (есептеуіш) диаметр (қысқаша К(Е)Д) есебінің қойылуын келтірейік (мысалы [1-2] қараңыз). 1996 жылы Н.Темірғалиев мағынасы дәл емес мәліметтен алынған ақпарат негізінде тиімді есептеу агрегаттарын құру болатын Компьютерлік (есептеуіш) диаметр есебін қойды. К(Е)Д есебінде келесі анықтама негізгі болып табылады:

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

мұндағы

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

Мұнда $Y - \Omega_Y$ жиынында анықталған сандық функциялардың нормаланған кеңістігі (немесе $Y = C$, егер Tf операторы сандық болса), F – функциялар класы, $Tf - F$ - ті Y -ке бейнелейтін оператор. $\{\varepsilon_N\}$ - теріс емес тізбек. $l^{(N)} \equiv (l_N^{(1)}, \dots, l_N^{(N)})$ арқылы F функциялар класында берілген функционалдар жиыны (сызықты болуы міндетті емес). φ_N *ақпаратты өңдеу алгоритмі*, $\varphi_N(z_1, \dots, z_N; \cdot) : C^N \times \Omega_Y \mapsto C$ түріндегі $N+1$ айнымалылы функция және ол әрбір бекітілген $(z_1, \dots, z_N)$ үшін функция ретінде нормаланған Y кеңістігінің элементі болып табылады. $\varphi_N \in Y$ түріндегі кірістіруі φ_N жоғарыда көрсетілген барлық шарттарды қанағаттандыратындығын білдіреді. $\{\varphi_N\}_Y$ арқылы $\varphi_N \in Y$ тұратын жиынды белгілейміз. $D_N \equiv D_N(F)_Y - (l_N^{(1)}, \dots, l_N^{(N)}; \varphi_N) \equiv (l^{(N)}, \varphi_N)$ есептеу агрегаттар жиыны.

$\{A_N\}_{N=1}^\infty$ - оң мүшелерден және $\{B_N\}_{N=1}^\infty$ тізбектері берілсін. $B_N \ll_{\alpha, \beta, \dots} A_N$ белгілеуі әрбір оң бүтін N үшін $|B_N| \leq c(\alpha, \beta, \dots) A_N$ теңсіздігі орындалатындай $C(\alpha, \beta, \dots)$ оң санының табылуын білдіреді.

Егер $\{A_N\}_{N=1}^\infty$ және $\{B_N\}_{N=1}^\infty$ - оң сандар тізбектері болса, онда $A_N \asymp_{\alpha, \beta, \dots} B_N$ белгілеуі $A_N \ll_{\alpha, \beta, \dots} B_N$ және $A_N \gg_{\alpha, \beta, \dots} B_N$ белгілеулерінің бір мезгілде орындалатынын білдіреді.

Алдын ала берілген T, F, Y, D_N бойынша *Компьютерлік (есептеуіш) диаметр* есебі, келесі үш есепті шешуден тұрады:

К(Е)Д-1: Дәл ақпарат бойынша жуықтаудың екі жақты қателігі анықталады:

$$\asymp \delta_N(0; D_N)_Y \equiv \delta_N(0; T; F; D_N)_Y$$

К(Е)Д-2: $D_N \equiv D_N(F)_Y$ жиынында жататын $(\bar{l}^{(N)}, \bar{\varphi}_N)$ есептеу агрегаты зерттеледі.

$(\bar{l}^{(N)}, \bar{\varphi}_N)$ есептеу агрегаты үшін төмендегі шарттарды қанағаттандыратын

$\tilde{\varepsilon}_N \equiv \tilde{\varepsilon}_N(D_N; (\bar{l}^{(N)}, \bar{\varphi}_N))_Y$ тізбегінің бар болу және оны құру есебі зерттеледі:

біріншіден,

$$\delta_N(0; D_N)_Y \asymp \delta_N(\tilde{\varepsilon}_N; (\bar{l}^{(N)}, \bar{\varphi}_N))_Y = \sup_{f \in F} \|Tf(\cdot) - \bar{\varphi}_N(z_1(f), \dots, z_N(f); \cdot)\|_Y :$$

$$f \in F, |\bar{l}_\tau(f) - z_\tau(f)| \leq \varepsilon_N(\tau = 1, \dots, N)\}$$

екіншіден,

$$\forall \eta_N \uparrow +\infty (0 < \eta_N < \eta_{N+1}, \eta_N \rightarrow +\infty): \overline{\lim}_{N \rightarrow +\infty} \delta_N(\eta_N \tilde{\varepsilon}_N; \bar{l}^{(N)}, \bar{\varphi}_N) / \delta_N(0; D_N)_Y = +\infty$$

К(Е)Д-3: $D_N(\bar{l}^{(N)}, \bar{\varphi}_N)$ есептеу агрегаттар жиынынан алынған кез келген $(l^{(N)}, \varphi_N)$ есептеу агрегаты үшін

$$\forall \eta_N \uparrow +\infty (0 < \eta_N < \eta_{N+1}, \eta_N \rightarrow +\infty): \overline{\lim}_{N \rightarrow +\infty} \delta_N(\eta_N \tilde{\varepsilon}_N; \bar{l}^{(N)}, \bar{\varphi}_N) / \delta_N(0; D_N)_Y = +\infty.$$

теңдігі орындалатындай $D_N(\bar{l}^{(N)}, \bar{\varphi}_N)$ есептеу агрегаттар жиыны құрылады.

К(Е)Д есебінің жылуөткізгіштік теңдеуінің шешімін жуықтау жағдайындағы келесі конкретизациясын қарастырамыз:

$Tf = u(x, t; f)$ операторы

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} + \dots + \frac{\partial^2 u}{\partial x_s^2}, \quad (s = 1, 2, \dots; x = (x_1, \dots, x_s) \in R^s; 0 \leq t \leq +\infty)$$

жылуөткізгіштік теңдеуі үшін қойылған Коши есебінің

$$u(0, x) = f(x) \in F$$

шешімі болсын.

$F = SW_2^r(0, 1)^s$ ($s = 1, 2, \dots; r > 0$) –Соболев класы, яғни әрбір айнымалысы бойынша 1-периодты, Фурье коэффициенттері

$$f(x) = \sum_{m \in Z^s} f(m) e^{2\pi i(m, x)}, \quad \sum_{m \in Z^s} |\hat{f}(m)|^2 (\bar{m}_1 \cdot \dots \cdot \bar{m}_s)^{2r} \leq 1 (\bar{m} = \max \{m, 1\})$$

теңсіздігін қанағаттандыратын $f(x) = f(x_1, \dots, x_s)$ функциялар жиыны аталады (мысалы [2] қараңыз).

Анықтама 1. $L^{2, \infty} \equiv L^{2, \infty}((0, 1)^s \times [0, +\infty))$ классы әрбір $t \in [0, +\infty)$ үшін $g_t(x) = g(x, t)$ x аргументі функция ретінде өлшемді және әрбір s айнымалысы бойынша 1 периодты

$$\|g\|_{L^{2, \infty}} = \sup_{t \geq 0} \left(\int_{[0, 1]^s} g(x, t)^2 dx \right)^{1/2} < +\infty$$

теңсіздігін қанағаттандыратын $g: R^s \times [0, +\infty) \rightarrow C$ функциялар жиынынан тұрады.

Қалпына келтіру қателігі $Y = L^{2, \infty} \equiv L^{2, \infty}((0, 1)^s \times [0, +\infty))$ нормасы бойынша анықталады.

Анықтама 2. Жұмыста

$$D_N = \{ \hat{f}(m^{(1)}), \dots, \hat{f}(m^{(N)}): m^{(1)}, \dots, m^{(N)} \in Z^s \} \times \{ \varphi_N \}_Y.$$

түрінде анықталады.

[4] мақаласында жылуөткізгіштік теңдеуіне қойылған Коши есебінің шешімін Фурье коэффициенттерінен алынған ақырлы дәл мәлімет бойынша жуықтау қателігінің екі жақты бағалаулары алынған. ([4]–қараңыз)

Теорема А. s оң бүтін саны мен $r > 1/2$ нақты саны берілсін. Онда келесі қатынас орындалады

$$\delta_N(0; T; SW_2^r(0, 1)^s; L^N \times \{ \varphi_N \})_{L^\infty([0, \infty) \times L^2(0, 1)^s)} \asymp (\ln^{r(s-1)} N) / N^r, \quad (N = 2, 3, \dots).$$

Келесі теоремада дәл емес мәлімет бойынша жуықтау есебінің жоғарыдан бағалауы алынды, яғни К(Е)Д -2 есебіндегі жоғарыдан бағалауы алынды.

Теорема 1. s оң бүтін саны мен $r > 1/2$ нақты саны берілсін. Онда $\tilde{\varepsilon}_N = \frac{\ln^{r(s-1)} N}{N^{r+1/2}}$

сандық тізбегі үшін төмендегідей қатынас орындалады

$$\delta_N(\tilde{\varepsilon}_N; T; F; D_N)_{L^{\infty,2}} < \ln^{r(s-1)} N / N^r = \tilde{\varepsilon}_N N^{1/2}, \quad (N = 2, 3, \dots)$$

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Темиргалиев Н., Жубанышева А.Ж. Информативная мощность тригонометрических коэффициентов Фурье и их предельная погрешность при дискретизации оператора дифференцирования на многомерных классах Соболева // Журнал вычислительной математики и математической физики, 2015 / С.1474-1485.
2. Темиргалиев Н., Шерниязов К. Е., Берикханова М. Е. Точные порядки компьютерных (вычислительных) поперечников в задачах восстановления функций и дискретизации решений уравнения Клейна–Гордона по коэффициентам Фурье // Современные проблемы математики. Математический институт им. В. А. Стеклова РАН (МИАН). – М.: МИАН, 2013. Вып. 17: Математика и информатика. 2, К 75-летию со дня рождения Анатолия Алексеевича Карацубы / С.179–207.
3. Темиргалиев Н. Компьютерный (вычислительный) поперечник. Алгебраическая теория чисел и гармонический анализ в задачах восстановления (метод квази-Монте Карло). Теория вложений и приближений. Ряды Фурье. Спец. выпуск, посвященный научным достижениям математиков ЕНУ им. Л.Н.Гумилева Вест.ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, 2010. С.1-194.
4. Ажгалиев Ш.У., О дискретизаций решений уравнения теплопроводности, Матем. заметки, 2007, том 82, выпуск 2, 177-182

УДК 512.572

КОМПОЗИЦИЯ ӘДІСІН ВЕЙЛЬ АЛГЕБРАСЫНЫҢ БАЗИСІН ТҰРҒЫЗУҒА ҚОЛДАНУ

Жақыпбек Айнұр Құрманакынқызы

ainur.zhakypbek@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ 1-курс магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші – Ш.У.Абуталипова

Негізінен алгебралар көбіне өзінің жасаушылары мен олар қанағаттандыратын қатынастар арқылы беріледі. Олардың сызықтық кеңістік ретіндегі базисін табу алгебраның классикалық есептерінің біріне жатады. Коммутативті алгебраларда базис тұрғызудың негізгі әдісі Гребнер базистері [1,2] болса, ассоциативті алгебралар үшін Ширшов леммасы қолданылады [3,4]. Берілген алгебралар ассоциативті болмаған жағдайдың өзінде де олардың әмбебап орама алгебралары ассоциативті болғандықтан бұл жағдайда да Ширшов леммасының алатын орны ерекше. Айта кететін жайт алгебраның әмбебап орама алгебралары алгебрадағы амалдың табиғатын анықтайды. Нәтижесінде ол алгебраның базистік сипаттамасын білу оның көптеген параметрлерін айқындауға мүмкіндік береді. Жұмыста біз классикалық Вейль алгебрасының базисін тұрғызуға Ширшов леммасының, басқаша айтқанда, композиция әдісінің қолданбасын қарастырамыз. Ары қарай жұмыстың негізгі бөлігіне көшеміз.

Алдымен [3] әдебиеттен негізгі мағлұматтарды келтірейік.

$A = \text{Ass}\langle X \rangle$ - $X = \{x_i | i \in I\}$ еркін туындаушы жиынымен жасалған k өрісі үстіндегі