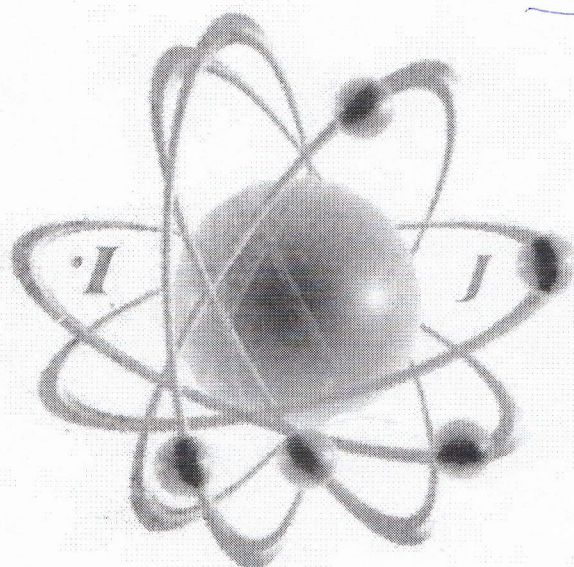


ISSN 2010-720X



ILIM HA'M JA'MIYET



FAN VA JAMIYAT

2015 (№1)

**O'ZBEKISTAN RESPUBLIKASI' XALI'Q
BILIMLENDIRIW MINISTRILIGI**

**A'JINIYAZ ATI'NDAG'I' NO'KIS MA'MLEKETLIK
PEDAGOGIKALI'Q INSTITUTI'**

ILIM ha'm JA'MIYET

Ilimiy-metodikali'q jurnal

**Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat
pedagogika instituti**

FAN va JAMIYAT

Ilmiy-uslubiy jurnali

**Нукусский государственный педагогический
институт имени Ажинияза**

НАУКА и ОБЩЕСТВО

Научно-методический журнал

**Nukus State Pedagogical Institute
named after Ajiniyaz**

SCIENCE and SOCIETY

Scientific-methodical journal

**№1
2015**

**Sho'lkemlestirish: A'jiniyaz ati'ndag'i' No'kis
ma'mleketlik pedagogikali'q instituti'**

Redkollegiya basli'g'i': B.Prenov - NMPI rektori'
Bas redaktor: K.Allambergenov - filologiya ilimlerinin' doktori', professor

REDKOLLEGIYA AG'ZALARI'

Abdinazimov Sh. — Filologiya ilimlerinin' doktori', professor
Abdullaeva Ya. — Taryix ilimlerinin' doktori'
Allamuratov B. — Biologiya ilimlerinin' doktori', professor
Alewov U. — Pedagogika ilimlerinin' doktori', professor
Ayi'mbetov M. — Filologiya ilimlerinin' doktori'
Ayi'mbetov N. — Ekonomika ilimlerinin' doktori', professor
Bazarbaev J. — Filosofiya ilimlerinin' doktori', O'zRIA akademigi
Xujaniyazov Ye. — Filologiya ilimlerinin' kandidati', docent
Ismaylov Q. — Fizika-matematika ilimlerinin' doktori', professor
Jalelov M. — Fizika-matematika ilimlerinin' kandidati'
Jumanov M. — Biologiya ilimlerinin' kandidati', docent
Jumamuratov A. — Awi'l xojali'g'i' ilimlerinin' doktori'
Kamalov A. — Fizika-matematika ilimlerinin' doktori'
Qayi'pbergenov B. — Texnika ilimlerinin' doktori'
Qodirov Q. — Filologiya ilimlerinin' kandidati', docent

Qochanov B. — Taryix ilimlerinin' doktori', professor
Qudaybergenov K. — Fizika-matematika ilimlerinin' doktori'
Qudaybergenov M. Filologiya ilimlerinin' doktori', professor
Quramboev K. — Filologiya ilimlerinin' doktori', professor
Mambetullaev M. — Taryix ilimlerinin' doktori'
Mambetullaeva S. — Biologiya ilimlerinin' doktori'
Matchanov A. — Biologiya ilimlerinin' doktori', professor
Matchanov S. — Pedagogika ilimlerinin' doktori', professor.
Pazi'lov A. — Pedagogika ilimlerinin' kandidati', docent
Paxratdinov A'. — Filologiya ilimlerinin' doktori', professor
Sari'baev M. — Taryix ilimlerinin' doktori'
Tagaev M. — Texnika ilimlerinin' doktori'
Umarov Ye. — Geografiya ilimlerinin' doktori'
Yavidov B. — Fizika-matematika ilimlerinin' doktori'

Juwapli' xatker: D.Dogarova

Korrekturani' qarap shi'qqan: Z.Xodjekeeva
Kompyuterde baspag'a tayarlag'an: N.Allamuratova

Na'wbetshi redaktor: E.I.K. B.Qurbanbaeva
Texnikali'q redaktor: Q.Ma'mbetov

**Qaraqalpaqstan Respublikasi' Baspaso'z
ha'm xabar agentligi ta'repinen
dizimge ali'ni'p, 2007-ji'l 14-fevralda
01-043-sanli' guwali'q berilgen.**

**O'zbekistan Respublikasi' Joqari' Attestatsiya
Komissiyasi' kollegiyasi'ni'n 2013-ji'l 30-
dekabrdegi 201/3-sanli' qarari' menen
filologiya (qaraqalpaq tili, qaraqalpaq
a'debiyati'), pedagogika ha'm psixologiya
pa'nleri boyi'nsha ilim doktori' da'rejesin ali'w
ushi'n maqalalar ja'riyalani'wi' tiyis bolg'an
ilimiy jurnallar dizimine kirgizilgen.**

Таким образом, и формальные, и семиотические соображения позволяют сделать выводы, что изъявительное и повелительное наклонения, противопоставлены друг другу в пределах одной категориальной формы – не прошедшего времени.

Следовательно, не категория времени подчинена категории наклонения, как учит традиционная грамматика, а наоборот в современном английском языке, категория наклонения подчинена категории времени [1:87]. Следует отметить что любая форма глагола является формой времени – не прошедшего или прошедшего, но не любая личная форма глагола, является формой наклонения. Противопоставление категориальных форм изъявительного и повелительного наклонений проходит лишь в пределах не прошедшего времени, формы же прошедшего времени, не различаются по наклонениям.

Что касается семантического содержания, выражаемого формами изъявительного, и повелительного наклонения, то и здесь традиционная формулировка, принятая в школьно-нормативной грамматике, нуждается в поправке. Согласно этой формулировке, форма изъявительного наклонения выражает реальность действия, обозначенного глаголом, в то время как форма повелительного наклонения выражает побуждение к действию, т.е. представляет действие не как реальное, а лишь как требуемое, необходимое или желаемое.

Существуют синтаксически или лексически обусловленные контексты, в которых форма изъявительного наклонения

обозначает не реальное, а лишь возможное или предполагаемое действие. Например: *If he comes, I shall speak to him; I am not sure that he knows it.* Примеры общих вопросительных предложений: Например: *Does he know it? Did you ask him?*

Форма изъявительного наклонения также обозначает действие, реальность которого неопределенна (сущность таких вопросов в том и состоит, что говорящий хочет выяснить, реально или нереально действие, обозначенное глаголом). Точнее было бы считать, что форма изъявительного наклонения, не выражает побуждения к действию т.е. не представляет действие как требуемое, или желаемое. Что касается частных конкретных значений этой формы (реальность, возможность), то они реализуются лишь в определенных контекстуальных условиях и не могут быть признаны общим (категориальным) значением формы изъявительного наклонения как таковой.

Таким образом, форма повелительного наклонения обозначает действие требуемое или желаемое, т.е. выражает побуждение к действию, форма изъявительного наклонения не выражает побуждения к действию; его конкретные значения реализуются, как это всегда бывает у экстенсивных форм, только в определенных контекстуальных условиях.

Литература

1. Блох М.Я. Теоретические основы грамматики. -Москва: 2002.
2. Воронцова Г.Н. Очерки по грамматике английского языка. -Москва, 1960.
3. Смирницкий А.И. Морфология английского языка. -Москва, 1959.

Мақола инглиз тили феъл майллари категорияларига бағишланади. Мақола феъл майллари категорияларидан хабар ва буйрук майлларининг киёсланишига асосланади. Изланиш натижасида икки майлнинг фарқлари кўрсатилади. Хулоса қилиб, муаллиф хабар майли ҳаракат ва ҳолатнинг бағирилишини билдирса, буйрук майли эса ҳаракат ва ҳолатнинг бағирилиши ҳақида буйрук ва истак маъноларини билдириши кўрсатилган.

РЕЗЮМЕ

Статья посвящается изучению одной из важных категорий глагола в английском языке. На основе сопоставительного анализа рассматриваются две категориальные формы наклонения- изъявительное и повелительное наклонения. В результате исследования выявлены отличительные особенности двух наклонений. Автор статьи приходит к выводу, что изъявительное наклонение передает действие выражающее реальные факты, в то время как повелительное наклонение выражает требуемое или желаемое действие.

РЕЗЮМЕ

The article is devoted to the study of one of the important categories of the verb in English- a category of Mood. On the basis of the comparative analysis two forms of category of Mood- Indicative and Imperative have been investigated. In the result of the research there have been distinguished the peculiarities of the forms of Mood. The author of the work comes to the conclusion, that the Indicative Mood of the verb states actions, expressing real facts, while the Imperative Mood expresses commands, request and wishes.

SUMMARY

УДК: 517.947

АЛГОРИТМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЛИНЕЙНЫХ РАЗНОСТНЫХ СИСТЕМ

А.Т.Кожаметов – кандидат физико-математических наук, доцент

К.М.Жалелов – магистрант

Нукусский филиал Ташкентского университета информационных технологий

Таянч сўзлар: фарқли тизим, лемма, назария, тенгламани ечиш, сон, функция, матрица.

Ключевые слова: разностная система, лемма, теория, решение уравнения, число, функция, матрица.

Key words: differential system, lemma, theory, decision of an equation, figure, function, matrix.

В работе рассматривается линейная разностная система с постоянными коэффициентами

$$x_{k+1} = Ax_k, \quad k = 0, 1, \dots, x_k \in R^n \quad (1)$$

Для исследования линейной разностной системы функцию Ляпунова берем в виде квадратичной формы $\theta(x) = x^T H x$. Если функция Ляпунова положительно определена, то её первая разность в силу данной системы отрицательно определена. Тогда система асимптотически устойчива. Исследование устойчивости линейной разностной сводится к решению матричного уравнения Ляпунова

$$A^T H A - H = -C \quad (2)$$

имеет единственное решение.

Поэтому если матрицы H и C положительно определены, то справедливы оценки квадратичных форм

$$\lambda_{\min}(H) \|x\|^2 \leq \theta(x) \leq \lambda_{\max}(H) \|x\|^2, \quad (3)$$

$$\Delta \theta(x) \leq -\lambda_{\min}(C) \|x\|^2$$

где $\lambda_{\max}(H), \lambda_{\min}(H)$ - наибольшее и наименьшее собственные числа матриц H .

Теорема. Пусть $E - A^T A$ не является положительно определенной. Оптимальная функция $\theta_0(x) = x^T H_0 x$, $H_0 \in W_N$ всегда существует.

Доказательство. Функция $\phi(H)$ однородная, т.е. $\phi(H) = \phi(\alpha \cdot H)$, $\alpha > 0$. Поэтому в качестве её определения можно рассматривать не весь конус, а часть сферической поверхности единичного радиуса, находящейся внутри конуса, т.е.

$$W_H^1 = \{H : \|H\| = 1\} \cap W_H$$

Границей полученного множества W_H^1 является кривая

$$\partial W_H^1 = \{H : \|H\| = 1, \quad \lambda_{\min}[H - A^T H A] = 0\}$$

И поскольку $E - A^T A$ не является положительно определённой, то $E \in W_H^1$, т.е. $\lambda_{\max}(H)/\lambda_{\min}(H) > 1$, поэтому $\lim_{H \rightarrow \partial W_H^1} \varphi(H) = +\infty$. Решается задача минимизации функции $\varphi(H)$ и можно рассматривать не всю область W_H^1 , а часть её $W_H^\varepsilon = \{H : \lambda_{\min}[H - A^T H A] \geq \varepsilon\} \cap W_H^1$, где ε - достаточно малая величина. Это множество является компактным, функция $\varphi(H)$ на нём непрерывно зависит от элементов H и, следовательно, по теореме Вейерштрасса достигает минимального значения.

Замечание. Если матрица $E - A^T A$ является положительно постоянной, т.е. $\lambda_{\min}[H - A^T H A] = 0$, то при $H \rightarrow \partial W_H^1$ функция $\varphi(H)$ терпит разрыв. Причём предельное значение зависит от пути стремления.

Покажем, что функция может быть построена, вообще говоря, неоднозначно, если $E - A^T A$ не является положительно определённой.

Теорема. Если A имеет блочно-диагональную структуру, то матрица H_0 оптимальной функции Ляпунова также имеет блочно-диагональную структуру такого же вида.

Доказательство. Пусть матрица A имеет вид

$$\frac{\lambda_{\max}(\bar{H}_0)/\lambda_{\min}(\bar{H}_0)}{\lambda_{\max}(\bar{H}_0) - \lambda_{\min}(\bar{C}_0)} \leq \frac{\lambda_{\max}(H_0)/\lambda_{\min}(H_0)}{\lambda_{\max}(H_0) - \lambda_{\min}(C_0)},$$

Потому $\varphi(\bar{H}_0) \leq \varphi(H_0)$ и оптимальная функция Ляпунова должна иметь матрицу блочно-диагонального вида.

На основании приведённой теоремы рассмотрим следующий пример. Пусть имеется система (1) с матрицей A :

$$A = \begin{bmatrix} A_1 & 0 \\ 0 & a \end{bmatrix}, \quad |a| < 1,$$

$E - A^T A$ не является положительно определённой. Для подсистемы с матрицей A_1 оптимальная функция Ляпунова будет $\mathcal{G}_0'(x) = x_1^T H_0' x_1$, $x_1 \in R^{n-1}$, $\varphi(H_0') = \alpha > 0$. Тогда для исходной системы можно брать

$$H_0 = \begin{bmatrix} H_0' & 0 \\ 0 & h_0 \end{bmatrix},$$

где

$h_0 : \lambda_{\min}(H_0') \leq h_0 \leq \lambda_{\max}(H_0')$, $h_0 < \lambda_{\min}(C_1)/(1-a^2)$. Таким образом, построили пример с неоднозначной $\mathcal{G}_0(x)$.

Замечание. Очевидно, это имеет место для всех систем (1), которые можно ортогональным преобразованием свести к блочно-диагональному виду.

Если матрица A такая, что $E - A^T A$ положительно определена, то следует брать $H_0 = E$ и тогда $\varphi(H_0) = 0$.

Пусть матрица $E - A^T A$ не является положительно определённой. Рассмотрим два алгоритма квазиоптимизации.

Алгоритм растяжения по лучу

Положим $c = \varepsilon$ и H_E - решение уравнения

$$A^T H_E A - H_E = -E$$

Преобразуем уравнение к виду

$$A = \begin{bmatrix} A_1 & 0 \\ 0 & A_2 \end{bmatrix},$$

где A_1 и A_2 - асимптотически устойчивые подматрицы размерности $n_1 \times n_1$ и $n_2 \times n_2$ соответственно, $n_1 + n_2 = n$. И пара матриц H_0 , C_0

$$H_0 = \begin{bmatrix} H_{11}^0 & H_{12}^0 \\ (H_{12}^0)^T & H_{22}^0 \end{bmatrix}, \quad C_0 = \begin{bmatrix} C_{11}^0 & C_{12}^0 \\ (C_{12}^0)^T & C_{22}^0 \end{bmatrix}$$

определяется оптимальной функцией Ляпунова. Если взять в качестве правой части уравнения (2) матрицу вида

$$\bar{C}_0 = \begin{bmatrix} C_{11}^0 & 0 \\ 0 & C_{22}^0 \end{bmatrix},$$

то она также будет положительно определённой, и решением (2) получается $\bar{H}_0$.

$$\bar{H}_0 = \begin{bmatrix} \bar{H}_{11}^0 & 0 \\ 0 & \bar{H}_{22}^0 \end{bmatrix}.$$

Поскольку для собственных чисел этих матриц выполняется

$$\lambda_{\min}(H_0) \leq \lambda_{\min}(\bar{H}_0) \leq \lambda_{\max}(\bar{H}_0) \leq \lambda_{\max}(H_0),$$

$$\lambda_{\min}(C_0) \leq \lambda_{\min}(\bar{C}_0) \leq \lambda_{\max}(\bar{C}_0) \leq \lambda_{\max}(C_0),$$

то справедливо

$$A^T (H_E + \delta E) A - (H_E + \delta E) = -[E + \delta(E - A^T A)]$$

Целевая функция $\varphi(H)$ при фиксированной матрице H_E превращается в функцию переменного δ , т.е.

$$\varphi(\delta) = \frac{\ln \left(\frac{\delta + \lambda_{\max}(H_E)}{\delta + \lambda_{\min}(H_E)} \right)}{\ln \left(1 - \frac{\lambda_{\min}[E + \delta(E - A^T A)]}{\delta + \lambda_{\max}(H_E)} \right)}$$

Считаем, что матрица $E - A^T A$ не является положительно определённой (иначе $H_0 = E$). Отрицательно определённой она тоже не может быть, иначе по теореме Ляпунова о неустойчивости система была бы неустойчивой. Поэтому

$$\lambda_{\max}(E - A^T A) > 0 \quad \lambda_{\min}(E - A^T A) < 0$$

и

$$\lambda_{\max}[E + \delta(E - A^T A)] = \begin{cases} 1 + \delta \lambda_{\min}(E - A^T A), & \text{при } \delta > 0 \\ 1 + \delta \lambda_{\max}(E - A^T A), & \text{при } \delta < 0 \end{cases}$$

Отсюда

$$\varphi(\delta) = \begin{cases} \frac{\ln \left(\frac{\delta + \lambda_{\max}(H_E)}{\delta + \lambda_{\min}(H_E)} \right)}{\ln \left(1 - \frac{1 + \delta \lambda_{\min}(E - A^T A)}{\delta + \lambda_{\max}(H_E)} \right)} & \text{при } \delta > 0 \\ \frac{\ln \left(\frac{\delta + \lambda_{\max}(H_E)}{\delta + \lambda_{\min}(H_E)} \right)}{\ln \left(1 - \frac{1 + \delta \lambda_{\max}(E - A^T A)}{\delta + \lambda_{\max}(H_E)} \right)} & \text{при } \max \left\{ -\delta, -\frac{1}{\lambda_{\max}(E - A^T A)} \right\} < \delta \leq 0 \end{cases}$$

Рассмотрим задачу минимизации функции

$$\varphi(\delta) = \ln \left(\frac{\delta + b}{\delta + a} \right) / \ln \left(1 - \frac{1 + \delta c}{\delta + a} \right) \quad (4)$$

Необходимое условие минимума $\varphi'(\delta)=0$. Отсюда значение δ_0 , при котором $\varphi(\delta)$ подозрительна экстремум, находится из уравнения

$$\frac{a-b}{\delta+a} \ln \left(1 - \frac{1+\delta c}{\delta+a} \right) - \frac{1-ac}{(1-c)\delta+(a-1)} \ln \left(\frac{\delta+b}{\delta+a} \right) = 0 \quad (5)$$

Достаточным условием минимума есть $\varphi''(\delta_0) > 0$. Им будет

$$\frac{1-ac}{[(1-c)\delta_0+(a-1)]^2} \ln \left(\frac{\delta_0+b}{\delta_0+a} \right) - \frac{a-b}{(\delta_0+a)^2} \ln \left(1 - \frac{1+\delta_0 c}{\delta_0+a} \right) > 0$$

Учитывая, что δ_0 - решение уравнения (5), получаем

$$\delta > b > 0, \quad a > b, \quad (1-ac)[\delta c + (b-a+1)] < 0$$

Рассмотрим использование полученных утверждений применительно к минимизации функции $\varphi(\delta)$ (4). Обозначим

$$\lambda_{\max}(H_E) = a, \quad \lambda_{\min}(H_E) = b, \quad \lambda_{\min}(E - \varepsilon \Delta_1) = c_1, \quad \lambda_{\max}(E - \varepsilon \Delta_1) = c_2$$

Уравнение (4) распадается на два

$$\frac{a-b}{\delta+a} \ln \left(1 - \frac{1+\delta c_1}{\delta+a} \right) - \frac{1-ac_1}{(1-c_1)\delta+(a-1)} \ln \left(\frac{\delta+b}{\delta+a} \right) = 0, \quad (6)$$

$$\frac{a-b}{\delta+a} \ln \left(1 - \frac{1+\delta c_2}{\delta+a} \right) - \frac{1-ac_2}{(1-c_2)\delta+(a-1)} \ln \left(\frac{\delta+b}{\delta+a} \right) = 0 \quad (7)$$

Пусть δ_1 - решение (одно или несколько) уравнения (6), для которого выполняется

$$0 < \delta < \frac{1}{c_1}, \quad (1-ac_1)[\delta_1 c_1 + (b-a+1)] < 0,$$

а, δ_2 - решение (одно или несколько) уравнения (7), для которого справедливо

$$A^T \begin{bmatrix} \lambda(H_E) + \varepsilon & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2(H_E) & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \lambda_n(H_E) \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} \lambda(H_E) + \varepsilon & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2(H_E) & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \lambda_n(H_E) \end{bmatrix} = E + \varepsilon \begin{bmatrix} (a_{11}^1)^2 - 1 & a_{11}^1 a_{12}^1 & \dots & a_{1n}^1 \\ a_{12}^1 a_{11}^1 & (a_{12}^1)^2 & \dots & a_{12}^1 a_{1n}^1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{1n}^1 a_{11}^1 & a_{1n}^1 a_{12}^1 & \dots & (a_{1n}^1)^2 \end{bmatrix}$$

где a_{ij}^1 - элементы матрицы $A_1 = U^T A U$. Целевая функция при фиксированной матрице H_E примет вид.

$$\varphi(\varepsilon) = \frac{\ln \left(\frac{\lambda_{\min}(H_E) + \varepsilon}{\lambda_{\max}(H_E)} \right)}{\ln \left(1 - \frac{\lambda_{\min}(E - \varepsilon \Delta_1)}{\lambda_{\max}(H_E)} \right)}$$

где

$$\Delta_1 = \begin{bmatrix} (a_{11}^1)^2 - 1 & a_{11}^1 a_{12}^1 & \dots & a_{1n}^1 \\ a_{12}^1 a_{11}^1 & (a_{12}^1)^2 & \dots & a_{12}^1 a_{1n}^1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{1n}^1 a_{11}^1 & a_{1n}^1 a_{12}^1 & \dots & (a_{1n}^1)^2 \end{bmatrix}$$

Собственными числами матрицы $E - \varepsilon \Delta_1$ будут

$$\lambda_i[E - \varepsilon \Delta_1] = 0, \quad i = 1, \overline{n-2},$$

$$\lambda_{n-1, n} = 1 + \frac{1}{2} \varepsilon \left[\sum_{i=1}^n (a_{ii}^1)^2 - 1 \right] \pm \sqrt{\left[\sum_{i=1}^n (a_{ii}^1)^2 - 1 \right]^2 + 4 \sum_{i=1}^n (a_{ii}^1)^2}$$

Обозначим

$$\lambda_{\max}(H_E) = a, \quad \lambda_{\min}(H_E) = b,$$

$$c_1 = \frac{1}{2} \left\{ \left[\sum_{i=1}^n (a_{ii}^1)^2 - 1 \right] \pm \sqrt{\left[\sum_{i=1}^n (a_{ii}^1)^2 - 1 \right]^2 + 4 \sum_{i=1}^n (a_{ii}^1)^2} \right\}$$

$$c_2 = \frac{1}{2} \left\{ \left[\sum_{i=1}^n (a_{ii}^1)^2 - 1 \right] \pm \sqrt{\left[\sum_{i=1}^n (a_{ii}^1)^2 - 1 \right]^2 + 4 \sum_{i=1}^n (a_{ii}^1)^2} \right\}$$

Тогда

$$\max \left\{ -b, -\frac{1}{c_2} \right\} < \delta_2 < 0, \quad (1-ac_2)[\delta_2 c_2 + (b-a+1)] < 0$$

Тогда в качестве функции Ляпунова следует брать

$$g_0(x) = x^T H_0 x, \quad H_0 = H_E + \delta E,$$

где

$$\delta_0 = \arg \min \{ \varphi(\delta_1), \varphi(\delta_2) \}$$

Если не выполняется ни одно из этих условий, то $\delta_0 = 0$, т.е.

$$H_0 = H_E$$

2. Алгоритм растяжения осей.

Пусть H_E - решение уравнения

$$A^T H_E A - H_E = -E$$

и U - ортогональная матрица, приводящая H_E к диагональному виду, т.е.

$$U^T H_E U = \Lambda(0) = \begin{bmatrix} \lambda_1(H_E) & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2(H_E) & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \lambda_n(H_E) \end{bmatrix}$$

где

$$0 < \lambda_1(H_E) \leq \lambda_2(H_E) \leq \dots \leq \lambda_n(H_E)$$

собственные числа матрицы H_E . Преобразуем уравнение к виду

$$\lambda_{\min}[E - \varepsilon \Delta_1] = \begin{cases} 1 - \varepsilon c_1, & \text{при } \varepsilon > 0, \\ 1 - \varepsilon c_2, & \text{при } \varepsilon < 0 \end{cases}$$

Функция $\varphi(\varepsilon)$ примет вид

$$\varphi(\varepsilon) = \begin{cases} \frac{\ln \left(\frac{b+\varepsilon}{a} \right)}{\ln \left(1 - \frac{1-\varepsilon c_1}{a} \right)} & \text{при } 0 < \varepsilon < \frac{1}{c_1} \\ \frac{\ln \left(\frac{b+\varepsilon}{a} \right)}{\ln \left(1 - \frac{1-\varepsilon c_2}{a} \right)} & \text{при } \min \left\{ -b, -\frac{1}{c_2} \right\} < \varepsilon \leq 0 \end{cases}$$

Рассмотрим функцию общего вида

$$\varphi(\varepsilon) = \ln \left(\frac{b+\varepsilon}{a} \right) / \ln \left(1 - \frac{1-\varepsilon C}{a} \right)$$

и определим условия её минимума. Необходимое условие минимума $\varphi'(\varepsilon_0) = 0$. И ε_0 находим из уравнения

$$\frac{1}{b+\varepsilon} \ln \left(1 - \frac{1-\varepsilon C}{a} \right) - \frac{C}{a-1+\varepsilon C} \ln \left(\frac{b+\varepsilon}{a} \right) = 0$$

Достаточным условием экстремума есть $\varphi''(\varepsilon_0) > 0$. Поскольку

$$\varphi''(\varepsilon) = \frac{\frac{1}{(b+\varepsilon)^2} \ln \left(1 - \frac{1-\varepsilon_0 C}{a} \right) + \frac{C^2}{(a-1+\varepsilon_0 C)^2} \ln \left(\frac{b+\varepsilon_0}{a} \right)}{\left[\ln \left(1 - \frac{1-\varepsilon_0 C}{a} \right) \right]^2}$$

то, учитывая, что δ_0 - решение (2), достаточным условием минимума будет

$$C_1(bC_1 + 1 - a) > 0$$

Пусть ε_1 - решение уравнения

$$\frac{1}{b+\varepsilon} \ln \left(1 - \frac{1-\varepsilon C_1}{a} \right) - \frac{C_1}{a-1+\varepsilon C_1} \ln \left(\frac{b+\varepsilon}{a} \right) = 0,$$

удовлетворяющее условиям

$$0 < \varepsilon < \frac{1}{C_1} \text{ и } C_1(bC_1+1-a) > 0$$

а ε_2 - решение уравнения

$$\frac{1}{b+\varepsilon} \ln \left(1 - \frac{1-\varepsilon C_2}{a} \right) - \frac{C_2}{a-1+\varepsilon C_2} \ln \left(\frac{b+\varepsilon}{a} \right) = 0,$$

удовлетворяющее

$$\min \left\{ -b, \frac{1}{C_2} \right\} < \varepsilon_2 \leq 0 \text{ и } C_2(bC_2+1-a) > 0$$

Тогда следует брать $H_0 = U \wedge (\varepsilon_0) U^T$, где

$$\varepsilon_0 = \arg \min \{ \varphi(\varepsilon_1), \varphi(\varepsilon_2) \}$$

Если не выполняется ни одно из условий, то ε_0 , т.е.

$$H_0 = H_E.$$

Литература

1. Бронберг П.Б. Матричные методы в теории релейного и импульсного регулирования. - Москва: Наука, 1967. - С. 323.
2. Бейко И.В., Бублик Б.Н., Зинько П.Н. Методы и алгоритмы решения задач оптимизации. - К., Вища школа. 1983. - С. 511.
3. Комаров Ю.А., Хусайнов Д.Я., Юнькова Е.А. Об одном методе построения оптимальных функций Ляпунова систем линейных дифференциальных уравнений // Автоматика. 1984, №6. - С. 72-75.

РЕЗЮМЕ

Бу мақолада доимий коэффициентли чизикли фаркли тизим қаралди. Чизикли фаркли тизимнинг барқарорлигини тадқиқ қилиш учун Ляпунов функцияси квадрат шакли асос сифатида олинди. Чизикли фаркли тизимнинг барқарорлигини тадқиқ қилиш матрицали Ляпунов тенгламасини ечишга асос бўлди.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается линейная разностная система с постоянными коэффициентами. Для исследования устойчивости линейной разностной системы функция Ляпунова берётся в виде квадратичной формы. Исследование устойчивости линейной разностной системы сводится к решению матричного уравнения Ляпунова.

SUMMARY

The article deals with the study of linear differential system with the constant coefficient. For the investigation of the significance of this system we selected the function of Lyapunov in the way of quadratic form. The study of the stability of the linear differential system brings to the calculation of the matrix equation by Lyapunov.

«ИНСОН» КОНЦЕПТОСФЕРАСИДА ДИМИНУТИВЛИКНИНГ ИФОДАЛАНИШИ

Г.Қырбаева - ассистент ўқитувчи

Ажсинпёз номидаги Ўқуқ давлат педагогика институтини

Таввиз сўзлар: диминутив сўзлар, оламнинг лисоний манзараси, оламнинг мислий манзараси, вербализирувчи сўзлар, доминантлар.

Ключевые слова: диминутивные слова, языковая картина мира, национальная картина мира, вербализация, доминант, словообразование.

Key words: diminutive words, linguistic picture of the world, national picture of the world, verbalization, dominant, word-formation.

Хар қандай тилда кичрайтириш (эркаш-диминутивлик) маъноси алоҳида лисоний шакллариға эға. Улар, биринчи навбатда, тасвирланаётган объектининг хажмини кичрайтириб ифодалаш ва эркалатиб мурожаат қилиш хусусиятиға эға. Шу ўринда «диминутивность» («диминутив-лик») «кичрайтириш, эркалатиш» терминиға тўхталамиз. Улар турли манбаларда турлича изоҳланади. Масалан: Вебстер изоҳли лугатида қайд этилишича, affection (эркалатиш) – хис-туйғу ёки хис-хажжон, нозиклик билан мурожаат; суйиш деган маънони билдиради; Roget's Thesaurus лугатида у endearment, loving words, affectionate speeches, pet name каби синонимик ноларига эға. Рус тили изоҳли лугатларида эға у юкорида келтирилган лугатлардан фарқланган ҳолда раҳмдиллик қилиш, овутиш, асраб-авайлаш, деган маъноларда келади.

Шундай қилиб, эркалатиш (диминутивлик) – ўзига ҳос лисоний восита бўлиб, одамларға, жониворларға, табиатға, нарс-ҳодисаларға нисбатан меҳрибонлик, муҳаббат, майинлик, нафис меҳр билан суйиш, севиниш ва эркалатиш каби муносабатларни ифодалайди.

Қоракалпок ва инглиз тилларида ҳам кичрайтириш (эркалатиш) шакли умумий қондаға биноан морфологик усулда – от негизига махсус аффикслар қўшилиш йўли билан ясалди. Айни пайтда тадқиқ қилинаётган тилларда оламни турлича мислий идрок қилиш билан боғлиқ тарзда кичрайтиришнинг алоҳида лексик бирликлар орқали ифодаланиш ҳоллари мавжуд.

Ш.С.Сафаровнинг таъкидлашича, когнитив тилшу-носликнинг асосий вазифаси инсон онгида кечадиган ментал жараёнларни лисоний фаолит билан боғлиқ ҳолда ўрганишидир, унинг таҳлил объекти эға билим олиш, уни амалда қўллаш ҳамда узатиш манбаи ва, ниҳоят, уни шакллантирувчи восита бўлган тил тизими ҳисобланади [8:11].

Инглиз ва ўзбек тилларида эркалатиш концептининг концептуал майдонини аниқлашда компонент таҳлил усулиға мурожаат қиламиз. Бундан ташқари, эркалатиш маъноси сўзининг лугавий маъноси таркибиде мавжуд бўлган вербализаторлар ва тавсифлар орқали аниқлаштирилади. Бунда инглиз тили «эркалатиш» концептуал майдонига кирувчи лексик ва фразеологик бирликларнинг лугавий изоҳларидаги love майдон маркази бирлиги сифатида, «darling, sweetheart, dear, lover» кабилар яқин сатҳ

компонентлари ва «endearment», «affection» сўзлари эға узок сатҳлардаги компонентлар сифатида қабул қилинади. Узок ва яқин сатҳлар, ўз навбатида, love ядроси атрофиға бирлашади.

Қоракалпок тили лугатлариға таъанган ҳолда муҳаббат концептуал марказ ҳамда «жақсы қаретугын, унататугын, жақсы қаретүүш» каби бирикмалар эға яқин ва узок сатҳлар бирликлари, деб қабул қилинади.

Таркибиде кичрайтирувчи-эркалатувчи суффикслари мавжуд бўлган отлар сўз ясаиш тизимининг алоҳида гуруҳини ташкил қилади. Қоракалпок тилиға доир лингвистик адабиётларда улар гоҳо турлича сўзлар ва уларға қўшилидиган суффикслар эға сўз ясовчи элементлар, деа таққин қилинса, гоҳо улар сўз шакллари ва уларға қўшилидиган суффикслар эға шакл ҳосил қилувчи воситалар сифатида қаралади [3:1995: 5-35].

Масалан: *Ерке – еркемай*.

Н. Д.Арутюнованиннг фикрича, диминутивлар – сўз ёки сўз шакллари ҳисобланиб, кичик хажмининг субъектив баҳолаовчи маъносини билдириб, келади ва улар одатда кичрайтирувчи аффикслар ёрдамида ифодаланади. Кичрайтирувчи маъно, шунингдек, эркалатишнинг турлича эмоционал-экспрессив шакллари орқали ҳам ифодаланиши мумкин [2:896].

Қўпчилиқ тилларда фақат отларнинггина кичрайтирувчи шакллари мавжуд ва фақат айрим тиллардагина(жумладан қоракалпок тилида) сифатларнинг ҳам кичрайтирувчи шакллари мавжуд. Масалан: *кичикентай, айнағай*.

Қоракалпок тилида киши исмларини ифодаловчи отлар ҳам диминутив шакллариға эға, инглиз тилида эға бундай ҳол кузатилмади. Масалан: *Алимардон – Аликсон, Alex – Alex*.

Инглиз тилида диминутивликни ҳосил қилувчи суффиксларнинг бир қанча вариантлари мавжуд: Бирок бу маънодаги суффиксларнинг қўпчилиги бошқа тиллардан олинган ўзлаштирма сўзлар таркибидеги суффикслар ҳисобланади. Улар қаторига қуйидагиларни киритиш мумкин: - aster, - cule, - culus, - el, - ella, - ello, - elle, - erel, - ers, - et, - ette, - etto, - etti, - il, - illa, - illo, - illus, - ine, - ina, - ita, - ito, - let, - lette, - ole, - olo, - olus, - rel, - sie, - ula, ulum.

Бу ўринда инглиз тилидаги бундай диминутив суффикслар турлича маъноларни англатишларини ҳам таъкидлаш жоиз. Масалан:

1. – *ел*: бу суффикс одатда от маъносидеги сўзларға қўшилиб «ешлик», «ғўрлик» диминутив эффектини қўшади. Масалан: *chicken – жўжса, polonon, тичмаган, етимаган, гур*.