

Отсутствующие английские фонемы заменяются «сходными» каракалпакскими фонемами:

1. [h] – каракалпакским [h] или [qh] *have, head* – каракалпакское *хәм* - [h'æm], хабар - [h'abar], хат - [h'at]

2. английское /r/ [r] каракалпакским [r] *rule* [rul] → *руў* [r'uw]

3. английское [ʃ] произносится как каракалпакское [ʃ] – *shopan* – [ʃəpən]

Если произношение учащегося неправильное, носитель языка сможет его понять, но общение будет затруднено. Поэтому, обучая иноязычному произношению, следует работать одновременно над тем, чтобы прививать и автоматизировать произносительные навыки и учить пониманию иноязычной речи на слух. Наиболее трудные звуки английского языка имеют свою специфику, и при их «введении» следует проводить очень тщательную работу. Решающим фактором в создании произносительных навыков являются фонетические упражнения, такие как, например:

1. Упражнения на восприятие нового звука на слух: в речевом образце в речи учителя, затем в записи в отдельном слове, и изолированно;

2. Упражнения на воспроизведение фонетического явления;

3. воспроизведение отдельными учащимися и исполнение учителем возможных ошибок; – хоровое воспроизведение вместе с учителем и самостоятельно;

4. Тренировочные упражнения. Сюда относятся считалки, рифмовки, песенки, лимерики – частушки, идиомы, пословицы и поговорки.

При постановке произношения звуков и при обучении интонации надо применять аналитико-имитативный метод, объединяющий описание артикуляции звуков с наглядным показом в произношении их диктором или учителем и с последующим воспроизведением этих звуков учащимися.

Литература

1. Багана Ж. Контактная лингвистика: Взаимодействие языков и билингвизм; монография. / Багана Ж., Е.В.Хапилина. -М.: Флинта «Наука», 2010, -С. 128.
2. Баранникова Л.И. Сущность интерференции и специфика ее проявления. Проблема двуязычия и многоязычия. – М.: 1972.
3. Вайнрайх У. Языковые контакты: состояние и проблемы исследования / пер. с англ. и коммент. Ю.А.Жлуктенко. -Киев: «Вища школа», 1979. –С. 263.
4. Вафеев Р.А. Учёт особенностей родного языка при обучении иностранному в условиях продуктивного билингвизма. – Душанбе: 1988, -С. 151.
5. Верещагин Е.М. Психологическая и методическая характеристика двуязычия (билингвизма). -М.: 1969. -С. 160.
6. Даулетов А. Звуковой строй современного каракалпакского литературного языка. –Алматы: 1994.
7. Hancock M. “English pronunciation in use”. Cambridge University Press. 2003.

РЕЗЮМЕ

Интерференция, унинг умумий моҳияти. Фонетик интерференция каракалпак тилида махсус тадқиқот мавзуси бўлмаган. Ушбу мақола каракалпак аудиториясида инглизча талаффузнинг талаффуз малакалари асосида ушбу ходисани кузатиш ва тавсифлашга биринчи уриниш сифатида юзага келган. Муаллиф умумий маънода интерференция турлари муаммоси бўйича қисқача экскурсия тақдим этади. Ушбу маълумотлар фонида фонетик интерференцияни тадқиқот мавзуси сифатида каракалпак тилида сўзлашувчилар томонидан инглиз тилидаги товушларнинг талаффузини ўрганишни мисоллар воситасида асослаб берган.

РЕЗЮМЕ

Интерференция, в общем её понимании. Фонетическая интерференция никогда не была предметом исследования относительно каракалпакского языка. В данной статье делается первая попытка наблюдения и описания данного явления на материале произносительных навыков английского произношения в каракалпакской аудитории. Автором производится краткий экскурс по проблеме видов интерференции в общих чертах; и на фоне этих данных выделяется фонетическая интерференция как предмет исследования в данном исследовании с примерами произнесения английских звуков носителями каракалпакского языка.

SUMMARY

Interference, in its general understanding, and phonetic interference have never been the subject of research regarding the Karakalpak language. This article makes the first attempt to observe and describe this phenomenon based on the pronunciation skills of English pronunciation in the Karakalpak audience. The author provides a brief excursion on the problem of types of interference in general terms; and against the background of these data, phonetic interference stands out as the subject of research in this study with examples of the pronunciation of English sounds by native speakers of the Karakalpak language.

PARAMETRLI TRIGONOMETRIYALÍQ TEŇLEMELERDI SHESHIW USÍLLARI

N.Djumabaev – *pedagogika ilimleriniń kandidati, docent*

G.Mamutova – *assistent oqıtıwshı*

Ajiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq instituti

Tayanch so'zlar: parametr, trigonometrik tenglamalar, trigonometrik tenglamalarning ildizlari, butun qiymatlar, trigonometrik ifodalar.

Ключевые слова: параметр, тригонометрические уравнения, корни параметрических тригонометрических уравнения, целые значения, тригонометрические выражения.

Key words: parametric trigonometric equations, roots and methods of solving, parametric trigonometric equations, whole values, trigonometric expressions.

Pedagogikalıq institut studentlerine «Matematikadan mısál hám máseleler sheshiw metodikası» páninen trigonometriyalıq teńlemelerdi sheshiw usılların úyretkennen keyin parametrli teńlemelerdi de sheship úyretiw júdá paydalı. Parametrli trigonometriyalıq teńlemelerdi sheshiwde de trigonometriyalıq teńlemelerdi sheshiw usılları paydalanıla dı, biraq teńlemenı paramerge baylanıslı izertlew kerek boladı.

Parametrli trigonometriyalıq teńlemelerdi sheshiwge misallar keltireyik:

1-mısál: k parametriniń barlıq pútın mánislerinde $5 - 4\sin^2 x - 8\cos^2 \frac{x}{2} = 3k$ teńlemesiniń barlıq sheshim-

lerin tabıń. Sheshiw: Berilgen teńlemenı tómendegishe túr-
lendiremiz:

$$\begin{aligned}
 5 - 4\sin^2 x - 8\cos^2 \frac{x}{2} &= 3k \Leftrightarrow 5 - 4(1 - \cos^2 x) - 4(1 + \cos x) = 3k \Leftrightarrow \\
 \Leftrightarrow 5 - 4 + 4\cos^2 x - 4 - 4\cos x &= 3k \Leftrightarrow 4\cos^2 x - 4\cos x + 1 = 3k + 4 \Leftrightarrow \\
 \Leftrightarrow (2\cos x - 1)^2 &= 3k + 4 \Leftrightarrow 2\cos x - 1 = \pm\sqrt{3k + 4} \Leftrightarrow \\
 \Leftrightarrow 2\cos x &= 1 \pm \sqrt{3k + 4} \Leftrightarrow \cos x = \frac{1 \pm \sqrt{3k + 4}}{2}, k \in \mathbb{Z}.
 \end{aligned}$$

Bul tabılǵan teńleme k nıń $k = -1$, $k = 0$, $k = 1$ mánislerinde ǵana pútin sheshimlerde iye boladı:

Eger $k = -1$ bolsa, $\cos x = \frac{1 \pm 1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \cos x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2\pi l, l \in \mathbb{Z}. \\ x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}. \end{cases}$

Eger $k = 0$ bolsa, $\cos x = \frac{1 \pm 2}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = -\frac{1}{2} \\ \cos x = 1,5 \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi m, m \in \mathbb{Z}.$

Eger $k = 1$ bolsa, $\cos x = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = \frac{1 - \sqrt{7}}{2} \\ \cos x = \frac{1 + \sqrt{7}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \cos x = -\frac{\sqrt{7} - 1}{2} \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow x = \pi \pm \arccos \frac{\sqrt{7} - 1}{2} + 2\pi p, p \in \mathbb{Z}.$$

2-mısal: a parametriniń qanday pútin mánislerinde

$\sin 2x - a \sin^2 \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{8} \right) + 1 = 0$ teńlemesi bir sheshimge iye boladı.

Sheshiw: Berilgen teńlemenı a parametriniń tómenдеgi jaǵdaylarında sheshemiz:

1-jaǵday. Meyli berilgen teńlemede $a \neq 0$ bolsın.

$$\begin{aligned}
 \sin 2x - a \sin^2 \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{8} \right) + 1 &= 0 \Leftrightarrow \sin 2x - a \cdot \frac{1}{2} \left(1 - \cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \right) + 1 = 0 \Leftrightarrow \\
 \Leftrightarrow \sin 2x - \frac{a}{2} + \frac{a}{2} \cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right) + 1 &= 0 \Leftrightarrow \cos \left(\frac{\pi}{2} - 2x \right) - \frac{a}{2} + \\
 + \frac{a}{2} \sin \left(\frac{\pi}{2} - \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \right) + 1 &= 0 \Leftrightarrow \cos \left(\frac{\pi}{2} - 2x \right) - \frac{a}{2} + \frac{a}{2} \sin \left(\frac{\pi}{4} - x \right) + 1 = 0 \Leftrightarrow \\
 \Leftrightarrow 1 + \cos \left(\frac{\pi}{2} - 2x \right) + \frac{a}{2} \sin \left(\frac{\pi}{4} - x \right) - \frac{a}{2} &= 0 \Leftrightarrow \\
 \Leftrightarrow 2\cos^2 \left(\frac{\pi}{4} - x \right) + \frac{a}{2} \sin \left(\frac{\pi}{4} - x \right) - \frac{a}{2} &= 0 \Leftrightarrow 2 \left(1 - \sin^2 \left(\frac{\pi}{4} - x \right) \right) + \\
 + \frac{a}{2} \sin \left(\frac{\pi}{4} - x \right) - \frac{a}{2} &= 0 \Leftrightarrow 2\sin^2 \left(\frac{\pi}{4} - x \right) - \frac{a}{2} \sin \left(\frac{\pi}{4} - x \right) + \left(\frac{a}{2} - 2 \right) = 0 \Leftrightarrow \\
 \Leftrightarrow 4\sin^2 \left(\frac{\pi}{4} - x \right) - a \sin \left(\frac{\pi}{4} - x \right) + (a - 4) &= 0
 \end{aligned}$$

Bul teńlemeden $\sin \left(\frac{\pi}{4} - x \right) = y$ dep belgilep $4y^2 - ay + (a - 4) = 0$ kvadrat teńlemenı payda etemiz hám berilgen

shárt boyınsha teńleme bir sheshimge iye bolıwı kerek, olay bolsa bul kvadrat teńlemenıń diskriminantı nol'ge teń bolıwı tiyis:

$$D = a^2 - 16(a - 4) = 0 \Leftrightarrow a^2 - 16a + 64 = 0 \Leftrightarrow (a - 8)^2 = 0 \Leftrightarrow a = 8.$$

Olay bolsa, $y = \frac{a}{8} = 1$.

u tiń bul mánisin $\sin \left(\frac{\pi}{4} - x \right) = y$ teńligine qoyamız, yaǵnıy

$$\sin \left(\frac{\pi}{4} - x \right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi}{4} - x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

2-jagday. Meyli berilgen teńlemede $a = 0$ bolsın:

$$\sin 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = -1 \Leftrightarrow 2x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{N}.$$

Juwabı. Berilgen teńleme a parametriniń $a = 0$ hám $a = 8$ mánislerinde bir sheshimge iye boladı.

3-mısal: a parametriniń qanday mánislerinde $\sin^8 x + \cos^8 x = a$ teńlemesi sheshimge iye boladı. Sheshiw. Berilgen teńlemenıń sol jaǵın tómendegishe túrlendiremiz:

$$\begin{aligned} \sin^8 x + \cos^8 x &= \sin^8 x + 2\sin^4 x \cos^4 x + \cos^8 x - 2\sin^4 x \cos^4 x = \\ &= (\sin^4 x + \cos^4 x)^2 - 2\sin^4 x \cos^4 x = \left((\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 2\sin^2 x \cos^2 x \right)^2 - \\ &- 2\sin^4 x \cos^4 x = \left(1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x \right)^2 - \frac{1}{8} \sin^4 2x. \end{aligned}$$

Demek berilgen teńleme tómendegi teńlemege teń kúshli boladı:

$$\sin^8 x + \cos^8 x = a \Leftrightarrow \left(1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x \right)^2 - \frac{1}{8} \sin^4 2x = a \dots \dots \dots (1)$$

bul teńlemeden $\sin^2 2x = y$ dep belgileymiz, bunda $y \geq 0$, onda (1)-teńleme tómendegi túrge iye boladı:

$$\begin{aligned} \left(1 - \frac{1}{2} y \right)^2 - \frac{1}{8} y^2 &= a \Leftrightarrow 1 - y + \frac{1}{4} y^2 - \frac{1}{8} y^2 = a \Leftrightarrow \frac{1}{8} y^2 - y + 1 - a = 0 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow y^2 - 8y + (8 - 8a) = 0 \end{aligned}$$

bul kvadrat teńleme $D \geq 0$ bolǵanda sheshimge iye boladı, olay bolsa onıń diskriminantın tómendegishe tabamız:

$$D = 16 - (8 - 8a) \geq 0 \Leftrightarrow 8a + 8 \geq 0 \Leftrightarrow a \geq -1.$$

Bunnan a parametriniń tómendegi jaǵdaylarında $y^2 - 8y + (8 - 8a) = 0$ teńlemesin sheshemiz:

Eger $a \geq -1$ bolsa,

$$y^2 - 8y + (8 - 8a) = 0 \Leftrightarrow y_{1,2} = 4 \pm \sqrt{8 + 8a} = 4 \pm 2\sqrt{2(1 + a)}.$$

Bul tabılǵan u tiń mánislerin belgilegen jerge qoyamız:

$$\begin{aligned} \sin^2 2x &= 4 \pm 2\sqrt{2(1 + a)} \Leftrightarrow \frac{1}{2}(1 - \cos 4x) = 4 \pm 2\sqrt{2(1 + a)} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 1 - \cos 4x = 8 \pm 4\sqrt{2(1 + a)} \Leftrightarrow \cos 4x = -7 \pm 4\sqrt{2(1 + a)} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 4x = \pm \arccos(-7 \pm 4\sqrt{2(1 + a)}) \Leftrightarrow x = \pm \frac{1}{4} \arccos(4\sqrt{2(1 + a)} - 7) + \frac{\pi n}{2}. \end{aligned}$$

bunda, $|\cos 4x| \leq 1$ qásiyeti esapqa alındı.

2-jagday. $\sin^2 2x = \frac{1}{2}(1 - \cos 4x) = y$ bolǵanlıqtan,

$1 - \cos 4x = 2y \Leftrightarrow \cos 4x = 1 - 2y$. Bul teńleme sheshimge iye bolıwı ushın

$$|1 - 2y| \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq 1 - 2y \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq 2y \leq 2 \Leftrightarrow 0 \leq y \leq 1 \text{ bolıwı tiyis.}$$

$$y^2 - 8y + (8 - 8a) = 0 \Leftrightarrow y_{1,2} = 4 \pm \sqrt{8 + 8a} \text{ hám } a \geq -1 \text{ bolǵanlıqtan,}$$

$$0 \leq 4 - \sqrt{8 + 8a} \leq 1 \Leftrightarrow 3 \leq \sqrt{8 + 8a} \leq 4 \Leftrightarrow 9 \leq 8 + 8a \leq 16 \Leftrightarrow 1 \leq 8a \leq 8 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{8} \leq a \leq 1.$$

Bunda parametr $a \geq -1$ bolǵanlıqtan, $\frac{1}{8} \leq a \leq 1$ boladı.

Juwabı. Parametr a nıń mánisleri $\frac{1}{8} \leq a \leq 1$ aralıǵında bolsa, berilgen teńleme

$$x_{1,2} = \pm \frac{1}{4} \arccos(4\sqrt{2(1 + a)} - 7) + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z} \text{ sheshimlerine iye boladı.}$$

4-mısal: a parametriniń qanday mánislerinde $\cos 2x = a(\cos x + \sin x)$ teńlemesi sheshimge iye boladı.

Sheshiw. Berilgen teńlemeninń tómendegishe sheshemiz:

$$\begin{aligned} \cos 2x &= a(\cos x + \sin x) \Leftrightarrow \cos^2 x - \sin^2 x = a(\cos x + \sin x) \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow (\cos x + \sin x)(\cos x - \sin x) = a(\cos x + \sin x) \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow (\cos x + \sin x)(\cos x - \sin x) - a(\cos x + \sin x) = 0 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow (\cos x + \sin x)(\cos x - \sin x - a) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x + \sin x = 0 \\ \cos x - \sin x - a = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = -\cos x \\ \cos x - \sin x = a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \operatorname{tg} x = -1 \\ \frac{1}{\sqrt{2}} \cos x - \frac{1}{\sqrt{2}} \sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} a \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}. \\ \cos \frac{\pi}{4} \cos x - \sin \frac{\pi}{4} \sin x = \frac{a}{\sqrt{2}} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}. \\ \cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right) = \frac{a}{\sqrt{2}} \end{cases} \\ \cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right) &= \frac{a}{\sqrt{2}} \text{ teńlemesin sheshemiz:} \end{aligned}$$

Eger parametr $|a| > \sqrt{2}$ bolsa, berilgen teńleme sheshimge iye bolmaydı.

Eger parametr $|a| \leq \sqrt{2}$ bolsa,

$$\begin{aligned} \cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right) &= \frac{a}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} = \pm \arccos \frac{a}{\sqrt{2}} + 2\pi m \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{4} \pm \arccos \frac{a}{\sqrt{2}} + 2\pi m, m \in \mathbb{Z}. \end{aligned}$$

Juwabı. $x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{R}$,

eger parametr $|a| > \sqrt{2}$ bolsa, berilgen teńleme sheshimge iye bolmaydı,

eger parametr $|a| \leq \sqrt{2}$ bolsa, $x = -\frac{\pi}{4} \pm \arccos \frac{a}{\sqrt{2}} + 2\pi m, m \in \mathbb{Z}$.

Ádebiyatlar

1. Балаян Э.Н. “Новый репетитор по математике.” -Ростов на Дону: “Феникс”, 2018.
2. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. “Практикум по элементарной математике”. -Москва: “Просвещение”, 1991.
3. Амелькин В.В., Равцевич В.Л. “Задачи с параметрами”. -Минск: “Асар”, 1996.

REZYUME

Ushbu maqolada parametrli trigonometric tenglamalarni yechishning har xil usullari ko'rsatilgan. Pedagogika instituti talabalariga «Matematikadan misol va masalalar yechish metodikasi» fanidan trigonometrik tenglamalarni yechish usullarini ko'rsatgandan keyin parametrli tenglamalarni ham yechib o'rgatish nihoyatda foydali. Parametrli trigonometrik tenglamalarni yechishda ham trigonometrik tenglamalarni yechuv usullari foydalaniladi, ammo tenglamani parametrga bog'liq holda o'rganish zarur bo'ladi.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены различные методы параметрических тригонометрических уравнений. Очень полезно обучать студентов педагогических институтов параметрическим уравнениям после обучения тригонометрическим уравнениям по дисциплине “Методы решения задач по математике”. Методы решения тригонометрических уравнений также использовались для решения параметрических тригонометрических уравнений, но уравнение необходимо изучить в зависимости от параметра.

SUMMARY

In this article presents various methods for solving parametric trigonometric equations. It is very useful to teach students of pedagogical institutes parametric equations after teaching trigonometric equations in the discipline “Methods for solving problems in mathematics”. Methods for solving trigonometric equations have also been used to solve parametric trigonometric equations, but the equation needs to be studied depending on the parameter.