

8. Рахматов Х. Б. БУХОРО АМИРЛИГИ АҲОЛИСИНИНГ ЭТНИК ТАРКИБИ ХУСУСИДА (XIX асрнинг иккинчи ярми–XX аср бошлари) //ВЗГЛЯД В ПРОШЛОЕ. – 2021. – №. SI-3.

9. Ortikov O. K. et al. Views of eastern thinkers on the development of intellectual abilities in the scientific heritage //ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL. – 2021. – Т. 11. – №. 1. – С. 211-214.

10. Хакимов О., Қурбонов З. ПЛАСТИКЛИГИ КАМ ТУПРОҚЛАР АСОСИДА ЕНГИЛ ТЎЛДИРУВЧИЛАР ОЛИШ ИМКОНИАТЛАРИНИ ЎРГАНИШ //Solution of social problems in management and economy. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 58-64.

11. Boltaeva M. J., Kh O. Ortikov. Features of the scientific heritage of eastern thinkers about the attitude of parents to the child //Society and innovations. Special. –2021. –No. 2. –С. 469-474.

12. Kumakovich T. A. et al. “RAQAMLI UNIVERSITET” TARAQQIYOT OMILI SIFATIDA //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 196-199.

13. Xosilmurodov Islom, Kalandarov Mexroj Abu Nasr Farobiy Falsafasida axloq masalasi. Pedagog respublika ilmiy jurnali. 2023.04.15. 434-437b

14. Islam Hasilmurodov. SOCIO-PHILOSOPHICAL IMPORTANCE OF THE SCIENTIFIC WAY OF THINKING. WEB OF SCIENTIST: INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH JOURNAL. 2022. Noyabr. 138-147b.

ANIQ FANLARNI O‘QITISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN VA NOAN‘ANAVIY USULLARDAN FOYDALANISH

I.N. Maxmudov

SamDU akademik litsey o‘qituvchisi

F.N. Maxmudov, M.M. Safarova

Pastdarg‘om tumani XTB o‘qituvchilari

Kelajak uchun har tomonlama etuk mutaxassis kadrlar tayyorlashning mohiyati, zamonaviy fan va texnikaning rivojlanish talablariga mos barkamol avlodni tarbiyalash masalalari izchillik bilan tashkil etilib, bu boradagi dolzarb masalalar va ularni amalga oshirish chora tadbiri milliy dasturda belgilab berilgan.

Shu ma’noda “trigonometrik funksiya” larni o‘rganishni klassik bo‘lmagan (noan‘anaviy) usulini misol tariqasida keltirishni lozim topdik.

Algebraik tenglama va funksiyalarni yaxshi o‘rgangan o‘quvchilar ham trigonometrik funksiyalarni o‘rganishda ba’zi bir qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin. Muammoning asosiy sabablaridan biri, mualliflarning fikricha adabiyotlarning yo‘qligida yoki bo‘lsa ham juda kamligidadir.

$$\sin 4x = 4\cos^3 x \sin x + 4\cos x \sin^3 x$$

Bu ma'lumotdan kelib chiqib quyidagi formulalarni taklif qilamiz [1];

$$\begin{aligned} \cos nx &= a_1 \cos^n x - a_3 \cos^3 x - a_5 \sin^2 x + \dots \\ \sin nx &= a_2 \cos^{n-1} x \sin x - a_4 \cos^{n-3} x \sin^3 x + \dots \end{aligned}$$

Bu usul yordamida qiyinroq bo'lgan $\operatorname{tg} nx$ funksiyasini ham oddiy funksiya ko'rinishiga keltirishimiz mumkin:

$$\text{Xususiyl holdat } \operatorname{tg} 2x = \frac{2\operatorname{tg} x}{1-\operatorname{tg}^2 x}; \quad \operatorname{tg} 3x = \frac{3\operatorname{tg} x - \operatorname{tg}^3 x}{1-3\operatorname{tg}^2 x}; \quad \operatorname{tg} 4x = \frac{4\operatorname{tg} x - 4\operatorname{tg}^3 x}{1-6\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{tg}^4 x} \quad \text{va}$$

hakoza.

1- **Misol.** Ayniyatni isbot qiling.

$$\cos\left(\frac{5}{2}\pi - 6\alpha\right) \sin^3(\pi - 2\alpha) - \cos(6\alpha - \pi) \sin^3\left(\frac{\pi}{2} - 2\alpha\right) = \cos^3 4\alpha$$

$$\begin{aligned} \text{Yechish: } & \cos\left(\frac{5}{2}\pi - 6\alpha\right) \sin^3(\pi - 2\alpha) - \cos(6\alpha - \pi) \sin^3\left(\frac{\pi}{2} - 2\alpha\right) = \\ & = \cos\left(\frac{5}{2}\pi - 6\alpha\right) (\sin(\pi - 2\alpha))^3 - \cos(\pi - 6\alpha) \left(\sin\left(\frac{\pi}{2} - 2\alpha\right)\right)^3 = \\ & = [\sin 3x = 3\sin x - 4\sin^3 x, \cos 3x = 4\cos^3 x - 3\cos x] = \sin 6\alpha \sin^3 2\alpha + \\ & \quad + \cos 6\alpha \cos^3 2\alpha = \sin 3(2\alpha) \sin^3 2\alpha + \cos 3(2\alpha) \cos^3 2\alpha = (3\sin 2\alpha - \\ & \quad - 4\sin^3 2\alpha) \sin^3 2\alpha + (4\cos^3 2\alpha - 3\cos 2\alpha) \cos^3 2\alpha = 3\sin^4 2\alpha - 4\sin^6 2\alpha + \\ & \quad + 4\cos^6 2\alpha - 3\cos^4 2\alpha = -3(\cos^4 2\alpha - \sin^4 2\alpha) + 4(\cos^6 2\alpha - \sin^6 2\alpha) = \\ & = -3(\cos^2 2\alpha - \sin^2 2\alpha)(\cos^2 2\alpha + \sin^2 2\alpha) + 4(\cos^2 2\alpha - \sin^2 2\alpha) \times \\ & \quad \times (\cos^4 2\alpha + \cos^2 2\alpha \sin^2 2\alpha + \sin^4 2\alpha) = -3(\cos^2 2\alpha - \sin^2 2\alpha) + \\ & \quad + 4(\cos^2 2\alpha - \sin^2 2\alpha)((\cos^4 2\alpha + \sin^4 2\alpha) + \cos^2 2\alpha \sin^2 2\alpha) = -3\cos 4\alpha + \\ & \quad + 4\cos 4\alpha((\cos^2 2\alpha + \sin^2 2\alpha)^2 - 2\cos^2 2\alpha \sin^2 2\alpha + \cos^2 2\alpha \sin^2 2\alpha) = \\ & = -3\cos 4\alpha + 4\cos 4\alpha(1 - \cos^2 2\alpha \sin^2 2\alpha) = -3\cos 4\alpha + 4\cos 4\alpha - \cos 4\alpha \times \\ & \quad \times (4\sin^2 2\alpha \cos^2 2\alpha) = \cos 4\alpha - \cos 4\alpha(4\sin^2 2\alpha \cos^2 2\alpha) = \cos 4\alpha - \cos 4\alpha \times \\ & \quad \times \sin^2 4\alpha = \cos 4\alpha(1 - \sin^2 4\alpha) = \cos 4\alpha \cos^2 4\alpha = \cos^3 4\alpha. \end{aligned}$$

2- **misol.** Tenglamani yeching.

$$2\cos 13x + 3\cos 3x + 3\cos 5x - 8\cos x \cos^3 4x = 0$$

$$\text{Yechish. } \cos 3\alpha = 4\cos^3 \alpha - 3\cos \alpha, \quad \cos \alpha + \cos \beta = 2\cos \frac{\alpha+\beta}{2} \cos \frac{\alpha-\beta}{2},$$

$$\cos \alpha - \cos \beta = 2\sin \frac{\alpha+\beta}{2} \sin \frac{\beta-\alpha}{2}$$

$$2\cos 13x + 3(\cos 3x + \cos 5x) - 8\cos x \cos^3 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\cos 13x + 3 \cdot 2\cos 4x \cos x - 8\cos x \cos^3 4x = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2\cos 13x - 2\cos x(4\cos^3 4x - 3\cos 4x) = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2\cos 13x - 2\cos x \cos 12x = 0 \Leftrightarrow 2\cos 13x - (\cos 13x + \cos 11x) = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -2\sin 12x \sin x = 0$$

$$1) \sin 12x = 0, \quad 12x = \pi k, \quad x_1 = \frac{\pi k}{12}, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$2) \sin x = 0, \quad x_2 = \pi n, \quad n \in \mathbb{Z} \quad \text{chet ildiz}$$

$$\text{Javob. } x = \frac{\pi k}{12}, \quad k \in \mathbb{Z}$$

Shunday qilib, karrali trigonometrik funksiyalarni oddiy trigonometrik funksiyaga aylantirishning noan'anaviy va an'anaviy usulga qaraganda bir qancha qulayliklarga ega. Shulardan biri vaqtini tejash bilan birga o'quvchilarda sxemalar bilan

ishlash mahoratini shakllantiradi. Shuningdek, trigonometrik funksiyalarni algebraik ayniyatlar bilan uzviy bog'liqligini ta'minlaydi. Bir vaqtda karrali trigonometrik funksiyalarni ayni $\cos nx$, $\sin nx$ larni oddiy trigonometrik funksiyalarga o'tkazish mumkin. (1-sxema).

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Фукс.Д.Б. Формулы для $\sin nx$ и $\cos nx$. Квант журналы №3 1997 йил, с 37-41.
2. Abduhamidov A.U., Nasimov X.A. Algebra va matematik analiz asoslari. II qism. Akademik litseylar uchun darslik. - T., 2008.

БАРБАНЛИ ҚУРИТГИЧ ГИДРОДИНАМИКАСИ ЎРГАНИШ МАТЕРИАЛЛАРНИ ҚУРИТИШДА САМАРАДОРЛИКГА ЭРИШИШ

Ражабова Наргизахон Рахмоналиевна,

Хабибуллаев Шукурулло

Фарғона политехника институти

n.rajabova@ferpi.uz

Аннотация: Мақолада минерал ўғитларга термик ишлов бериш орқали қуриштиш жараёни ва унда қўлланиладиган қурилмаларнинг тахлили, жараёндаги мавжуд муаммолар ва уларнинг мақбул ечимлари ҳамда барабанли қуриштичнинг гидродинамик режимлари тадқиқ қилинган. Қурилманинг умумий гидравлик қаршилиги ва контакт элементнинг қаршилиқ коэффициентини аниқловчи тенглама тавсия этилган.

Калит сўзлар: контактли, конвектив, барабанли қуриштич, икки қисмли насадка, контакт элемент, гидравлик қаршилиқ, гидродинамик режим, контакт юза, иссиқлик алмашиниш.

Минерал ўғитларни термик ишлов бериб қуриштиш технологик чизикда энг кўп энергия талаб қиладиган жараёнлардан бири ҳисобланади. Бу жараёндан фойдаланиш тайёр маҳсулот сифатини белгилаш учун муҳимдир. Термик қуриштиш харажатлари жараёнга ишлов беришда умумий қийматнинг 10 % ташкил этади [1;2;3 ва бошқалар]. Бундай шароитда юқори самарали, энергияни тежайдиган қуриштиш режимларини яратиш ва қуриштиш аппаратларида иссиқлик алмашиниш жараёнларини тартибга солиш ҳамда оптималлаш долзарб ҳисобланади.

Қуриштиш жараёни материал намлиги, ўлчами, уларни барабанда ҳаракатланиш усулига, қуриштиш агенти билан материалнинг ҳаракат гидродинамикасига ва ички ҳамда ташқи муҳит параметрларига боғлиқ эканлиги маълум. Ушбу омилларнинг комбинацияси қуриштиш жараёнининг шароитини белгилайди. Шу боис саноатда қуриштиладиган материалнинг физик, кимёвий ва механик хоссаларига кўра турли усуллар ва қурилмалардан фойдаланилади.