

**ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА
ФАНЛАРИ**
2 СОН, 1 ЖИЛД

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
НАУКИ**
НОМЕР 2, ВЫПУСК 1

**PHYSICAL AND MATHEMATICAL
SCIENCES**
VOLUME 2, ISSUE 1



Бош муҳаррир:
Главный редактор:
Chief Editor:

Эгамбердиев Бахром Эгамбердиевич
Физика-математика фанлари доктори,
профессор, РФА академиги.

Бош муҳаррир ўринбосари:
Заместитель главного редактора:
Deputy Chief Editor:

Далиев Хожакбар Сулганович
Физика-математика фанлари доктори,
профессор.

"Физика-математика фанлари" журнали тахририй маслахат кенгаши
редакционный совет журнала "Физико-математические науки"
Editorial Board Journal of Physical and mathematical Sciences

Утамуродова Шарифа Бекмуродовна
Физика-математика фанлари доктори, профессор.

Отакулов Салим
Физика математика фанлари доктори

Жабборов Насридин Мирзоодилович
Физика-математика фанлари доктори, профессор

Зикиров Обиджан Салижанович
Физика-математика фанлари доктори, профессор.

Шарипов Олимжон Шукурович
Физика-математика фанлари доктори, профессор.

Бешимов Рузиназар Бебутович
Физика-математика фанлари доктори, профессор.

Маллаев Амин Сайфуллоевич
Физика-математика фанлари номзоди, доцент

PageMaker \ Верстка \ Саҳифаловчи: Хуршид Мирзахмедов

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

МУНДАРИЖА \ СОДЕРЖАНИЕ \ CONTENT

1.Yo'ldosheva D.A., Shokirova M.M. BO'LAJAK PEDAGOGLARDA KREATIVLIKNI RIVOJLANTIRISH-TA'LIM SIFATINI OSHIRISHNING MUHIM OMILI SIFATIDA.....	4
2.Xolmatov A., Islomov Y., Amirov Z. LOGARIFMIK IFODA VA TENGLAMALARNI HISOBLASH.....	8
3.Burxonova M.M. TEACHERS ARE AGAINST TERRORISM.....	12
4.Саттаров К.К., Мажидов К.Х., Тухтамишева.Г.К. ИЗОМЕРИЗАЦИЯ ТРИГЛИЦЕРИДОВ ПРИ ГИДРОГЕНИЗАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ.....	16
5.Yusupova G.Y., Muxamadiyeva F.E., Haqnazarov E.S. INFORMATIKA FANI MISOLIDA SHAXSGA YO'NALTIRILGAN TECHNOLOGOYALARI.....	23
6.Умарова М.Ю. АЛГЕБРА ФАНИНИНГ АСОСЧИСИ - МУХАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ ИЛМИЙ МЕРОСИНИНГ АҲАМИЯТИ.....	28
7.Алиазарова М.А. ҚУЁШ ЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ ВОЛЬТ-АМПЕР ХАРАКТЕРИСТИКАСИ НОИДЕАЛЛИК КОЭФФИЦИЕНТИГА ҲАРОРАТНИНГ ТАЪСИРИ.....	32
8.Imomova Sh.M. BURCHAKLI SOHADA VEKTORLI TO'LQIN TENGLAMASIGA QO'YILGAN ARALASH MASALANI PARAMETRLI AYIRMALI SXEMA BILAN SONLI HISOBLASH.....	38
9.Ro'ziyeva Z.N. KOMBINATORIKA MASALALARINI YECHISH UCHUN O'QITUVCHILARGA TAVSIYALAR.....	44
10.Mingboyev U.T., Nasimov O.Y. MATEMATIKANING JOZIBASI.....	48

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES


Yo'ldosheva Dilfuza Alisher qizi

Farg'ona davlat universiteti, 2-bosqich magistranti
dilfuzayuldasheva876@gmail.com

Shokirova Mavjudaxon Mehmonaliyevna

Farg'ona viloyati, Beshariq tumani 8-umumiy o'rta ta'lim maktabi
ona tili va adabiyoti fani o'qituvchisi

BO'LAJAK PEDAGOGLARDA KREATIVLIKNI RIVOJLANTIRISH- TA'LIM SIFATINI OSHIRISHNING MUHIM OMILI SIFATIDA

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0656-2020-2-1>

ANNOTATSIYA

Ta'lim sohasidagi davlat siyosatining asosiy bosh maqsadi bugungi ta'lim sohasini isloh qilish, milliy ta'lim tizimini jahon ta'lim standartlariga tenglashtirish, pedagogik ta'lim yo'nalishlarida tahsil olayotgan talabalarni zamonaviy, yuqori malakali pedagog kadrlar qilib tayyorlashdan iborat. Maqolada shu kabi masalalar hal etilishi yuzasidan takliflar keltirigan.

Kalit so'zlar: Kreativlik, kompetentlik, intellekt, oliy ta'lim, pedagogika, divergent, ijodkorlik, g'oya.

**Юлдашова Дильфуза Алишер кизи
Шокирова Мавюдахон Мехмоналиевна**

БУДУЩЕЕ КРЕАТИВНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ - ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

АННОТАЦИЯ

Основной целью государственной политики в области образования является реформирование системы образования, приведение национальной системы образования в соответствие с международными стандартами и подготовка современных высококвалифицированных педагогических кадров для педагогического образования. В статье приводятся предложения по решению таких вопросов.

Ключевые слова: Творчество, компетентность, интеллект, высшее образование,

педагогика, идеи.

Yuldashova Dilfuza Alisher kizi
Shokirova Mavjudaxon Mehmonaliyevna

FUTURE PEDAGOGICAL DEVELOPMENT OF CREATIVITY - IMPORTANT IMPROVEMENT OF EDUCATION QUALITY

ANNOTATION

The main purpose of the state education policy is to reform the education system, bring the national education system into line with international standards, and modern, highly qualified teaching staff for pedagogical education. The article cites suggestions to address such issues.

Keywords: creativity, competence, intelligence, higher education, pedagogy, divergent, creative, ideas.

Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning 2017-yil 20-aprel, PQ-2909-sonli "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari" to'g'risidagi qarorida Oliy ta'lim tizimini tubdan takomillashtirish, mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustuvor vazifalaridan kelib chiqqan holda, kadrlar tayyorlash mazmunini tubdan qayta ko'rish, xalqaro standartlar darajasiga mos oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash uchun zarur sharoitlar yaratilishini ta'minlash maqsadida rivojlantirish chora-tadbirlari belgilab olindi.

Ta'lim sifatini oshirish-bu bugungi kunda, jahon hamjamiyatidagi eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Uni hal etish uchun esa, ta'lim mazmunini modernizatsiyalash, ta'lim jarayoni texnologiyalarini va ta'limning yakuniy maqsadini qayta ko'rib chiqish talab etiladi.

Respublikamizda jadal davom etayotgan yangilanish va taraqqiyot davrida yoshlarning bir qancha ijtimoiy-iqtisodiy muammolar bilan birga jamiyatda tutgan o'rni va roli bilan bog'liq masalalarga duch kelinayotganligi sababli, ularni bartaraf etish uchun ustuvor chora-tadbirlar ishlab chiqilmoqda. Shuni ham aytish kerakki, yoshlar muammosini respublika oldidagi umumiy vazifalardan ayri holda ko'rib chiqish mumkin emas.

Ma'lumki, talabani shaxs, mutaxassis, fuqaro sifatida shakllantirish oliy ta'limning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. Talaba mustaqil fikrlashga, izlanishga, fan, texnika, madaniyat va jamiyatdagi fundamental va hayotiy-amaliy muhim muammolarni hal etish jarayonidagi muloqotga tayyor bo'lishi kerak.

Hozirgi vaqtda oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatining tahlil qilinishi shuni ko'rsatdiki, aksariyat hollarda amalga oshiriladigan ta'lim metodlari talabalarning qobiliyatini to'liq ochib berishga imkon bermaydi. Buning sababi shundaki, fan sohasida o'qitish ko'nikma va malakalarni shakllantirish hamda rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, o'quvchilarning kreativligini rivojlantirish imkoniyatlarini to'liq hisobga olmaydi.

Ta'lim muassasalarida kreativlikni shakllantirish va rivojlantirib borish alohida pedagogik vazifa hisoblanadi. Har bir bo'lajak pedagogning bosh maqsadi- o'z ishining ustasi, ya'ni mahoratli pedagog bo'lib yetishishdir. Pedagogik mahorat zamirida esa pedagogik kompetentlik yotadi. Pedagogning professional kompetentligi kreativlik bilan tavsiflanadi.

"Kreativlik" termini Angliya-Amerika psixologiyasida 60-yillarda paydo bo'ldi. "Kreativlik"(lot.,ing."reate"-yaratish, "creative"-yaratuvchi, ijodkor)-individning yangi

g'oyalarni ishlab chiqarishga tayyorlikni tavsiflovchi va mustaqil omil sifatida iqtidorlilikning tarkibiga kiruvchi ijodiy qobiliyati. Ya'ni, "kreativlik" - individning yangi tushuncha yaratishi va yangi ko'nikmalar hosil qilish qobiliyati, xislatini bildiradi[1].

Amerikalik olim D.Veksler "Kreativlik fikrning shunday turiki, u shaxsga bir muammo yoki masala yuzasidan birdaniga bir nechta yechimlar paydo bo'lishini taqozo etadi va shablonli, zerikarli fikrlashdan farq qilib, narsa va hodisalar mohiyatidagi o'ziga xoslik, noyoblik sifatlarini anglashga yordam beradi"-deb ta'rif beradi.

Amerikalik psixolog olim Djo Pol Gilford o'zining ilmiy tadqiqot ishlarida kreativlik va intellektni birinchi marotaba taqqosladi. U intellekt strukturasi modelini yaratishda tafakkurni "konvergent" va "divergent" turlariga ajratdi.

Konvergent tafakkur- (lotincha "convergere"- "bir yo'ldan") tafakkur formasi bo'lib, muammoning bir qancha yechimlaridan faqat yagona to'g'risini tanlashdir. Konvergent tafakkur asosida intellekt yotadi, shuning uchun u intellektual tafakkur deb ham ataladi.

Divergent tafakkur-(lotincha "divergere" -"bo'linish") ijodiy tafakkur metodlaridan biri bo'lib, berilgan bir muammoning bir qancha yechimlarini topish, shuning bilan bir qatorda, divergent tafakkur -bir vaqtning o'zida turli yo'nalishlarda izlanish, ya'ni bir muammoga bir nechta to'g'ri javoblar borligini va original ijodiy g'oyalarning tug'ilishiga xizmat qiladi. Divergent tafakkurning asosida kreativlik yotadi[2].

J.Gilford kreativlikni tavsiflaydigan qator individual qobiliyatlarni ko'rsatadi:

- fikrning ravonligi;
- fikrni maqsadga muvofiq yo'llay olishi;
- o'ziga xoslik (originallik);
- qiziquvchanlik;
- farazlar yaratish qobiliyati;
- hayol qila olish, fantastika(fantaziya).

E.P.Torrens kreativlikni tafakkur terminlarida ta'riflab, ijodiy tafakkurni "qiyinchiliklar, muammolar, axborotdagi kamchilikni his qilish; shu kamchiliklarning gipotezalar tuzilmasi, ularni tekshirish va baholash, qayta ko'rish va nihoyat, natijalarni umumiyashtirish" sifatida tushunadi. Torrens bolalar kreativligini shakllantirish dasturini, "yosh bolalardan kattalargacha" kreativlikni aniqlash testlarini yaratdi[3].

Odatda bo'lajak pedagoglarning kreativlik qobiliyatiga ega bo'lishlari pedagogik muammolarni hal qilishga intilish, ilmiy-tadqiqot ishlari yoki ilmiy loyihalarni amalga oshirish va o'zaro ijodiy hamkorlikka erishishlari orqali ta'minlanadi.

Pedagog o'z-o'zidan ijodkor bo'lib qolmaydi. Uning kreativ kompetentligi ma'lum vaqt ichida izchil o'qib-o'rganish, o'z ustida ishlash orqali shakllantiriladi va u asta-sekin takomillashib, rivojlanib boradi. Har qanday mutaxassisda bo'lgani kabi bo'lajak pedagoglarning kreativlik qobiliyatiga ega bo'lishlari uchun talabalik yillarida poydevor qo'yiladi va kasbiy faoliyatni tashkil etishda izchil rivojlantirib boriladi. Bunda pedagogning o'zini-o'zi ijodiy faoliyatga yo'naltirishi va bu faoliyatni samarali tashkil eta olishi muhim ahamiyatga ega.

Pedagog ijodiy faoliyatni tashkil etishda muammoli masalalarni yechish, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, shuningdek, pedagogik xarakterdagi ijod mahsulotlarini yaratishga alohida e'tibor qaratishi zarur.

Muammoli masala va vaziyatlarni hal qilar ekan, bo'lajak pedagogning masala yechimini topishga ijodiy yondashishi unda hissiy-irodaviy sifatlarning rivojlanishiga yordam beradi. Pedagog o'z oldiga muammoli masalalarni qo'yish orqali mavjud bilimlari va hayotiy tajribalariga zid bo'lgan dalillar bilan to'qnash keladi. Buning natijasida o'z ustida ishlash, mustaqil o'qib o'rganishga nisbatan ehtiyoj sezadi.

Respublikamizda, bugungi kunda, oliy ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan modernizatsiyalash jarayoni va tub islohotlar bir-biriga uzviy bog'liq bo'lgan quyidagi ikki omil bilan shartlashilgan: 1) ta'limning "bakalavr- magistr" ikki bosqichli tizimiga o'tish; 2) bo'lajak mutaxassisni kasbiy tayyorlash jarayoniga kompetentli yondoshuvni joriy etish. Qayd etilgan omillar orasida bo'lajak o'qituvchilarni, tayyorlashda ikkinchi yondoshuv asosiy rol o'ynaydi. Chunki, oliy ta'lim muassasasida ta'lim olish vaqtida talaba kompetentli yondoshuvni amalga oshirishning ob'ekti bo'lib hisoblanadi. Boshqa tomondan esa, oliy ta'lim muassasasini tugatgandan so'ng uning oldida ushbu yondoshuvni amaliyotda qo'llash masalasi turadi.

Oliy ta'lim tizimiga kompetentli yondoshuvning joriy etilishi ta'lim maqsadi, mazmuni, o'qitish shakli, o'qitish usullari, pedagogik texnologiyalari, nazorat usullarini hamda ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi o'rtasidagi munosabatlarida jiddiy o'zgarishlarni amalga oshirishni talab etadi. Shunga ko'ra, oliy ta'lim muassasalarida ta'limni tashkil etishning mavjud shakllari bo'lgan ma'ruza, amaliy, seminar va laboratoriya mashg'ulotlarini mazmun jihatidan o'zgartirish nazarda tutiladi. Ma'ruza darslarining muammoli ta'lim shaklida, seminar darslarni kreativ tafakkurni va amaliy mashg'ulotlarda tadqiqotchilik ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan bo'lishligi maqsadga muvofiq. Mustaqil ishlarni tashkil etishda individuallikka ahamiyat qaratish va ular hajmi jihatidan ko'proqni tashkil qilishi kerak.

Bo'lajak pedagoglarni kreativ fikrlashga o'rgatish, ularda kreativ tafakkurni shakllantira olish uchun avvalo o'qituvchining o'zi kreativ, ijodkor shaxs bo'lishi zarur. Bordi-yu, uning o'zi kreativlik sifatlariga ega bo'lmasa, u holda qanday qilib, bo'lajak pedagoglarni kreativ fikrlashga rag'batlantira oladi.

Chiqariladigan yagona xulosa quyidagicha: o'qituvchining o'zi kreativ, ijodkor bo'lsagina, bo'lajak pedagoglar ham shunday bo'la oladi.

O'qituvchining ijodkor va kreativ bo'lishi yoki bo'lmasligi emas, balki darslarni ijodkorlik, kreativlik ruhida tashkil etishi, yangi g'oyalarni ta'lim jarayonida sinab ko'rishga intilishi zarur.

Adabiyotlar:

1. Кузмина Н.В. Основы акмеологии. М.,2007
2. Бодалев А.А. Вершина в развитии взрослого человека. Характеристики и условия достижения. М.,2007.
3. Равен Дж. Компетенность в современном обществе: выявление, развитие и реализация/ Пер. С. Англ. М.: 2002.

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАҲЛАРИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES


Ahmad Xolmatov

Nizomiy nomidagi Toshkent davlat
pedagogika universiteti akademik litsey

Yorqin Islomov, Ziyodulla Amirov

Toshkent avtomobil yo'llarini loyihalash,
qurish va eksplutatsiyasi instituti o'qituvchisi

LOGARIFMIK IFODA VA TENGLAMALARNI HISOBLASH

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0656-2020-2-2>

ANNOTATSIYA

Ushbu maqola logarifmik hisoblashga oid misollarga bag'ishlangan. Ba'zi olimpiada misollarning yechish yo'llari ko'rsatilgan.

Maqolada keltirilgan misollar va ularning yechilishi, matematikaga qiziquvchilar uchun uslubiy yordam bo'ladi. Iqtidorli o'quvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyatlarini o'stirishga xizmat qiladi.

Tayanch so'zlar: Teorema, kvadrat tenglama, tenglamani ildizi, topmoq, teng bo'lmoq, ko'phad, ayniyat, butun son, koeffisient, natural son, umumiy ko'paytuvchi, argument, mos ravishda, yechim, logarifim.

Ahmad Xolmatov

Tashkent State Pedagogical University named after Nizami academic lyceum

Yorqin Islomov, Ziyodulla Amirov

Tashkent institute for design, construction and operation of roads

CALCULATION AND SOLUTION OF LOGARITHMIC EQUATIONS

ANNOTATION

Following article related to logarifmic tasks. A part from this, There have been highlighted some ways of solving tasks intended to olympic competitions.

Provided tasks as well as how to solve then might be considered as a manual for people being interested in Math. Besides, this information perhaps can lead to boost gifted students outlooks.

Keywords: Theorem, quadratic equation, root of an equation, to find, to be equal to, polynomial, identity, integer number, coefficient, natural number, common factor, argument, respectively, solution, logarithm.

Ахмад Холматов
Ташкентский государственный педагогический
университет имени Низами академического лицей
Ёркин Исломов, З.Амиров
Ташкентский институт по проектированию,
строительству и эксплуатации автомобильных дорог

ВЫЧИСЛЕНИЕ И РЕШЕНИЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена примерам по логарифмическому уравнению. В них показаны решения некоторых олимпиадных задач.

Задачи указанные в статье, а также их решения, могут служить методической помощью для тех кто увлекается математикой и будет способствовать повышению творческого мышления одарённых учеников.

Ключевые слова: Теорема, квадратное уравнение, корень уравнение, найти, быть равным, многочлен, тождество, целых чисель, общий множитель, аргумент, соответственно, решение, логарифм.

Quyida biz shunday hisoblashga oid misollarni yechimi bilan ko'rsatamiz. 1-misol. Agar turli sonlari, uchun tenglik o'rinli, toping.

Yechilishi. Shakl almashtirish natijasida, berilgan tenglikni quyidagicha yozib olib,

$$\lg 2^a + \lg 3^b + \lg 5^c + \lg 7^d = 2020$$

$$\lg(2^a \cdot 3^b \cdot 5^c \cdot 7^d) = 2020$$

$$2^a \cdot 3^b \cdot 5^c \cdot 7^d = 10^{2020}$$

oxirgi tenglikda, $b = d = 0$ va $a = c$ natijada $10^a = 10^{2020}$, $\Rightarrow a = 2020$ yig'indi, esa $a + b + c + d = 4040$ teng bo'ladi.

2-misol. Musbat a, b, c sonlari uchun $\log_a b + \log_b c + \log_c a = 0$ bo'lsa, $(\log_a b)^3 + (\log_b c)^3 + (\log_c a)^3$ ning qiymatini toping.

Yechilishi. Endi, biz $\log_a b = x, \log_b c = y, \log_c a = z$ belgilash kiritamiz bu yerda,

$$x \cdot y \cdot z = \log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c a = \frac{\ln b}{\ln a} \cdot \frac{\ln c}{\ln b} \cdot \frac{\ln a}{\ln c} = 1 \quad \text{bo'ladi, natijada} \quad x + y + z = 0$$

tenglikni, $x + y = -z$ ko'rinishda keltirib, har ikki tomonini kubga oshiramiz.

$$(x + y)^3 = -z^3 \Rightarrow x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 = -z^3 \Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = -3xy(x + y) \Rightarrow$$

$$x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz \Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 3 \cdot 1 = 3.$$

ayniyatdan foydalanamiz, natijada

$$(\log_a b)^3 + (\log_b c)^3 + (\log_c a)^3 = 3$$

Demak, $(\log_a b)^3 + (\log_b c)^3 + (\log_c a)^3 = 3$ ga teng ekan.

3-misol Berilgan $7^{x+7} = 8^x$ tenglamaning ildizi $x = \log_b 7^7$ bo'lsa, b ni toping.

Yechilishi. Tenglamani yechish uchun tenglikning har ikki tomonini 8^x ga bo'lib,

$$\frac{7^x}{8^x} \cdot 7^7 = 1, \Rightarrow \left(\frac{7}{8}\right)^x = \frac{1}{7^7}, \left(\frac{8}{7}\right)^x = 7^7 \text{ ko'rinishga keltirib, uni logarifmlaymiz.}$$

$$\log_{\left(\frac{8}{7}\right)} \left(\frac{8}{7}\right)^x = \log_{\left(\frac{8}{7}\right)} 7^7, \Rightarrow x = \log_{\left(\frac{8}{7}\right)} 7^7 = \log_b 7^7 \text{ demak, } b = \frac{8}{7} \text{ ga teng bo'ladi.}$$

4-misol. Agar $x, y, z > 0$, $xyz = 10^{81}$ va $\lg x \lg yz + \lg y \lg z = 468$ bo'lsa, quyidagi

$\sqrt{\lg^2 x + \lg^2 y + \lg^2 z}$ toping.

Yechilishi. Ushbu $a^2 + b^2 + c^2 = (a + b + c)^2 - 2ab - 2bc - 2ac$ ayniyatdan va logarifmning xossalaridan foydalanamiz.

$$\begin{aligned} \sqrt{\lg^2 x + \lg^2 y + \lg^2 z} &= \sqrt{(\lg x + \lg y + \lg z)^2 - 2(\lg x \lg y + \lg y \lg z + \lg x \lg z)} = \\ &= \sqrt{(\lg x + \lg y + \lg z)^2 - 2(\lg x \lg yz + \lg y \lg z)} = \sqrt{81^2 - 2 \cdot 468} = 75. \end{aligned}$$

5-misol. Agar $\sqrt{\log_m a + 1}, \sqrt{\log_n a + 1}, \sqrt{\log_l a + 1}$ sonlarining nisbati mos ravishda 5:6:7 kabi va yig'indisi 36 ga teng bo'lsa, $\log_{mnl} a$ ni toping.

Yechilishi. Berilgan ifodalarning nisbatini mos ravishda, $5k:6k:7k$ olib ularni qo'shib, $5k + 6k + 7k = 36, \Rightarrow 18k = 36, k = 2$ ni qiymatidagi logarifmlarni topamiz.

$$\sqrt{\log_m a + 1} = 10, \Rightarrow \log_m a + 1 = 100, \Rightarrow \log_m a = 99, \Rightarrow \log_a m = \frac{1}{9 \cdot 11}$$

$$\sqrt{\log_n a + 1} = 12, \Rightarrow \log_n a + 1 = 144, \Rightarrow \log_n a = 143, \Rightarrow \log_a n = \frac{1}{11 \cdot 13}$$

$$\sqrt{\log_l a + 1} = 14, \Rightarrow \log_l a + 1 = 196, \Rightarrow \log_l a = 195, \Rightarrow \log_a l = \frac{1}{13 \cdot 15}$$

endi, $\log_{mnl} a = \frac{1}{\log_a mnl} = \frac{1}{\log_a m + \log_a n + \log_a l}$ ko'rinishda yozib topilgan

logarifmlarni o'rniga qo'yib hisoblaymiz.

$$\begin{aligned} \log_{mnl} a &= \frac{1}{\log_a m + \log_a n + \log_a l} = \frac{1}{\frac{1}{9 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 13} + \frac{1}{13 \cdot 15}} = \\ &= \frac{1}{\frac{1}{2} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{11} - \frac{1}{13} + \frac{1}{13} - \frac{1}{15} \right)} = \frac{2}{\frac{1}{9} - \frac{1}{15}} = \frac{2}{\frac{2}{45}} = 45 \end{aligned}$$

6-misol Tenglamani yeching $\frac{2}{\lg x} + \frac{3}{\lg^2 x} + \frac{4}{\lg^3 x} + \frac{5}{\lg^4 x} + \dots = 8$

Yechilishi. Tenglamani chap tomonini quyidagi ko'rinishda yozib olamiz

$$\frac{2}{\lg x} + \frac{1}{\lg^2 x} + \frac{1}{\lg^3 x} + \frac{1}{\lg^4 x} + \frac{1}{\lg^5 x} + \dots + \frac{2}{\lg^2 x} + \frac{3}{\lg^3 x} + \frac{4}{\lg^4 x} + \frac{5}{\lg^5 x} + \dots = 8$$

$\frac{2}{\lg^2 x} + \frac{3}{\lg^3 x} + \frac{4}{\lg^4 x} + \frac{5}{\lg^5 x} + \dots$ dan esa, umumiy ko'paytuvchi $\frac{1}{\lg x}$ ni qavsdan tashqariga chiqarib,

$$\frac{2}{\lg x} + \frac{1}{\lg^2 x} + \frac{1}{\lg^3 x} + \frac{1}{\lg^4 x} + \frac{1}{\lg^5 x} + \dots + \frac{1}{\lg x} \cdot \left(\frac{2}{\lg x} + \frac{3}{\lg^2 x} + \frac{4}{\lg^3 x} + \frac{5}{\lg^4 x} + \dots \right) = 8$$

ko'rinishga keltirib, $\frac{1}{\lg^2 x} + \frac{1}{\lg^3 x} + \frac{1}{\lg^4 x} + \frac{1}{\lg^5 x} + \dots$ dan cheksiz kamayuvchi geometrik progressiya yig'indisi va $\frac{2}{\lg x} + \frac{3}{\lg^2 x} + \frac{4}{\lg^3 x} + \frac{5}{\lg^4 x} + \dots = 8$ tenglikka

ko'ra, ushbu $\frac{2}{\lg x} + \frac{\frac{1}{\lg^2 x}}{1 - \frac{1}{\lg x}} + \frac{1}{\lg x} \cdot 8 = 8$ ko'rinishdagi tenglamani yechib ildizlarini

topamiz.

$$\frac{2}{\lg x} + \frac{1}{\lg x(\lg x - 1)} + \frac{8}{\lg x} = 8$$

$$\frac{10}{\lg x} + \frac{1}{\lg x(\lg x - 1)} = 8$$

$$8\lg^2 x - 18\lg x + 9 = 0$$

$8\lg^2 x - 18\lg x + 9 = 0$ tenglamada $\lg x = t$ yangi o'zgaruvchi kiritib, $t_1 = \frac{3}{2}$ va $t_2 = \frac{3}{4}$

ga teng bo'ladi, undan $x_1 = \sqrt{1000}$ va $x_2 = \sqrt[4]{1000}$.

Demak, tenglamani yechimlari $x_1 = \sqrt{1000}$, $x_2 = \sqrt[4]{1000}$ ga teng.


Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. B.Kamalov, N.Kamalov. "Matematikadan bilimlar bellashuvi va olimpiada masalalari". Urganch-2018 yil.
2. R. Madrahimov, N.Kamalov, S.Bekmetova. "Talabalar matematika olimpiadasi masalalari". Urganch-2014 yil.

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Burxonova Munojatxon Maxkamboyevna
(e-mail) burhonova.munojathon@mail.ru
Andijan region, district of Marhamat
Biology teacher of school № 16.

TEACHERS ARE AGAINST TERRORISM

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0656-2020-2-3>

ABSTRACT

This article describes the subtle aspects of child rearing, the salient aspects, and the seemingly insignificant impact that we have. It's hard to do, but not impossible.

Key words. Upbringing, experience, good words, attention, angel, crystal, water, music.

Бурхонова Муножатхон Махкамбоевна
Учитель по биологии школы № 16
Андижанский область, Мархаматский район

УЧИТЕЛЯ ПРОТИВ ТЕРРОРИЗМА

АННОТАЦИЯ

В этой статье обсуждаются тонкости воспитания детей, с незначительными последствиями, которые нас не волнуют. Это сложно, но не невозможно.

Ключевые слова. Воспитание, опыт, добрые слова, внимание, ангел, кристалл, вода, музыка.

Burxonova Munojatxon Maxkamboyevna
Andijon viloyati Marhamat tumani
№ 16-maktab biologiya fani o`qituvchisi

O'QITUVCHILAR TERRORIZMGA QARSHI

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada bola tarbiyasining nozik tomonlari, biz ahamiyat bermaydigan ammo jiddiy oqibatlarga olib keluvchi jixatlari haqida yozilgan. Buni qilish qiyindir ammo

ilojsiz emas.

Kalit soʻzlar. Tarbiya, tajriba, yahshi soʻzlar, eʻtibor, farishta, kristall, suv, musiqa.

Introduction. This scientific article is the result of my ongoing research based on my strong interest for about 7-10 years. I discovered the truth when I became a mother. After watching scientific shows, listening to various broadcastings, reading articles and different literatures, scientific books and magazines, I have learned a lot of scientists' experiences and conclusions. Their children's upbringings, their health, happiness and what kind of people they will be in the future depend on their parents' hereditary data, as well as on water which they drink and words that they hear during their lives and their education.

This information has been known to humanity for a long time through a lot of legends, religious books and modern scientific books. I believe that this is true and trusted way to bring up physically strong, mentally clever children. Thus, all parents, teachers and trainers must know this useful information and use it in correct manner.

The main part / basis.

Human body uses water, which has dissolving character, in order to perform all activities. Water helps to keep humidity of the body, digest the meals, melt food substances, and get rid of the bodily waste.

Water connects with the power of molecules and organizes structural cage. Bundle of power, which collects in one place, molecules are open to good or bad effects that come from outside. The water becomes light or heavy based on the positive or negative power of molecules. Japan researcher, doctor Masaru Emoto carried out several experiments with water. He brought three bottles into one room and put the same rice into them and filled them with water. When he came into the room, he approached the bottles and he said to the 1st bottle "Thanks", he said "Crazy" to the 2nd bottle, but he did not say anything to the 3rd bottle. After a week, three bottles gave three types of results. The rice, which is in the first bottle, smelled good and its color became gold, also its water became like juice. The rice, which is in the second bottle got bluish, its water had mold. The rice and water which is in the third bottle got black and smelled bad. Also, Masaru Emoto collected samples of water, and he took their photos after freezing them. Natural flowing water generated beautiful crystals. Tap water generated ugly crystals.

Water in the bottles with "Love", "Pray", and "Angel" words written on them, generated beautiful crystals. Water in the bottles with the word "Devil" written on them, generated dark black colored shapes. Water responded to different pictures and music differently. This is written in the book of "True medicine" by Oydin Solih. The Russian scientists have proved this experiment again. They had different music played to the water in several bottles. After that, they had frozen them, and they took their photos. The water crystals, which listened to classical and folklore music were white, like snow and beautiful. The water that listened to heavy, rock, noisy music became dark, terrible, and ugly crystals. According to statistical data, there were no rock concerts without any fights. There are always a lot of policemen in the rock concerts for calming down the crowds. Because, these types of music effect people badly.

People never have fights in opera or classical music concerts. Because, these types of concerts calm people down mentally, feed people's spiritual minds and stimulate emotions of sympathy, humaneness, love and mercy, and forgiveness. People who like such music

do not do bad things. Scientists tested the effects of music to alive cells. They had three tulips listen to three types of music during several times. As result, the classical music helped the first tulip to grow faster than others. And the folklore music effected the second tulip to grow well too. However, rock music killed the last tulip. Scientists concluded that rock music may kill cells. Perhaps, therefore, our mothers' lullabies are always calm and pleasant. Our great ancestor, medical scientist, Abu Ali Ibn Sino treated his patients with music too.

According to the report of "Medicine" magazine, which is printed in Russia, the doctors have recently cured the baby patients who were born with physical disabilities with the music by Vivaldi and Mozart instead of giving medicine.

Our respectful president, Islam Karimov, was right when he said: "Do not speak aloud or if possible, do not say bad words in the house, where there are pregnant women or babies!" in his speech on December 8th, the constitution day. Certainly, as much as how the word that comes from outside, music, electromagnet waves and images effect the bottle of water, they also effect the human body, which consists of 70 % water. According to the scientific researches, water effects the health of spirit, body and mind directly. It was discovered that the circulation of liquid was in steady state in a sick body. It is necessary for water in our body to circulate and clean the body in order to be healthy.

Our president declared 2016, as a year of "Healthy mother and healthy baby". So, upbringing of our future generation is one of our important goals. If we want our children to grow up as well rounded/perfect people, who do not lack spiritual knowledge and wisdom in their education, we must be vigilant when we talk to our own children, as well as all babies, toddlers, teenagers, and the youth. Also, we must be careful in our speeches and interactions with the youth, so that our bad words should not affect them and cause to shape their bad characters. Besides, we should pay close attention to the types of music they are listening to, the kinds of computer games they are playing, the pictures they are looking at, the movies and shows they are watching and the books they are reading, as well as their likes, dislikes and interests. If we can be as much involved as we can, then, we will be able to defend them from foreign ideologies, bad effects, negative influences, harmful ideas and we can bring them up to be spiritually and physically healthy human beings.

Therefore, while respectfully acknowledging our president's utmost trust to teachers, I would also like to ask dear parents the same. A child gains 70% of his or her entire lifetime education and knowledge till the age of 7. Therefore, please help us fill in the remaining 30% during the period of school years by means of education and teaching good manners. Let's create the same enriching environment at home, at school, in the streets, which are well connected to each other. I strongly believe that we all: school staff, community and parents can achieve a lot of success and great achievements together.

Conclusion.

Being a parent is a great blessing, a divine miracle and a gift, a great responsibility. If we are able to overcome our own shortcomings, then there is a competition between parents, whose child has good manners and manners, whose child has a wider and fuller view of the world, whose child is fair and educated.


Used literature:

1. Др. Ойдин Солиҳ, "Ҳақиқий тиббиёт" (йўқотилган шифо изидан) Истанбул 2009 й.
2. Поль Брегг, "Дорисиз даволаш" Тошкент 2013 йил.
3. Файбуллоҳ ас-Салом, "Эй умри азиз" Тошкент "Шарқ" нашриёти 1997й
4. Поль Брегг, "120 ёшга кириш сири" Тошкент 2013 йил.
5. Файбуллоҳ ас-Салом, "Эзгуликка чоғлан одамзод" Тошкент "Шарқ" нашриёти 1997 йил.
6. Поль Брегг, Патрисия Брегг, "Соғлом юрак" Тошкент "Турон замин зиё" 2014 йил.
7. Журнал "Медицина России" Москва 2010 йил.
8. "Тиббиёт энциклопедияси" Тошкент 2006 йил.
9. "Саломатлик энциклопедияси" Тошкент 2002 йил.
10. А. Нурмонов, Б. Йўлдошев "Тилшунослик ва табиий фанлар" Тошкент "Шарқ" нашриёти 2001 йил.

ФИЗИКА–МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ФИЗИКО–МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Сагтаров К.К.,
Гулистанский государственный университет
Мажидов К.Х.,
Бухарский инженерно-технологический институт
Тухтамишева.Г.К.,
Гулистанский государственный университет

ИЗОМЕРИЗАЦИЯ ТРИГЛИЦЕРИДОВ ПРИ ГИДРОГЕНИЗАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0656-2020-2-4>

АННОТАЦИЯ

Исследованы процессы гидрогенизации хлопкового масла на эффективных катализаторах. Изучено влияние технологических факторов на процессы гидрогенизации. Достигнуто получение целевых жиров с минимальным содержанием транс-изомеризированных жирных кислот.

Ключевые слова: технология гидрогенизации, катализаторы, процессы изомеризации, транс-изомеризированные жирные кислоты, целевые жиры

Sattarov K.K.,
Gulistan State University
Mazhidov K.Kh.,
Bukhara Engineering and Technology Institute
Tukhtamisheva.G.K.,
Gulistan State University

ISOMERIZATION OF TRIGLYCERIDES DURING HYDROGENIZATION OF VEGETABLE OILS

ANNOTATION

The processes of hydrogenation of cotton oil on effective catalysts are investigated. The influence of technological factors on the hydrogenation processes is studied. Achieved target fats with a minimum content of trans-isomerized fatty acids.

Key words: hydrogenation technology, catalysts, isomerization processes, trans-isomerized fatty acids, target fats

Саттаров К.К.,
 Гулистон давлат университети
 Мажидов К.Х.,
 Бухоро мухандислик-технология институти
 Тўхтамишева.Г.К.,
 Гулистон давлат университети

ЎСИМЛИК МОЙЛАРИНИ ГИДРОГЕНЛАШДА ТРИГЛИЦЕРИДЛАРНИ ИЗОМЕРИЗАЦИЯСИ

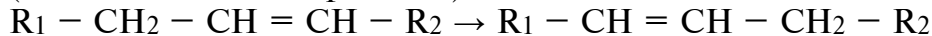
АННОТАЦИЯ

Пахта мойини самарали катализаторларда гидрогенлаш жараёни ўрганилди. Гидрогенлаш жараёнига технологик шароитларни таъсири аниқланди. Таркибида кам миқдордаги транс-изомерланган ёғ кислотали мақсадли ёғларни олишга эришилди.

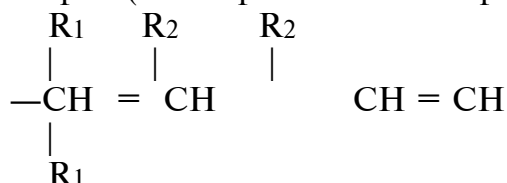
Калит сўзлар: гидрогенлаш технологияси, катализаторлар, изомерланиш жараёнлари, транс-изомерланган ёғ кислоталари, мақсадли ёғлар

С химической точки зрения процесс гидрирования жиров значительно сложнее, чем реакция присоединения водорода [1,2], так как применяемые в этом процессе катализаторы способны ускорять также и другие химические превращения [3,4], среди которых с практической точки зрения наиболее значимы процессы изомеризации, особенно следующие ее виды:

перемещение двойных (этиленовых) связей вдоль углеродной цепи молекулы (позиционная изомеризация):



образование транс-изомеров (геометрическая изомеризация):



В результате изменения строения жирнокислотных радикалов изменяются также физико-химические и технологические свойства триглицеридов. Иными словами, благодаря изомеризации можно получить саломасы с одинаковыми йодными числами, но с совершенно разными физико-химическими свойствами (твердостью, температурой плавления, динамикой кристаллизации).

В табл.1 и 2 приведены температуры плавления цис- и транс-форм для различных позиционных изомеров октадеценовых и октадекадиеновых кислот. Из приведенных данных видно, что температура плавления транс-изомеров в большинстве случаев существенно выше, чем цис-изомеров. Исключение составляют цис-изомеры с сильно смещенной от природного положения двойной связью.

Таблица 1.

Температура плавления изомеров октадеценовой (C_{18:1}) кислоты

Положение двойной связи	Температура плавления, °С	
	цис-изомеров	транс-изомеров
2	49	58
3	50	65

4	46	59
5	14	47
6	29	54
7	12	45
8	24	53
9	10 (олеиновая кислота)	45 (элаидиновая кислота)
10	24	54
11	13	45 (вакценовая кислота)
12	27	52
13	26	45
14	42	54
15	40	59
16	54	66
17	56	56

Таблица 2.

Температура плавления изомеров октадекадиеновой (C_{18:2}) кислоты

Положение двойной связи	Температура плавления цис-цис-изомера	Положение двойной связи	Температура плавления транс-транс-изомера
2,5	35	5,12	27
3,6	22,5	6,12	40
4,7	11,5	7,12	27
5,8	-8,5	8,12	39
6,9	-10	9,12	25,5
7,10	-15	10,12	25
8,11	-15	6,13	37,5
9,12	-8,5 (линолевая кислота)	6,11	29
10,13	-10,5	6,10	41
11,14	5	6,9	15
12,15	18	6,8	52,5
13,16	26		
14,17	37		

Для понимания принципа изомеризации в процессе гидрирования необходимо более подробно рассмотреть общий механизм процесса гидрирования.

Наиболее реалистичный, по мнению автора, механизм процесса гидрирования изложен в работе [5].

В начале процесса водород, растворенный в масле, сорбируется на никеле, находящемся в восстановленной форме и имеющем недостаток электронов на 3d-орбиталях. В процессе сорбции молекулы водорода диссоциируют на очень активные атомы. Реакция гидрирования может пойти в нескольких направлениях.

Адсорбированная молекула триглицерида способна участвовать в двух процессах.

Десорбирование: молекула отщепляется от катализатора, не претерпевая

изменений по сравнению с исходным состоянием.

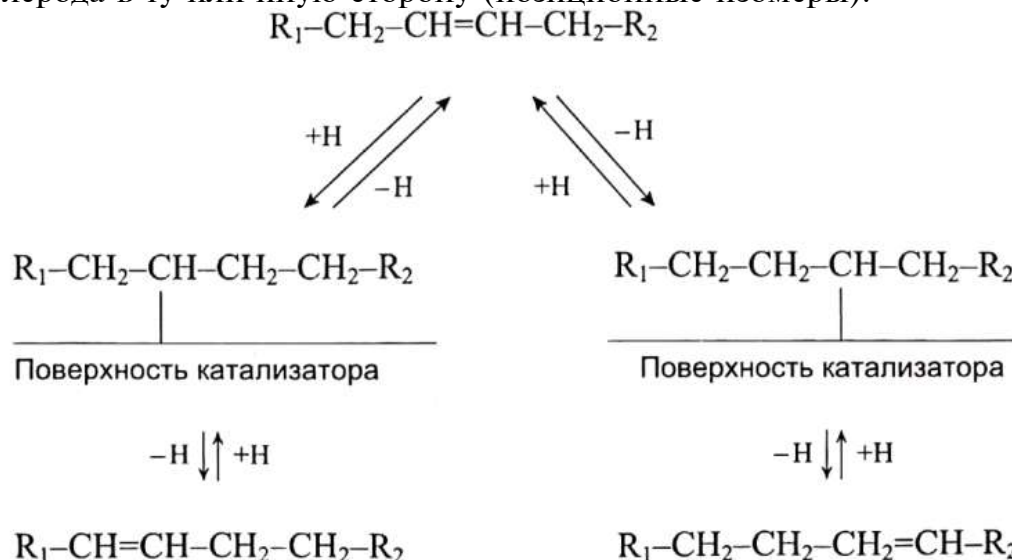
Реакция с атомарным водородом: образуется полугидрированное промежуточное соединение. Взаимодействие этиленовой связи с атомарным водородом протекает ступенчато, причем образование нестабильного промежуточного «полугидрированного» комплекса является обратимой реакцией:



Полугидрированное промежуточное соединение может вступать в реакции по четырем направлениям, на каждом из которых процессы обратимы.

Атом водорода, только что присоединенный к триглицериду, может перейти обратно к никелю, не вызывая заметных изменений.

В полугидрированном комплексе активируются обе метиленовые группы, соседние с хемосорбированным атомом углерода. При этом образуются соединения, этиленовая связь которых смещена от первоначальной на один атом углерода в ту или иную сторону (позиционные изомеры):



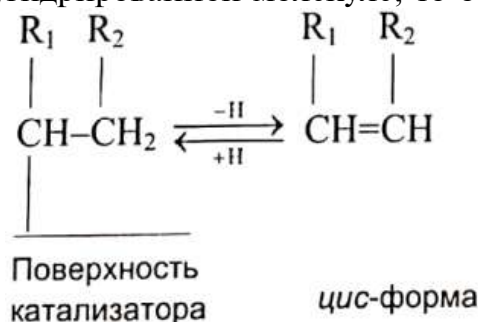
Приведенные реакции – хемосорбция этиленовой связи, ее «полугидрирование», дегидрирование «полугидрированного» комплекса и десорбция образовавшегося ненасыщенного соединения – повторяются многократно. Если скорость конечной стадии гидрирования невелика и термодинамические условия способствуют миграции этиленовых связей, то в продуктах частичного гидрирования накапливаются позиционные изомеры со связями, все более удаленными от первоначального положения.

В случае разрыва π-связи возможно свободное вращение углеродных цепей вокруг оставшейся одинарной σ-связи =CH—CH₂— полугидрированного комплекса. Интенсивность вращения зависит от строения углеродных цепей, от температуры процесса, природы и структуры катализатора.

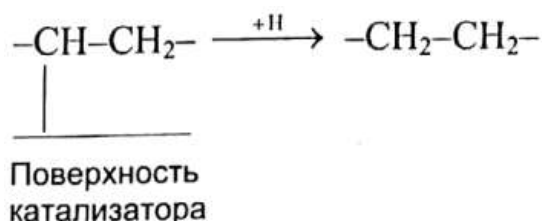
Пространственно предпочтительным положением заместителей является их расположение по разные стороны от связи C—C. Если при этом атом водорода переходит от полугидрированного комплекса обратно к катализатору, то образуется транс-изомер:



Если же термодинамические условия не позволяют осуществить поворот вокруг связи С-С в полугидрированной молекуле, то образуется цис-изомер:



Основная реакция заключается в присоединении к полугидрированному комплексу второго атома водорода, после чего продукт реакции, в котором вместо двойной связи образуется насыщенная, покидает катализатор и переходит в объем масла:



Цис-конфигурация энергетически несколько менее выгодна, чем транс-конфигурация. Однако природные органические соединения ненасыщенного ряда, в том числе непредельные жирные кислоты природных растительных масел и животных жиров, в подавляющем большинстве находятся в цис-форме.

При промышленном гидрировании растительных масел транс-изомеры образуются в разных количествах. Степень транс-изомеризации зависит в основном от условий гидрирования: от температуры, типа, количества и активности катализатора, давления и количества водорода, интенсивности перемешивания. На практике при неполном гидрировании содержание транс-изомеров лимитируется термодинамикой цис-транс равновесия и достигает максимально 75% от общего числа двойных связей.

Позиционные транс-изомеры октадеценовой кислоты в гидрированных растительных маслах подчиняются распределению Гаусса с центром вблизи транс-9, транс-10, транс-11, транс-12 [6].

В табл.3 приведены характеристики саломасов, полученных при гидрировании подсолнечного масла до различных йодных чисел, в том числе указано содержание транс-изомеров.

Таблица 3.

Изменение свойств гидрогенизатов подсолнечного масла по мере насыщения триглицеридов

Показатель	Значение показателя					
ЙЧ гидрогенизата, г I ₂ /100 г	96	92	81	77	73	69
Селективность гидрирования, %	98	98	97	95	90	85
Содержание транс-изомеров, %	29	31	38	40	43	42
Прирост содержания стеариновой кислоты, %	0	0,9	1,6	3,5	6,0	13,8
Остаточное содержание линолевой кислоты, %	21	17	5	3	0	0
Температура плавления, °С	25	29	33	34	35	37
Твердость по Каминскому, г/см	70	140	270	300	400	700

При производстве маргариновой продукции традиционными методами необходимо располагать селективно гидрированными растительными маслами, которые характеризуются весьма высоким содержанием геометрических и позиционных изомеров непредельных кислот (концентрация транс-изомеров ненасыщенных жирных кислот составляет 40-55%), повышенной твердостью и относительно низкой температурой плавления. Для получения таких характеристик промышленное гидрирование растительных масел осуществляют в наименее интенсивном технологическом режиме: в присутствии малых количеств катализатора с пониженной активностью и высокой изомеризирующей способностью, при низком давлении водорода, слабом перемешивании и продолжительном времени контакта масла с катализатором.

Многokратное использование никелевых катализаторов либо их модификация оксидом никеля сопровождается снижением гидрирующей активности катализаторов и повышением их изомеризирующей активности. На применении модифицированных, многократно используемых (отработанных) никелевых катализаторов основан промышленный способ селективного гидрирования и изомеризации жиров в батарее автоклавов в целях получения саломасов для маргариновой продукции.

В табл.4 приведены характеристики продуктов, полученных при гидрировании подсолнечного масла на повторно используемом катализаторе N-800 [7]. Накопление транс-изомеров в саломасах в зависимости от глубины гидрирования при использовании "свежего" и отработанного катализатора сравнивается на рис.1.

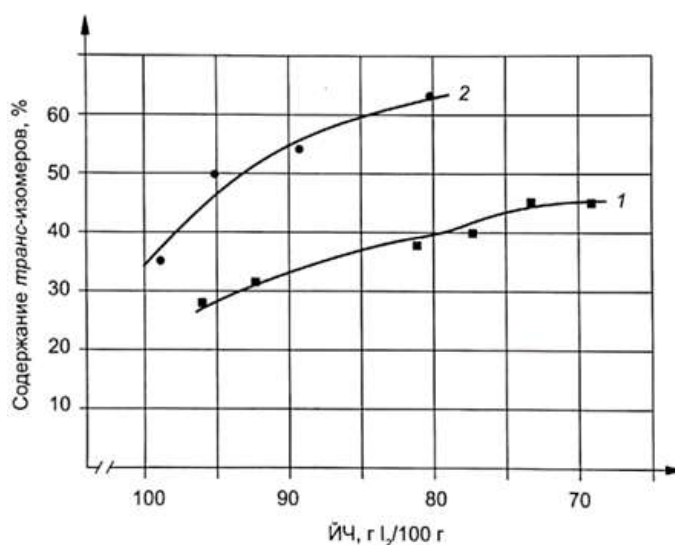


Рис.1. Накопление транс-изомеров при гидрогенизации подсолнечного масла в разных условиях:

1 – катализатор, 0,05% в масле, 180°С; 2 – повторно используемый катализатор, 0,1% никеля в масле, 200°С

Таблица 4.

Изменение свойств подсолнечного масла при его гидрировании на повторно используемом катализаторе

Показатель	Значение показателя			
	99	95	89	80
ЙЧ гидрогенизата, г I ₂ /100 г	99	95	89	80
Селективность гидрирования, %	99	97	96	95
Содержание транс-изомеров, %	35	50	55	63
Прирост содержания стеариновой кислоты, %	0	0	3	3
Остаточное содержание линолевой кислоты, %	24	18	12	6
Температура плавления, °С	24	26	29.	36
Твердость по Каминскому, г/см	—	—	150	600

Заключение

1. Изомеризация триглицеридов при гидрогенизации масел зависит от расположения двойной связи в углеродной цепи.
2. Высокое содержание накопления транс-изомеров в саломасах наблюдается при гидрировании масла в «свежим» и отработанном катализаторе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Арутюнян, Н.С. Технология переработки жиров. / Н.С.Арутюнян [и др.] - М.: Пищепромиздат, 1999. - 452 с.
2. Товбин, И.М., Меламуд, Н.Л., Сергеев, А.Г. Гидрогенизация жиров. -М. Легкая и пищевая промышленность, 1981, -246 с.
3. Акрамов, О.А. Модификация хлопкового масла на эффективных катализаторах. -Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. наук. -Ташкент., ТашХТИ, 2008,- 26 с.
4. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства масложировой промышленности.-Л.: т. I-VI, кн.1-2, 1967-1989 гг.
5. Адлер, Ю.П., Маркова, Е.В., Грановский, Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. -М.: Наука, 1976.
6. Мажидов, К.Х. Исследование и совершенствование технологии гидрогенизации хлопкового масла на модифицированных сплавных стационарных катализаторах / К.Х.Мажидов: Автореф. дис. док-ра техн. наук. - Л.: 1987, - 48 с.
7. Денисова С.А., Пилипенко Т.В. Пищевые жиры. -М.: Экономика, 1998. -80 с.

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Yusupova G.Y.

Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti fizika matematika fakultetining informatika va uni o'qitish metodikasi kafedra o'qituvchisi

Muxamadiyeva F.E.

Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti fizika matematika fakultetining informatika va uni o'qitish metodikasi kafedra o'qituvchisi pochta :
fmuxamadiyeva@mail.ru

Haqnazarov E.S

Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti fizika matematika fakultetining informatika va uni o'qitish metodikasi kafedra o'qituvchisi

INFORMATIKA FANI MISOLIDA SHAXSGA YO'NALTIRILGAN TEKNOLOGOYALARI



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-0656-2020-2-5>

ANNOTASIYA

Maqolada informatika darslarida shaxsga yo'naltirilgan texnologiyalarni qo'llash muammolari echimi tasvirlangan. Tashkilot shakllari darsning rivojlanishi va assimilyatsiyasini, shuningdek, o'quvchi shaxsining o'quv jarayonini oshirish uchun berilgan.

Kalit so'zlar: innovatsiya, texnologiya, vizualizatsiya printsiipi, farqlash, individuallashtirishga individual yondashuv, shaxsiyat, insonparvarlik.

Yusupova G. Yu.

Lecturer at the Department of Informatics and the methodology for its teaching of the Physics and Mathematics Department of Nizami State Pedagogical University

Mukhamadiyeva F.E.

Lecturer at the Department of Computer Science and Methods of Teaching the Physics and Mathematics Faculty of Nizami State Pedagogical University

Hakhnazarov E.S.

Lecturer at the Department of Computer Science and Methods of Teaching the Physics and Mathematics Faculty of Nizami State Pedagogical University

PERSONAL-ORIENTED TECHNOLOGY ON THE EXAMPLE OF THE SUBJECT INFORMATICS

ANNOTATION

In the article described decision of tasks of the use of the personality-oriented technology on the lessons of informatics. Forms over of organization are brought, for the increase of development and mastering of lesson, and also educator process of personality of student.

Keywords: innovation, technology, principle of evidentness, differentiation, individualization is individual approach, personality, humanity.

Юсупова Г. Ю.

преподаватель кафедры Информатика и методика ее преподавания физика-математического факультета Ташкентский государственный педагогический университет имени Низами

Мухамадиева Ф.Э.

преподаватель кафедры Информатика и методика ее преподавания физика-математического факультета Ташкентский государственный педагогический университет имени Низами

Хакназаров Э.С.

преподаватель кафедры Информатика и методика ее преподавания физика-математического факультета Ташкентский государственный педагогический университет имени Низами

ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДМЕТА ИНФОРМАТИКА

АННОТАЦИЯ

В статье описаны решение задач использования личностно-ориентированной технологии на уроках информатики. Приводятся формы организации, для повышения развития и усвоения урока, а также воспитательного процесса личности обучающегося.

Ключевые слова: инновация, технология, принцип наглядности, дифференциация, индивидуализация индивидуальный подход, личность, гуманность.

Под инновациями понимаем внедрение и практическое использование в работе передовых педагогических технологий, информационных технологий, владение знаниями последних научных исследований в области педагогики и психологии.

На сегодняшний день на практике применяем инновационные образовательные средства при этом используем теорию личностно-ориентированного развития; а также используем мультимедиа-уроки, которые проводятся на основе компьютерных обучающих программ или когда делаем свои презентации; используем средства тестирования; используем проектную технологию.

Большие изменения произошли в образовании: появились разнотипные учебные заведения, разработан новый образовательный стандарт, стали более гибкими, вариативными формы и сроки обучения. Любое образовательное учреждение нацелено на развитие личности ребенка, что невозможно без формирования у школьника устойчивой мотивации к приобретению нового знания, стремления к

самореализации, личностному росту. На сегодняшний день учитель информатики в совершенстве владеет информационными технологиями. Информационные технологии современного образования развиваются невиданными темпами. Технология, основанная на личностной ориентации педагогического процесса, личностно-ориентированного развивающего обучения. Освоение и применение на практике данных технологий требует от учителя переосмысления ценностей, радикального пересмотра методов, приемов и средств педагогической деятельности.

Новые педагогические технологии немыслимы без широкого использования новых информационных технологий, и компьютерных в первую очередь. Именно они позволяют в полной мере раскрыть педагогические, дидактические функции новых методов образования, реализовать заложенные в них потенциальные возможности.

Личностно-ориентированная технология-это такая воспитательная система, где ребенок является высшей ценностью и ставится в центр воспитательного процесса. Если говорить иными словами, личностно-ориентированное воспитание - это организация воспитательного процесса на основе глубокого уважения к личности ребенка, учете особенностей его индивидуального развития, отношения к нему как к сознательному, полноправному участнику воспитательного процесса.

Ученик - это человек со своими взглядами, желаниями, настроением, темпераментом, потребностями, возможностями и способностями. В конечном итоге возникают проблемы: казалось бы, что учитель готовится к уроку продумывает все подробно, проводит урок, применив инновационные технологии, а учащийся должен при этом выполнять задания, отвечать на вопросы, решать задачи. Тут выясняется что ученику неинтересно, нет мотивации, его внимание приковано совсем к постороннему предмету и т. д.

Тут нам на помощь приходит личностно-ориентированная технология. Она включает в себя:

- 1) Технологии дифференциации и индивидуализации
- 2) Профильное и пред профильное обучение
- 3) Проектные технологии.

Технологии дифференциации и индивидуализации - цель дифференцированного обучения - это создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей; сущность - усвоение программного материала на различных планируемых уровнях, но не ниже обязательного (стандарт). Одним из наиболее оптимальных решений данного вопроса, на наш взгляд, является использование разноуровневый заданий на различных этапах урока.

Задачи личностно-ориентированной технологии:

1. Гуманистическая направленность содержания деятельности.
2. Обеспечение комфортных, бесконфликтных и безопасных условий развития личности ребёнка, реализация её природных потенциалов.
3. Приоритет личностных отношений.
4. Индивидуальный подход к воспитанникам.

Формы организации:

1. Игры, занятия, спортивные досуги.
2. Упражнения, наблюдения, экспериментальная деятельность.
3. Упражнения, игры.
4. Тренинги, этюды, образно-ролевые игры.

Особое внимание обратить на изучение в школе такой образовательной дисциплины как "Информатика". Процесс информатизации общества ставит перед педагогикой задачу организовать подготовку обучающихся таким образом, чтобы они были готовы осмысленно и творчески использовать информационные технологии в своей учебной и профессиональной деятельности. Для того, чтобы осуществить такую подготовку, нужно создать наиболее благоприятные условия для развития ученика как индивидуальности. Ответственная задача учителя - раскрыть индивидуальность ребенка, помочь ей проявиться, развиваться, устояться, обрести избирательность и устойчивость к социальным воздействиям. Потому-то и надо начинать не с отбора по способностям и даже не с формирования желаемых обществу качеств личности, а с квалифицированного педагогического изучения каждого ученика как индивидуальности. И только когда особенности его индивидуального развития будут профессионально выявлены педагогом, проверены на устойчивость их проявления, можно определять формы его дальнейшего обучения. Главной целью является, раскрытие технологии построения личностно - ориентированного обучения на уроках информатики, показать, насколько эффективен и устойчиво восприятие и ребенка на личностно - ориентированном уроке. На конкретном примере описать возможность реализации на практике личностно - ориентированного урока.

Главное стратегическое направление образования мы считаем в решении проблемы личностно ориентированного образования, в котором личность ученика должна быть в центре внимания педагога. Познавательная деятельность, - была бы ведущей в системе "учитель - ученик".

Сегодня образование должно рассматриваться как процесс и результат целостного становления личности: физического, интеллектуального, духовно развитого. Процесс обучения должен стать лишь одним из составляющих, одним из средств образования человека. Усваиваемые знания и способы деятельности не должны являться самоцелью, а должны стать средством для реализации потребности человека быть личностью (А.В. Петровский).

В целях личностно-ориентированного воспитания развиваем познавательный интерес обучающихся, формируем логическое и системное мышление, развиваем рефлексии.

Для достижения поставленных целей:

повышаю информативную ёмкость и наглядность изучаемого материала; улучшаю освоение знаний за счет использования индивидуальных образовательных траекторий; формирую умения моделировать и проектировать изучаемые процессы; развиваю навыки самостоятельной работы; раскрываю потенциал и значимость изучаемого материала в будущей деятельности;

В своей работе опираюсь на такие принципы:

Принцип научности. Применяя его, стремлюсь, донести до учащихся новейшие достижения компьютерных и информационных технологий, используя современный метод обучения - метод проектов. Поощряю исследовательскую деятельность учащихся.

Принцип наглядности. Компьютер как универсальное средство обработки информации обладает широкими дидактическими возможностями, способностью в наглядной форме представить различного рода зависимости и соотношения. Так как, именно наглядно-образные компоненты мышления играют исключительно важную роль в жизни человека, обучаю и поощряю использование

таблиц, диаграмм, графиков, графических изображений.

Наиболее цельные принципы личностно-ориентированного урока информатики:

1. Использование субъектного опыта ребенка. Актуализация имеющегося опыта и знания является важным условием, способствующим пониманию и введению нового знания. Понимание в целом тесно связано с личным опытом субъекта и осуществляется на базе прошлого опыта, знаний, правил и других знаний (о своих возможностях, факторах понимания). Понимание является основным компонентом процесса учения.

2. Вариативность заданий, предоставление ребенку свободы выбора при их выполнении и решении задач, использование наиболее значимых для него способов проработки учебного материала.

3. Накопление знаний, умений и навыков не в качестве самоцели (конечного результата), а важного средства реализации детского творчества.

4. Обеспечение на уроке личностно значимого эмоционального контакта учителя и учеников на основе сотрудничества, сотворчества, мотивации достижения успеха через анализ не только результата, но и процесса его достижения.

Развивающим является то обучение, которое соответствует индивидуальности обучающегося, его потенциальным возможностям в приобретении знаний.

Популярность личностно-ориентированного подхода в обучении обусловлена рядом объективных обстоятельств:

1. Во-первых, динамичное развитие общества требует формирования в человеке не столько типичного, сколько ярко индивидуального, позволяющего ребенку стать и оставаться самим собой в быстро изменяющемся социуме.

2. Во-вторых, современные школьники прагматичны в мыслях и действиях, мобильны и раскрепощены, а это требует от педагогов применения новых подходов и методов во взаимодействии с учащимися.

3. В-третьих, современная школа остро нуждается в гуманизации отношений детей и взрослых.

Список использованной литературы

1. Николаева И.В., Вострякова С.А. Взаимодействие педагога-психолога и учителя в личностно-ориентированной школе как условие создания безопасной образовательной среды / Николаева И.В. // "Психология образования: подготовка кадров и психологическое просвещение" (Москва, 13-15 декабря 2007 г.):

2. Материалы 4 Национальной научно-практической конференции. - М.: Общероссийская общественная организация "Федерация психологов образования России", 2007.


3. Филиппов В. М Министерство образования. Стандарты основного общего и полного образования по информатике и информационным технологиям // Информатика и образование. - 2004. - №4. - с.7-2

4. Якиманская И.С. Технология личностно - ориентированного образования. - Москва: Издательство "Сентябрь", 2000. -175 с.

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Умарова Матлюба Юсуфжановна,
Наманган вилояти ХТХҚТМОҲ маркази математика фани ўқитувчиси

АЛГЕБРА ФАНИНИНГ АСОСЧИСИ - МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ ИЛМИЙ МЕРОСИНИНГ АҲАМИЯТИ

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0656-2020-2-6>

АННОТАЦИЯ

Мазкур мақолада ал-Хоразмийнинг алгебра соҳасидаги илмий рисолалари ва унда келтирилган манбалар ҳақида сўз юритилган. Ал-Хоразмийнинг квадрат тенгламаларни ечиш усуллари баён етилган.

Калит сўзлар: алгебра, алгоритм, тенглама, квадрат тенглама, ечим, илдиз.

АННОТАЦИЯ

в данной статье рассматриваются научные сведения по алгебре аль-Хорезми, а также приёмы и способы решения квадратных уравнений, предложенные аль-Хорезми

Ключевые понятия: алгебра, алгоритм, уравнение, квадратные уравнения, решение, корень уравнения

ANNOTATION

In this article it is written about Al-Kharezmi's scientific books related to algebra and source given in it. And ways of solving Al-Kharezmi's square equations are also given.

Key words: algebra, algorithm, equation, square equation, solution, root.

Ал-Хоразмий алгебра фанига доир кўплаб илмий ишларни бажарганки, уларнинг аҳамияти ҳеч қачон пасаймайди.

Буюк алломанинг "Ал-китоб ал-мухтасар фи ҳисоб ал-жабр вал-муқобала" ("Ал-жабр ал муқобала ҳисоби ҳақида қисқача китоб") арабча нусхаси бизгача етиб келган. Рисоланинг номидаги "ал-жабр" ва "ал-муқобала" сўзлари "тўлдириш" ва "рўпара қўйиш" - ўрта аср алгебрасининг иккита асосий амалини англатади. "Ал-жабр" сўзи лотинча "алгебра" бўлиб, Хоразмий асос солган янги фаннинг номи бўлиб қолди. "Ал-жабр" кейинроқ математикани алоҳида бўлимига айланиб, алгебра деб аталадиган бўлди. Шу асар туфайли "Ал-Хоразмий" номи "Алгоритмус" ҳозирги замон ҳисоблаш математикасининг асосий атамаси "алгоритм"га айланди.

Хоразмий бу асарини алоҳида ном билан "Васиятлар китоби" деб атаган. Хоразмий ўз рисоласида ҳеч қандай белги келтирмайди ва мазмунни бутунлай сўз билан баён этади ва шакллар келтиради.

Ал-Хоразмийнинг бу асари кўплаб олимлар томонидан тадқиқ этилган ва уни жаҳон фани тараққиётига қўшилган улкан ҳисса деб тан олинган. Мазкур асар замонавий алгебра фани учун пойдевор бўлиб хизмат қилган.

Албатта, ал-Хоразмийгача ҳам алгебра фани мавжуд бўлган. Аммо, шу давр математиклари алгебраик масалаларни фақат хусусий ҳоллар учун ечишни ўрганишган.

Ал-Хоразмийнинг "Ал-жабр ал муқобала ҳисоби ҳақида қисқача китоб" китоби икки қисмдан (назарий ва амалий) иборат. Китобнинг биринчи қисми чизиқли ва квадрат тенгламаларни ечиш ҳамда айрим геометрик масалаларга бағишланган. Иккинчи қисми эса хўжалик-маиший масалаларга алгебраик усулларни қўллашга доир амалий маълумотларни қамраб олган.

Асарнинг кириш қисмида ал-Хоразмий шундай дейди: "Мен ўз ичига арифметиканинг содда ва мураккаб масалаларини олган алжабр ва ал-муқобала ҳисоби ҳақида китоб ёздим. Бу китоб одамларга меросларни бўлишда, васиятлар ёзишда, мол-мулк тақсимотида, адолат, савдо, каналлар қозиш, ерларни ўлчаш ва бошқа турли масалаларда ёрдам беради". Бошқача айтганда, бу китоб алгебраик методлардан фойдаланиш амалий характердаги кенг доирадаги амалий масалаларни ҳал қилиш усулларига бағишланган.

Мазкур асарда Ал-Хоразмий чизиқли ва квадрат тенгламаларни классификациясини келтиради. Маълумки, бугунги кунда квадрат тенгламаларнинг умумий кўриниши тарзида ёзилади. Бу ерда коэффицентлар мусбат, манфий ёки ноль бўлган қийматларни қабул қилиши мумкин. Аммо, ал-Хоразмий даврида математикада манфий сонлар ҳамда белгилашлар тизими мавжуд бўлмагани учун, олим квадрат тенгламаларни мусбат коэффицентлар учун қарайди ва барча формула ва методларни сўзлар орқали баён этади.

Ал-Хоразмий номаълум сонни "илдиз" (жизр) атамаси билан атайди ва унга қуйидагича таъриф беради: "Илдиз - ўзига ўзи кўпайириладиган ихтиёрий сон ёки буюм". Бу таъриф қадим математиклари томонидан тенгламаларни ечиш деганда нафақат номаълум сон x ни, балки x^2 ни ҳам топишни назарда тутганликларига ишора қилади. Номаълум миқдорнинг квадратини "мулк" ("мал") дег аталган ва "илдизни ўзини ўзига кўпайтириб ҳосил қилинади" деб таърифланади.

Тенгламанинг озод хадини ал-Хоразмий "дирҳам" деб атайди.

Замонавий тил билан айтганда ал-Хоразмий қуйидаги тенгламаларнинг ечиш усулларига алоҳида эътибор берган:

- 1) «квадратлар илдизларга тенг», яъни $ax^2 = bx$;
- 2) «квадратлар сонга тенг», яъни $ax^2 = c$;
- 3) «илдизлар сонга тенг», яъни $ax = c$;
- 4) «квадратлар ва илдизлар сонга тенг», яъни $ax^2 + bx = c$;
- 5) «квадратлар ва сонлар илдизга тенг», яъни $ax^2 + c = bx$;
- 6) «илдиз ва сонлар квадратга тенг», яъни $bx + c = ax^2$.

Асарда бу тенгламаларнинг ҳар бири учун намуналар келтирилган.

Берилган тенгламаларни кўрсатилган типлардан бири кўринишига келтириш

учун ал-Хоразмий иккита амал киритади. Уларнинг биринчиси манфий сонни тенгламанинг бир томонидан иккинчи томонига ўтказиш ал-жабр (тўлдириш), иккинчиси эса тенгламанинг ҳар икки томонини қисқартириш - ал-муқобала (тескари қўйиш).

Бундан ташқари, юқори ҳад коэффиценти 1 га тенг бўлиши талаб қилинган.

Ал-жабр ва ал-муқобала қоидаси билан ал-Хоразмий ечган тенгламани кўрайлик. Ечимни олим қуйидагича шакллантиради: "Сен ўнни иккига тақсимла, сўнгра ҳар бир қисмни ўзига кўпайтир ва қўш. Ундан қисмлар оасидаги фарқни айир. Йиғинди 54 дирҳамга тенг бўлди". Ал-Хоразмий 10 нинг қисмларидан бирини буюм, яъни номаълум сон деб қарайди. У ҳолда бошқаси "буюмсиз ўн" дейиш мумкин. Замонавий тил билан айтганда бу тенглама қуйидагича ёзилади:

$$(10 - x)^2 + x^2 + (10 - x) - x = 54$$

Сўнгра, қуйидаги амаллар кетма-кетлигини бажариш тавсия қилинади:

$$100 - 20x + x^2 + x^2 + 10 - x - x = 54$$

$$110 + 2x^2 - 22x = 54.$$

Шундан кейин ал-Хоразмий ёзади: «Тўлдириш ва тескари қўйилганидан айтасанки, бир юз ўн дирҳам ва иккита квадрат 54 дирҳам ва йигирма иккита буюмларга тенг », яъни

$$110 + 2x^2 = 54 - 22x.$$

Энди юқори ҳад коэффицентини бирга келтириш лозим. Ал-Хоразмий айтади: "Иккита квадратни биттага келтир, яъни ўзингда бор нарсаларнинг ярмини ол. Эллик беш дирҳам ва квадрат йигирма етти дирҳам ва ўн битта буюмларга тенг". Бошқача айтганда, олим тенгламанинг ҳар икки томонини 2 га бўлмоқда

$$55 + x^2 = 27 - 11x.$$

Энди охириги амални бажариш қолди холос: «йигирма еттини эллик бешдан айир. Шунда йигирма саккиз дирҳам ва квадрат ўн битта буюмга тенглиги қолади». Шундай қилиб, берилган тенглама каноник кўринишга келди: $28 + x^2 = 11x$.

Ал-Хоразмий бешинчи типдаги ($ax^2 + c = bx$) кўринишидаги тенгламани ечиш йўлини ҳам келтирган: «илдизлар сонини иккига бўл», натижасини «ўзига кўпайтир», дирҳамлар сонини айир ва айирмадан илдиз чиқар, ундан илдизлар сонини ярмини айир. Олим бу билан замонавий тил айтганда қуйидаги амалларни бажаришни таклиф қилмоқда:

$$1) \frac{b}{2}; \quad 2) \left(\frac{b}{2}\right)^2; \quad 3) \left(\frac{b}{2}\right)^2 - c; \quad 4) \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - c}; \quad 5) \frac{b}{2} - \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - c}.$$

Шундай қилиб, ал-Хоразмий қаралаётган квадрат тенглама учун $\frac{b}{2} - \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - c}$ кўринишидаги ечимни ҳосил қилган. У шунингдек,

$x = \frac{b}{2} + \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - c}$ сон ҳам тенгламанинг ечими бўла олишини исботлаган.

Бундан ташқари, аллома "Шуни билки, сен ушбу бобда илдизлар сонини

иккилантирдинг ва уни ўзига тенг сонга кўпайтирдинг. Агар шунда кўпайтма квадратга қўшилган дирҳамлар сонидан кам бўлса, масаланинг ечими йўқ” деб таъкидлаган. Ҳақиқатдан ҳам, агар $\left(\frac{b}{2}\right)^2 < c$ бўлса $ax^2 + c = bx$ тенгламанинг ҳақиқий илдизлари мавжуд бўлмайди.

Агар тилга олинган $\left(\frac{b}{2}\right)^2$ сони “дирҳамлар сонига аниқ тенг бўлса, у холда квадратнинг илдизи йиғиндисиз ва айирмаси илдизнинг ярмига тенг бўлади”, яъни $x = \frac{b}{2}$.

Юқоридаги маълумотлардан ҳам кўриниб турибдики, ал-Хоразмий назарий жиҳатдан квадрат тенгламанинг иккита ечимга эга бўлишини тан олган, аммо амалда бу илдизлардан фақат биттаси билан иш олиб борган. Нолга тенг бўлган ечимни эса у бошқа математиклар каби (XVII асргача) қараб чиқмаган.

Ал-Хоразмийнинг "Ал-жабр ал муқобала ҳисоби ҳақида қисқача китоб" китоби математика фани тарихида муҳим ўрин тутди, чунки унда муаллиф алгебра фанини алоҳида фан сифатида шакллантиришга уринган, чизиқли ва квадрат тенгламалар ечишнинг умумий назарияси ҳақидаги маълумотларни келтирган. Албатта, назарий ва амалий маълумотлар ана шу даврга ҳос бўлиб, фақат сўзлар орқали очиб берилган. Бу китоб фақат XVII асрда математика фанини белгилар орқали ифодалаш расм бўлганидан кейингина ўз ўрнини бўшатиб берган. Аммо, унда баён этилган маълумотлар ҳали хануз мактаб математикасида ўз аҳамиятини йўқотгани йўқ.


Фойдаланилган адабиётлар

1. "Муҳаммад ибн Мусо ал-Хоразмий". Танланган асарлар. Тошкент, "Фан", 1983 й.
2. Аҳадова М. Ўрта Осиёлик машҳур олимлар ва уларнинг математикага доир ишлари. Тошкент, "Ўқитувчи", 1983.

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Алиязарова Маҳфуза Алишеровна,
PhD (физика-математика фанлари фалсафа доктори)
Наманган вилоят халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш
ва уларнинг малакасини ошириш худудий маркази

ҚУЁШ ЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ ВОЛЬТ-АМПЕР ХАРАКТЕРИСТИКАСИ НОИДЕАЛЛИК КОЭФФИЦИЕНТИГА ҲАРОРАТНИНГ ТАЪСИРИ

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0656-2020-2-7>

АННОТАЦИЯ

Мақолада қуёш элементларининг фотовольт-ампер характеристикаларини ноидеаллик коэффицентини ҳароратга боғланиши тадқиқ қилинган. Ноидеаллик коэффицентининг қиймати $160\text{K} < T < 500\text{K}$ оралиқда ҳароратга боғлиқ бўлмаслиги кўрсатилган.

Калит сўзлар: қуёш элементи, ноидеаллик коэффицентини, вольт-ампер характеристика, ҳарорат.

АННОТАЦИЯ

В статье исследованы температурная зависимость коэффициента неидеальности фотовольт-амперных характеристик солнечных элементов. Показано, что коэффициент неидеальности в диапазоне $160\text{K} < T < 500\text{K}$ не зависит от температуры.

Ключевые слова: солнечные элементы, коэффициент неидеальности, фотогальванические характеристики, температура

ANNOTATION

In the article investigates the photovoltaic-amperage characteristics of the solar cells with the nonideality coefficient. It is shown that nonideality coefficient is not dependent on the temperature of $160\text{K} < T < 500\text{K}$.

Key words: Solar elements, coefficient of not ideality, photo galvanic characteristics, temperature

Маълумки, яримўтказгичли қуёш элементларининг (ҚЭ) самарадорлиги асосий электрик параметрлар билан аниқланади.

Улар қисқа туташуш токи ($I_{кз}$), салт ишлаш кучланиши (U_{xx}) ва ВАХ ни тўлдириш коэффициенти бўлиб, улар одатда ff (fillfactor) билан белгиланади. Бу параметр $I_{кз}$ ва U_{xx} билан бирга ҚЭнинг максимал қувватини аниқлайди. ff нинг қиймати ҚЭнинг максимал қувватини $I_{кз}$ ва U_{xx} лар кўпайтмасининг нисбати орқали аниқланади ва у ВАХнинг тўғри бурчакли юкмасининг ўлчови ҳисобланади.

Мумкин бўлган максимал назарий ff кучланиш бўйича қувватни дифференциаллаш ва ҳосиласини нолга тенглаштириш $\frac{d(IU)}{d(U)} = 0$ орқали

аниқланади ҳамда бу эффектив кучланиш учун тенглама олиш имкониятини беради:

$$ff = U_{xx} - \frac{nkT}{q} \ln\left(\frac{qU_{эф}}{nkT} + 1\right) \quad (1)$$

Бу ерда q -электрон заряди, k - Больцман доимийси, n -ҚЭ ни ВАХнинг ноидеаллик коэффициенти, U_{xx} -эффектив кучланиш, T -абсолют температура. Лекин бу усул билан тугалланган тенгламани олиш мумкин эмас. Шунинг учун аниқроқ даражадаги тенгламани олиш учун кўпинча қуйидаги эмперик тенгламадан фойдаланилади:

$$ff = \frac{U_{xx} - \ln(U_{xx} + 0,72)}{U_{xx} + 1}$$

(1) тенгламадан ВАХ структураларда ноидеаллик коэффициентининг n муҳимлиги кўрсатилган. Ноидеаллик коэффициенти n p - n ўтишининг сифатини характерлайди ва куёш элементларида заряд ташувчиларнинг рекомбинацияси тўғрисида гапириш мумкин. Оддий механизмларнинг рекомбинацияси учун $n=1$ га тенг. Бошқа ҳолатларда эса $n=2$ ва ундан ортик қийматларга эга бўлиши мумкин.

Амалиётни кўрсатишича n нинг юқори кўрсатиши нафақат ff ни камайтиради балки тез рекомбинация ҳосил бўлишини ҳам кўрсатади. Шунингдек U_{xx} камайишига сабаб бўлади. Шунинг учун фотоэлектрик параметрлар ҚЭ самарадорлигини ифодалайдиган p - n ўтишдаги ВАХларда ноидеаллик коэффициентини аниқлаш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Маълумки, куёш элементи(ҚЭ) ни занжиридаги фототок зичлиги ушбу ифода билан аниқланади

$$j_{\phi} = j_0 \left(\exp\left(\frac{qU}{n'kT}\right) - 1 \right) - j_{кз} . \quad (1)$$

Бу ерда q -электрон заряди, k -Больцман доимийси, j_0 - ҚЭнинг тўйиниш токи зичлиги, n' - ҚЭ фотовольт-ампер характеристикаси (фотоВАХ) ининг ноидеаллик коэффициенти, U - кучланиш, T - абсолют ҳарорат, $j_{кз}$ - қисқа туташув токи зичлиги. Бу формуладан ҚЭ нинг фотоВАХ нинг ноидеаллик коэффициенти учун

$$n' = \frac{qU}{kT} \frac{1}{\ln\left(\frac{j_\phi + j_{кз} + j_0}{j_0}\right)} \quad (2)$$

ифодани олиш мумкин. Аммо бу ифодадан фойдаланиб фотоВАХ нинг ноидеаллик коэффицентини ҳароратга боғланишини фақат тажрибалар натижаларидангина аниқлаш мумкин. Чунки, фототок зичлиги ва кучланишни ҳароратга боғланишини аниқловчи ифодалар аниқланмаган.

[1,2] ишларда ҚЭ ларининг салът ишлаш кучланиши (U_{xx}), қисқа туташув токи зичлиги, эффе́ктив кучланиш (U_{ϕ}) ва эффе́ктив ток зичлиги (j_{ϕ}) нинг ҳароратга боғланиши тадқиқ қилиш натижасида фотоВАХ ининг ноидеаллик коэффицентини ҳароратга $200 < T < 500$ К ораликда боғлиқ бўлмас экан деб хулоса чиқарилган. ҚЭ фотоВАХ қисқа туташув токи зичлиги аниқланадиган нуқтасида ноидеаллик коэффицентини бирга яқин қийматга, эффе́ктив ток зичлиги аниқланадиган нуқтасида эса икки яримга яқин қийматга эга бўлиши кўрсатилган. Бундан ҚЭ фотоВАХ ининг ноидеаллик коэффицентини фотоВАХ нинг турли нуқталарида турлича қийматга эга бўлишини айтиш мумкин. Ҳақиқатдан ҳам фотоВАХ ининг ноидеаллик коэффицентини намунадан ўтган токни тури билан аниқланади [3], шунинг учун у фотоВАХ ни барча нуқталарида бир хил қийматга эга бўлиши мумкин эмас. Салът ишлаш кучланиши фототок нолга тенг бўладиган нуқтада аниқланганлиги учун у ҚЭ фотоВАХ ининг ноидеаллик коэффицентига боғлиқ бўлмайди. Юқоридагиларни ҳисобга олиб ушбу ишда фотоВАХ ининг ноидеаллик коэффицентини ҳароратга боғланишини тадқиқ қилиш мақсад қилиб қўйилган.

[2] ишда тўйиниш токи зичлиги, салът ишлаш кучланиши, қисқа туташув токи зичлигининг ҳароратга боғланиши учун $T_0=300$ К бўлганда қуйидаги

$$j_0 = j_{00} \exp\left[\frac{q\phi}{k}\left(\frac{1}{T_0} - \frac{1}{T}\right)\right] \quad (3)$$

$$U_{xx} = (U_{0xx} - \phi)\frac{T}{T_0} + \phi \quad (4)$$

$$j_{кз} = j_{00} \exp\left[\frac{q\phi}{k}\left(\frac{1}{T_0} - \frac{1}{T}\right)\right] \left[\exp\left[\frac{q\phi}{n_1' k T_0} \left(\frac{U_{0xx}}{\phi} - 1 + \frac{T_0}{T}\right)\right] - 1 \right] \quad (5)$$

ифодалар олинган. Бу ерда U_{0xx} - ва j_{00} - $T_0=300$ К ҳароратдаги салът ишлаш кучланиши ва тўйиниш токи зичлиги, n_1' - ҚЭ фотоВАХ и ноидеаллик коэффицентининг қисқа туташув токи зичлиги аниқланадиган нуқтасидаги қиймати, ϕ - ҚЭ нинг потенциал тўсиғи баландлиги. Маълумки, ҚЭ нинг потенциал тўсиғи баландлигини ҳароратга боғланиши

$$\phi = \phi_0 - \gamma T \quad (6)$$

кўринишда ёзилади. Бу ерда γ - потенциал тўсиқ баландлигини ҳароратий

коэффициенти бўлиб яримўтказгичлар учун унинг қиймати $5 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-5} B/K$ оралликда ётади.

ҚЭ дан чиқувчи кучланиш саьлт ишлаш кучданишига тенг бўлганда фототок нолга тенг бўлганлиги учун (1) формуладан қуйидаги ифодани олиш мумкин

$$n' = \frac{qU_{xx}}{kT} \frac{1}{\ln\left(\frac{j_{кз} + j_0}{j_0}\right)} \tag{7}$$

[4] ишда эса, ҚЭ эффектив кучланиши ва эффектив ток кучи зичликлари учун

$$U_{эф} = \frac{n_2' kT}{q} \ln \frac{j_{кз}}{j_0} \frac{n_2' kT}{q U_{xx}} \tag{8}$$

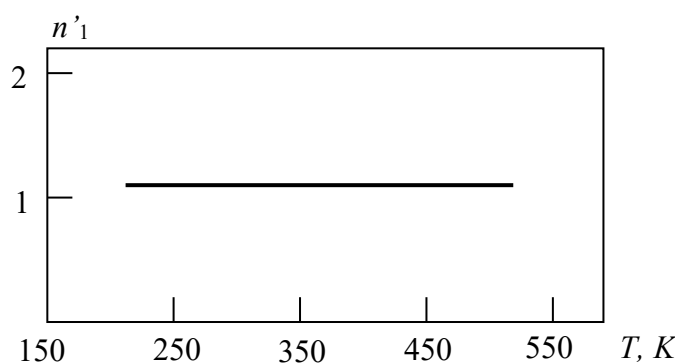
$$j_{эф} = j_{кз} \left(\frac{n_2' kT}{q U_{xx}} - 1 - \frac{j_0}{j_{кз}} \right) \tag{9}$$

ифодалар олинган. Бу ерда n_2' - ҚЭ фотоВАХ и ноидеаллик коэффициентининг эффектив ток зичлиги аниқланадиган нуқтасидаги қиймати.

(1) формулада кучланиш эффектив қийматга тенг бўлганда ток кучи зичлиги ҳам ўзининг эффектив қийматига тенг бўлади. Шунинг учун ҚЭ нинг фотоВАХ нинг эффектив ток зичлиги аниқланадиган нуқтасида ноидеаллик коэффициенти учун

$$n' = \frac{qU_{эф}}{kT} \frac{1}{\ln\left(\frac{j_{эф} + j_{кз} + j_0}{j_0}\right)} \tag{10}$$

ифодани олиш мумкин. (7) ва (10) формулаларга мос равишда юқоридаги (3)-(6) ва (8) ҳамда (9) ифодаларни қўйсак, ҚЭ фотоВАХ и ноидеаллик коэффициентининг ҳароратга боғланишларини аниқловчи ифодаларга эга бўламиз. Монокристалл кремний асосли ҚЭ лари учун фототок қисқа туташув токига тенг бўладиган нуқта учун (7) ифодадан фотоВАХ и ноидеаллик коэффициентини ҳароратга боғлангиши учун олинган ҳисоблаш натижалари 1-расмда келтирилган.

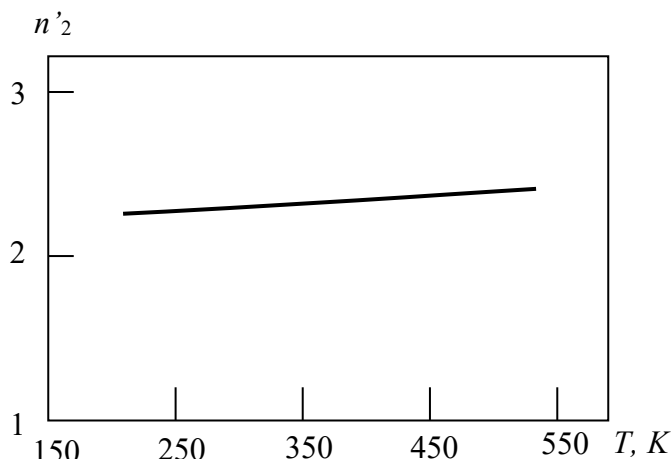


1-расм. ҚЭ фотоВАХ и ноидеаллик коэффициентининг ҳароратга боғланиши.

Ҳисоблашларни $j_{00}=3,468 \cdot 10^{-10} \text{ A/cm}^2$,
 $U_{0cu} = 0,6287 \text{ В}$ $\varphi_0=1,2 \text{ В}$, $n_1'=1,0018$ ва $\gamma=2 \cdot 10^{-4} \text{ В/K}$

қийматлар учун бажарилди.

1-расмдан кўришиб турибдики, ҚЭ ларининг фотоВАХ ини ноидеаллик коэффициентини $160 \text{ K} < T < 500 \text{ K}$ ораликда ҳароратга умуман боғлиқ бўлмас экан. Ва уни қиймати $n_1'=1,0018$ га тенг бўлар экан. Эслатиб ўтамизки, ҳисоблашларни $j_{00}=3,468 \cdot 10^{-10} \text{ A/cm}^2$, $U_{0cu} = 0,6287 \text{ В}$ $\varphi_0=1,12 \text{ В}$, $n_1'=1,0018$ ва



2-расм. ҚЭнинг эффектив қувват аниқланадиган нуктадаги ВАХ ноидеаллик коэффициентининг ҳароратга боғланиши.

$\gamma=2 \cdot 10^{-4} \text{ В/K}$ қийматлар учун бажарилди.

2-расмда эса, фотоВАХ нинг ҚЭ фотогальваник характеристикаларни эффектив қиймати аниқланадиган нуктаси учун (10) формуладан олинган монокристалл кремний асосли ҚЭ учун бажарилган ҳисоблаш натижалари келтирилган. Расмдан кўринадик, ҚЭ лари фотоВАХ ини ноидеаллик коэффициентини $160 \text{ K} < T < 500 \text{ K}$ ораликда ҳароратга деярли боғлиқ бўлмас экан яъни $2,1 < n_2' < 2,3$ ораликдагина ўзгарар экан.

Ҳисоблашларни $j_{00}=3,468 \cdot 10^{-10} \text{ A/cm}^2$, $U_{0cu} = 0,6287 \text{ В}$ $\varphi_0=1,12 \text{ В}$, $n_2'=2.5$ ва

$\gamma=2 \cdot 10^{-4} \text{ В/K}$ қийматлар учун бажарилди. Аммо, $n_2'=2.5$ бажарилган

ҳисоблашда n_2' нинг қиймати нима учун бу қийматдан фарқ қилишини қуйидагича изоҳлаш мумкин. Маълумки, фотоВАХ ни ҚЭ ининг фотогальваник характеристикаларини эффектив қиймати аниқланадиган нуктада фототок кучли ўзгаришга учрайди. Шунинг учун ҳароратни ўзгариши билан фотоВАХ нинг ноидеаллик коэффициентини ҳам жуда кичик қзгаришга учраши мумкин.

Шундай қилиб, ушбу ишда ҚЭ ларининг фотоВАХ ини ноидеаллик коэффициентини ҳароратга боғланиши тадқиқ қилинди ва бу катталикни қиймати $160 \text{ K} < T < 500 \text{ K}$ ораликда ҳароратга боғлиқ бўлмаслиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар


1. Aliev R., Ikramov R.G., Alinazarova M.A., Ismanova O.T. Influence of Temperature on Photocurrent of Amorphous Semiconductor-Based Solar Element. *Applied Solar Energy*, 2009, Vol.45, No.3, pp. 148-150.
2. Алиев Р., Алиназарова М.А., Икрамов Р.Г., Исманова О.Т. Коэффициент заполнения нагрузочной вольт-амперной характеристики солнечных элементов и его роль в определении их температурных свойств. *Гелиотехника*, 2011, №2, с. 38-41.
3. С. Зи. *Физика полупроводниковых приборов 2-часть* Москва "Мир" 1984.- 456с.
4. Алиев Р., Икрамов Р.Г., Исманова О.Т., Алиназарова М.А. Полуэмпирическое уравнение для температурных зависимостей фотоэлектрических параметров а-Si:H солнечных элементов. *Гелиотехника*, 2011, №1, с. 61-64.

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Imomova Shafolat Mahmudovna

Buxoro davlat universiteti, Axborot texnologiyalari
kafedrasida katta o'qituvchisi, O'zbekiston.

BURCHAKLI SOHADA VEKTORLI TO'LQIN TENGLAMASIGA QO'YILGAN ARALASH MASALANI PARAMETRLI AYIRMALI SXEMA BILAN SONLI HISOBLASH

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0656-2020-2-8>

ANNOTASIYA

Ushbu maqolada burchakli sohada vektorli yo'lqin tenglamasiga qo'yilgan aralash masalani sonli hisoblovchi ayirmali sxema qurilgan va turg'unligi isbotlangan.

Kalit so'zlar: aralash masala, matrisa, ayirmali sxema, turg'unlik, kompleks, vector, Lopatinskiy sharti.

Имомова Шафолат Махмудовна

старший преподаватель кафедры информационных технологий, Бухарский государственный университет, Узбекистан.

ПАРАМЕТРНАЯ РАЗНОСТНАЯ СХЕМА ДЛЯ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ СМЕШАННОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ВОЛНОВОГО УРАВНЕНИЯ В ОБЛАСТИ С УГЛОМ

АННОТАЦИЯ

В данной статье построена разностная схема для численного решения смешанной задачи для волнового уравнения в области с углом, доказываемая её устойчивость.

Ключевые слова: смешанная задача, матрица, разностная схема, устойчивость, комплекс, вектор, условия Лопатинский.

Imomova Shafolat Makhmudovna

Senior Lecturer, Department of Information
Technology, Bukhara State University, Uzbekistan.

A PARAMETRIC DIFFERENCE SCHEME FOR THE NUMERICAL SOLUTION OF A MIXED PROBLEM FOR A WAVE EQUATION

IN A REGION WITH AN ANGLE

SUMMARY

In the article a difference scheme for numerical solution of mixed problem for wave equation in wiz corner is constructed. The difference scheme stability is proved.

Key word's: mixed problem, matrix, difference scheme, stability, complex, vector, Lopatinskiy terms.

Quyidagi masalani qaraymiz:

$R_+^3 = \{(t, x, y) | t, x, y > 0\}$ sohada

$$U_{tt} - U_{xx} - U_{yy} = 0 \tag{1}$$

vektorli to'liq tenglamasining

$x = 0$ da

$$J_1 U_t - A_1 U_x - B_1 U_y = 0, (t, y) \in R_+^2 \tag{2}$$

$y = 0$ da

$$J_2 U_t - A_2 U_x - B_2 U_y = 0, (t, x) \in R_+^2 \tag{3}$$

chegaraviy shartlarni va

$$U = \Phi(x, y), U_t = \psi(x, y), t = 0, (x, y) \in R_+^2 \tag{4}$$

boshlang'ich shartlarni qanoatlantiruvchi yechimi topilsin.

Bu yerda $J_1, A_1, B_1, J_2, B_2, A_2 - n$ o'lchovli o'zgarmas kompleks matrisalar. [1] monografiyada ushbu masalaning yechimi uchun aprior baho olingan. Aprior bahoning olinishi "Energiyaning dissipativ integralini" qurishga asoslangan.

$\xi, \theta (x = r \cos \theta, y = r \sin \theta, \xi = \ln r)$ qutb koordinatalar o'tib (1)–(4) masalani

$t > 0, 0 < \theta < \frac{\pi}{2}, \xi \in R'$ sohada

$$\left\{ e^\xi A_0 \frac{\partial}{\partial t} - B_0 \frac{\partial}{\partial \theta} - C_0 \frac{\partial}{\partial \xi} + Q_0 \right\} V = 0, t > 0, (\theta, \xi) \in \Pi \tag{5}$$

$$J_1 V_1 + A_1 V_2 - B_1 V_3 = 0, \theta = \frac{\pi}{2}, t > 0, \xi \in R' \tag{6}$$

$$J_2 V_1 - A_2 V_2 - B_2 V_3 = 0, \theta = 0, t > 0, \xi \in R' \tag{7}$$

$$V = \left\{ e^\xi \tilde{\psi}(\theta, \xi), \tilde{\Phi}'_\xi(\theta, \xi) \right\}, t = 0, (\theta, \xi) \in \Pi \tag{8}$$

bu yerda

$$A_0 = \begin{pmatrix} K & L & M \\ L & K & iN \\ M & -iN & K \end{pmatrix}, B_0 = \begin{pmatrix} L & K & iN \\ K & L & M \\ -iN & M & -L \end{pmatrix}, C_0 = \begin{pmatrix} M & -iN & K \\ iN & -M & L \\ K & L & M \end{pmatrix}$$

$$Q_0 = \begin{pmatrix} M & 0 & 0 \\ iN & 0 & 0 \\ K & 0 & 0 \end{pmatrix}, V = \begin{pmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} e^{\xi} U_t \\ U_\theta \\ U_\xi \end{pmatrix}$$

K, L, M, N – hozircha ixtiyoriy elementlari θ ga bog'liq ermit matrisalar.

Biz (5)–(8) aralash masalani approksimatsiya qiluvchi parametrli ayirmali sxemani

quramiz. Buning uchun (5) sistemada $V = e^{\frac{1}{2}\xi} Y$ almashtirish bajarib, quyidagi

ko'rinishlarda yozib olamiz:

$$e^{\xi} A_0 \frac{\partial Y}{\partial t} - \frac{\partial [B_0 Y]}{\partial \theta} - C_0 \frac{\partial Y}{\partial \xi} + \left[Q_0 - \frac{1}{2} C_0 + \frac{d}{d\theta} B_0 \right] Y = 0 \quad (9)$$

$$e^{\xi} A_0 \frac{\partial Y}{\partial t} - B_0 \frac{\partial Y}{\partial \theta} - C_0 \frac{\partial Y}{\partial \xi} + \left[Q_0 - \frac{1}{2} C_0 \right] Y = 0 \quad (10)$$

Ushbu (9)-(10) sistemalarni chap tomondan $D = \text{diag}(y_1, y_2, y_3)$ matrisaga

ko'paytiramiz. Hosil qilingan sistemalarni qo'shib

$$2e^{\xi} D A_0 \frac{\partial Y}{\partial t} - D \frac{\partial [B_0 Y]}{\partial \theta} - D B_0 \frac{\partial Y}{\partial \theta} - 2 D C_0 \frac{\partial Y}{\partial \xi} + D \left[2 Q_0 - C_0 + \frac{d}{d\theta} B_0 \right] Y = 0 \quad (11)$$

sistemani hosil qilamiz.

Qaralayotgan $t \geq 0, 0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}, \xi \in R^1$ sohada t, θ, ξ o'qlari bo'ylab mos

ravishda $\Delta t = \Delta_t, \Delta \theta = \Delta_\theta, \Delta \xi = \Delta_\xi$ qadamlar bilan to'r quramiz. Quyidagi

belgilahslarni kiritamiz:

$$Y_{ij}^n = Y(n\Delta_t, i\Delta_\theta, j\Delta_\xi) = (y_1(n\Delta_t, i\Delta_\theta, j\Delta_\xi), y_2(n\Delta_t, i\Delta_\theta, j\Delta_\xi), y_3(n\Delta_t, i\Delta_\theta, j\Delta_\xi))', i = \overline{0, 1}, n, |j| = 0, 1$$

$$\|Y^n\|_{A_0}^2 = \Delta_\theta \Delta_\xi \sum_{i=0}^1 \sum_{j=-\infty}^{\infty} e^{\xi_j} (A_0 Y_{ij}^n, Y_{ij}^n), L = (1, 1, 1)'$$

Endi (11) tenglikni approksimatsiya qiladigan parametrli ayirmali tenglamani

quramiz:

$$\begin{aligned}
 & e^{\xi_j} D_{ij}^n(A_0)_i \frac{Y_{ij}^{n+1} - Y_{ij}^n}{\Delta_t} + e^{\xi_j} D_{ij}^{n+1}(A_0)_i \frac{Y_{ij}^{n+1} - Y_{ij}^n}{\Delta_t} - \sigma \left[D_{ij}^{n+1} \frac{(B_0 Y)_{i+1j}^{n+1} - (B_0 Y)_{ij}^{n+1}}{\Delta_\theta} + D_{i+1j}^{n+1}(B_0)_{i+1} \frac{Y_{i+1j}^{n+1} - Y_{ij}^{n+1}}{\Delta_\theta} \right. \\
 & \left. + D_{ij}^{n+1}(C_0)_i \frac{Y_{ij+1}^{n+1} - Y_{ij}^{n+1}}{\Delta_\xi} + D_{ij+1}^{n+1}(C_0)_i \frac{Y_{ij+1}^{n+1} - Y_{ij}^{n+1}}{\Delta_\xi} \right] - (1-\sigma) \left[D_{ij}^n \frac{(B_0 Y)_{i+1j}^n - (B_0 Y)_{ij}^n}{\Delta_\theta} + D_{i+1j}^n(B_0)_{i+1} \frac{Y_{i+1j}^n - Y_{ij}^n}{\Delta_\theta} \right. \\
 & \left. + D_{ij}^n(C_0)_i \frac{Y_{ij+1}^n - Y_{ij}^n}{\Delta_\xi} + D_{ij+1}^n(C_0)_i \frac{Y_{ij+1}^n - Y_{ij}^n}{\Delta_\xi} \right] + D_{ij}^n \left[2Q_0 - C_0 + \frac{d}{d\theta} B_0 \right]_i Y_{ij}^n = 0
 \end{aligned}
 \tag{12}$$

$$n = \overline{0, N-1}, \quad i = \overline{0, I-1}, \quad |j| = 0, 1, 2, \dots$$

$$i = 0, |j| = 0, 1, 2, \dots \text{ da } (y_1)_{oj}^n - a_2 (y_2)_{oj}^n - b_2 (y_3)_{oj}^n = 0, \tag{13}$$

$$i = I, |j| = 0, 1, 2, \dots \text{ da } (y_1)_{Ij}^n + a_1 (y_2)_{Ij}^n - b_1 (y_3)_{Ij}^n = 0, \tag{14}$$

$$n = 0, \quad i = 0, 1, 2, \dots, I, \quad |j| = 0, 1, 2, \dots \text{ da } Y_{ij}^0 = \left(e^{\frac{1}{2}\xi_j} \tilde{\psi}(\xi_j, \theta_i), e^{\frac{1}{2}\xi_j} \tilde{\psi}_\theta(\xi_j, \theta_i), e^{\frac{1}{2}\xi_j} \tilde{\psi}_\xi(\xi_j, \theta_i) \right)' \tag{15}$$

Teorema. Faraz qilamiz Lopatinskiy tekis sharti bajarilsin. U holda (12)–(15) ayirmali sxema $\sigma \in [0, 1]$ uchun $\sqrt{J_n}$ energetik normada turg'un bo'ladi, bu yerda

$$J^n = \Delta_\theta \Delta_\xi \sum_{i=0}^{I-1} \sum_{j=-\infty}^{+\infty} (A_0 V, V)_{ij}^n.$$

Isbot.

Yuqorida tenglamalar sistemasini o'ng tomonidan yasovchilari birlardan iborat vektorga skalyar ko'paytiramiz.

$$\begin{aligned}
 & \left(\overline{D}_{ij}^n(A_0)_i \frac{Y_{ij}^{n+1} + Y_{ij}^n}{\Delta_t}, L \right) + \left(D_{ij}^{n+1}(\overline{A_0})_i \frac{\overline{Y}_{ij}^{n+1} - \overline{Y}_{ij}^n}{\Delta_t}, L \right) = \\
 & \left((A_0)_i \frac{Y_{ij}^{n+1} + Y_{ij}^n}{\Delta_t}, (\overline{DL})_{ij}^n \right) + \left((A_0)_i (DL)_{ij}^{n+1}, \frac{\overline{Y}_{ij}^{n+1} - \overline{Y}_{ij}^n}{\Delta_t} \right) = \\
 & \frac{1}{\Delta_t} (A_0 Y, \overline{Y})_{ij}^{n+1} - \frac{1}{\Delta_t} (A_0 Y, \overline{Y})_{ij}^{n+1}; \\
 & \left(\sigma \overline{D} \frac{[B_0 Y]_{i+1} - [B_0 Y]_i}{\Delta_\theta}, L \right) + \left(\sigma D_{i+1}[\overline{B_0}]_{i+1} \frac{\overline{Y}_{i+1} - \overline{Y}_i}{\Delta_\theta}, L \right) = \\
 & = \sigma \left(\frac{[B_0 Y]_{i+1} - [B_0 Y]_i}{\Delta_\theta}, \overline{Y}_i \right) + \sigma \left([B_0 Y]_{i+1}, \frac{\overline{Y}_{i+1} - \overline{Y}_i}{\Delta_\theta} \right) = \\
 & = \frac{\sigma}{\Delta_\theta} (B_0 Y, \overline{Y})_{i+1j}^n - \frac{\sigma}{\Delta_\theta} (B_0 Y, \overline{Y})_{ij}^n;
 \end{aligned}$$

bu yerda $D = D_{ij}^n$, $\bar{D}_{i+1} = \bar{D}_{i+1,j}^n$ va hokazo.

$$\begin{aligned} & \left(\sigma \bar{D} C_0 \frac{Y_{j+1} - Y_j}{\Delta_\xi}, L \right) + \left(\sigma D_{j+1} C_0 \frac{\bar{Y}_{j+1} - Y_j}{\Delta_\xi}, L \right) = \\ & = \sigma \left(C_0 \frac{Y_{j+1} - Y_j}{\Delta_\xi}, \bar{Y}_j \right) + \sigma \left(C_0 Y_{j+1}, \frac{\bar{Y}_{j+1} + Y_j}{\Delta_\xi} \right) = \\ & = \frac{\sigma}{\Delta_\xi} (C_0 \bar{Y}, \bar{Y})_{ij+1}^n - \frac{\sigma}{\Delta_\xi} (C_0 Y, \bar{Y})_{ij}^n; \\ & \left((1 - \sigma) D_{ij}^n \frac{[B_0 Y]_{i+1,j}^n - [B_0 Y]_{ij}^n}{\Delta_\theta}, L \right) + \left((1 - \sigma) D_{i+1,j}^n [B_0]_{i+1} \frac{Y_{i+1,j}^n - Y_{ij}^n}{\Delta_\theta}, L \right) = (1 - \sigma) \left(\frac{[B_0 Y]_{i+1,j}^n - [B_0 Y]_{ij}^n}{\Delta_\theta}, Y_{ij}^n \right) \\ & + (1 - \sigma) \left(\frac{Y_{i+1,j}^n - Y_{ij}^n}{\Delta_\theta}, [B_0 Y]_{i+1,j}^n \right) = \frac{1 - \sigma}{\Delta_\theta} (B_0 Y, Y)_{i+1,j}^n - \frac{1 - \sigma}{\Delta_\theta} (B_0 Y, Y)_{ij}^n \\ & \left((1 - \sigma) D_{ij}^n (C_0)_i \frac{Y_{ij+1}^n - Y_{ij}^n}{\Delta_\xi}, L \right) + \left((1 - \sigma) D_{ij+1}^n [C_0]_i \frac{Y_{ij+1}^n - Y_{ij}^n}{\Delta_\xi}, L \right) = (1 - \sigma) \left(\frac{Y_{ij+1}^n - Y_{ij}^n}{\Delta_\xi}, (C_0)_i Y_{ij}^n \right) + \\ & + (1 - \sigma) \left(\frac{Y_{ij+1}^n - Y_{ij}^n}{\Delta_\xi}, [C_0 Y]_{i,j+1}^n \right) = \frac{1 - \sigma}{\Delta_\xi} (C_0 Y, Y)_{ij+1}^n - \frac{1 - \sigma}{\Delta_\xi} (C_0 Y, Y)_{ij}^n \\ & \left(\bar{D} \left[Q_0 - \mu C_0 + \frac{d}{d\theta} B_0 \right] Y, L \right) + \left(D [\bar{Q}_0 - \mu \bar{C}_0] \bar{Y}, L \right) = \\ & = \left(\left[Q_0 - \mu C_0 + \frac{d}{d\theta} B_0 \right] Y, \bar{Y} \right) + \left(D [Q_0^* - \mu \bar{C}_0] \bar{Y}, Y \right) = \\ & \left(\left[Q_0 + Q_0^* - 2 \operatorname{Re} \mu C_0 + \frac{d}{d\theta} B_0 \right] Y, \bar{Y} \right) \end{aligned}$$

tengliklarni hosil qilamiz. Ushbu tengliklardan esa

$$\begin{aligned} & e^{\xi_j} \frac{1}{\Delta_i} \left\{ (A_0 Y, \bar{Y})^{n+1} - (A_0 Y, \bar{Y})^n \right\} - \frac{\sigma}{\Delta_\theta} \left\{ (B_0 Y, \bar{Y})_{i+1} - (B_0 Y, \bar{Y})_i \right\} - \\ & - \frac{1}{\Delta_\xi} \left\{ (C_0 Y, \bar{Y})_{j+1} - (C_0 Y, \bar{Y})_j \right\} - \frac{1 - \sigma}{\Delta_\theta} \left\{ (B_0 Y, \bar{Y})_{i+1} - (B_0 Y, \bar{Y})_i \right\} - \\ & - \frac{1 - \sigma}{\Delta_\theta} \left\{ (C_0 Y, \bar{Y})_{j+1} - (C_0 Y, \bar{Y})_j \right\} + \left(\left[Q_0 + Q_0' - C_0 + \frac{d}{d\theta} B_0 \right]_i Y, Y \right)_{ij}^n = 0 \end{aligned}$$

munosabatni olamiz. Ushbu munosabatni $\Delta_\xi, \Delta_\theta$ ga ko'paytirib i bo'yicha 0 dan $I - 1$ gacha va j bo'yicha $-\infty$ dan $+\infty$ gacha yig'ib chiqamiz.

$$\|Y^{n+1}\|_\Delta^2 = \Delta_\theta \cdot \Delta_\xi \cdot \sum_{i=0}^{I-1} \sum_{j=-\infty}^{+\infty} e^{\xi_j} (A_0 Y_{ij}^{n+1}, \bar{Y}_{ij}^{n+1}) \text{ belgilashni kiritib va } |\xi| \rightarrow \infty \text{ da } \|Y\| = (\bar{Y}, Y)^{\frac{1}{2}} \rightarrow 0$$

inobatga olib

$$\|Y^{n+1}\|_A^2 - \|Y^n\|_A^2 = \Delta_\theta \cdot \Delta_\xi \cdot \sigma \cdot \sum_{j=-\infty}^{+\infty} \left\{ (B_0 Y, \bar{Y})_{I,j}^n - (B_0 Y, \bar{Y})_{0,j}^n \right\} + \Delta_t \cdot \Delta_\theta \cdot \Delta_\xi \cdot \sum_{i=0}^{I-1} \sum_{j=-\infty}^{+\infty} \left(\left[Q_0 + Q_0^* - 2 \operatorname{Re} \mu C_0 - \frac{d}{d\theta} B_0 \right]_{ij} Y, \bar{Y} \right)^n$$

tenglikni hosil qilamiz. [2] ga asosan

$$e^{\xi_0} (A_0 Y, Y)_{ij}^n > 0, e^{\xi_0} (A_0 Y, Y)_{ij}^{n+1} > 0, -\sigma (B_0 Y, Y)_{ij}^n \geq 0, \sigma (B_0 Y, Y)_{ij}^n \geq 0, \sigma (B_0 Y, Y)_{0j}^{n+1} \geq 0, (1 - \sigma) (B_0 Y, Y)_{0j}^n \geq 0$$

tengsizlikni isbot qilish mumkin. Bundan esa

$$\|U^{n+1}\|_{W_2'}^2 \leq \Delta_\theta \cdot \Delta_\xi \sum_{i=1}^{I-1} \sum_{j=-\infty}^{\infty} \left\{ (U, \bar{U})_{ij}^n + (U_t, \bar{U}_t)_{ij}^n + (U_x, \bar{U}_x)_{ij}^n + (U_y, \bar{U}_y)_{ij}^n \right\} \text{ munosabatga ega}$$

bo'lamiz. Bu esa teoremani to'liq isbotlaydi.

Adabiyotlar


1. Блохин А.М., Ткачев Д.Л. Смешанная задача для волнового уравнения в координатных областях. Получение априорных оценок для смешанных задач для многомерного волнового уравнения. // Вычислительные технологии. Т.1, № 1,2. 1996, с.13-37, 26-46.
2. Худойберганов М.У. Устойчивость разностных схем для векторного волнового уравнения.//Труды Международной научной конференции. Дифф. урав. частными производными и родственные проблемы анализа и информатики.-Ташкент. 2004, с.305-308.
- 3.3. Исроилов М.И. Ҳисоблаш усуллари. 1-қисм.-Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2003.

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Ro'ziyeva Zamira Naxsham qizi

Qashqadaryo viloyati Koson tuman 72-maktabning
matematika va informatika fani o'qituvchisi

КОМБИНАТОРИКА MASALALARINI YECHISH UCHUN O'QITUVCHILARGA TAVSIYALAR

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0656-2020-2-9>

ANNOTATSIYA

Maqolada kombinatorika masalalarini yechishda kerakli formula tanlash algoritmi keltirilgan va misollar bilan tushuntirib ko'rsatilgan

Kalit so'zlar: kognitiv kompetensiya, o'rin almashtirish, guruhlash, o'rinlashtirish, kombinatorika, algoritim

Ruzieva Zamira Nakhsham qizi

The teacher of mathematics and information
technology at 72th school in Koson district, Kashkadarya region

RECOMMENDATIONS FOR TEACHERS FOR SOLVING COMBINATORIAL PROBLEMS

ANNOTATION

The article presents an algorithm for selecting the appropriate formula to solve combinatorial problems and it presents some examples

Keywords: cognitive competence, exchanging, grouping, positioning, combinatorics, algorithm

Рузиева Замира дочь Нахшама

Учитель математики и информатики
в школе №72 Касанского района Кашкадарьинской области

РЕКОМИНДАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ ПО КОМБИНАТОРНЫМ ВОПРОСАМ

АННОТАЦИЯ

В статье представлен алгоритм выбора подходящих формул для решения комбинаторных задач и проиллюстрированы примеры

Ключевые слова: когнитивная компетенность, смешение, группировка, позиционирование, комбинаторика, алгоритм

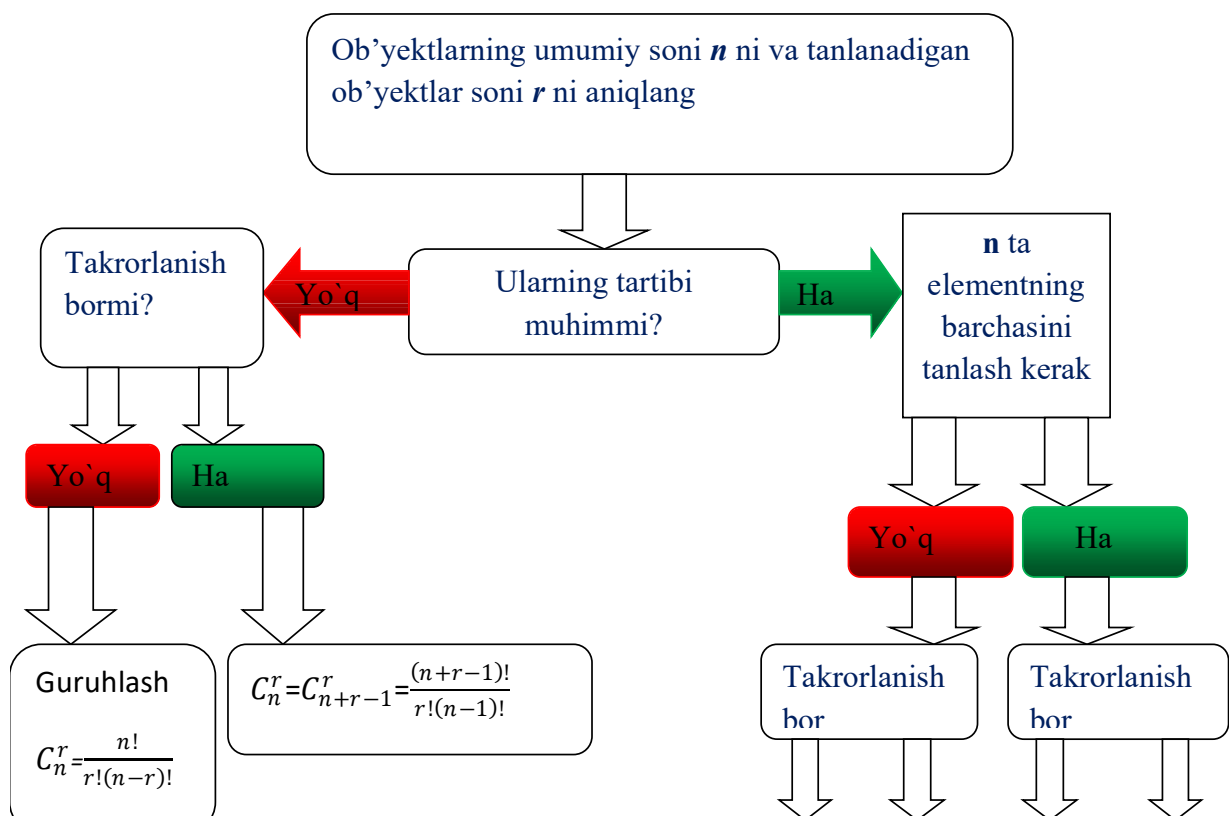
Комбинаторика masalalarini yechish uchun o'qituvchilarga tavsiyalar. 2019-2020-o'quv yilida chop etilgan 8-sinflar uchun algebra darsligiga yangi "Комбинаторика elementlari" bo'limi kiritilgan bo'lib, bo'lim so'ngida misol va masalalar keltirilgan. Matematika fanidan kompetensiyaga asoslangan Davlat Ta'lim standartlari sodda kombinator qoidalar (jamlash, ko'paytirish, kiritish-chiqarish), o'rin almashtirishlar, o'rinlashtirishlar va takrorsiz guruhlashlar mohiyatini tushuntirib bera olish, tegishli misollar keltira olish, bobga doir murakkabroq masalalar yecha olish, sodda tasdiqlarni isbotlay olish kabi fanga oid kompetensiyalarni shakllantirishni nazarda tutadi.

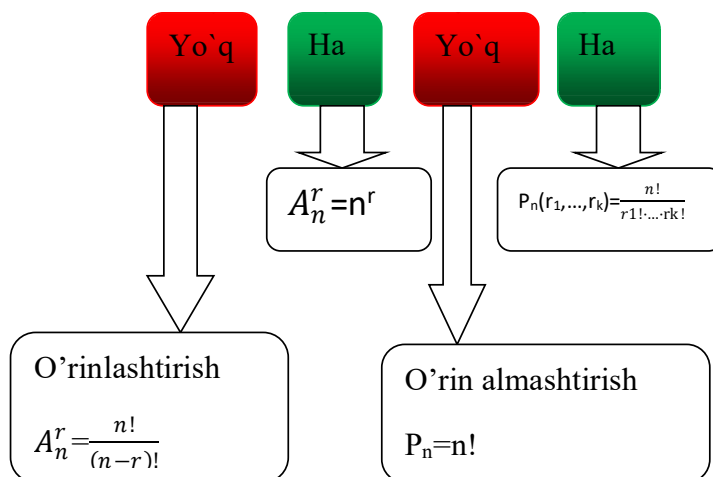
Комбинаторика elementlari mavzusini o'rganan o'quvchida kognitiv kompetensiya (shaxsning mustaqil ijodiy fikrlashi) ning quyidagi elementlari shakllanishi lozim:

- o'rganilgan matematik tushunchalar, faktlar va algoritmlarni notanish vaziyatlarda qo'llay oladi va yangi bilimlar hosil qila olish;
- o'rganilgan matematik tushunchalar, faktlar va algoritmlarni sodda kundalik vaziyatlarda qo'llay olish;
- o'rganilgan matematik tushunchalar, faktlar va algoritmlarni murakkabroq vaziyatlarda qo'llay olish;

Комбинаторик masalalarni yechishda quyidagi algoritm juda qo'l keladi va yechish uchun lozim formulani tanlashga yordam beradi. Комбинаторик masalalarni guruhlash, o'rinlashtirish va o'rin almashtirish usullari yordamida yechishni ko'rib chiqamiz.

Комбинаторика masalalarini yechishda formula tanlash algoritmi





Masala yechishda lozim bo'lgan formulani tanlashni bir necha misollarda ko'rib chiqamiz. Faqat to'g'ri formulani algoritm yordamida tanlashni o'rganib olish kerak.

Guruhlash:

Masala: Omborda 10 ta yashik bor. Har bir avtomashinaga 5 tadan yashik ortilisa, yashiklarni 2 ta avtomashinada necha usulda olib chiqib ketish mumkin?

Yechish: Sxema bo'yicha $n=10$, $r=5$ ga egamiz, tartibi muhim emas, takrorlanish yo'q. Demak, **guruhlash** formulasini qo'llash kerak. 10 tadan 5 ta ob'ekt tanlanadi.

$$C_n^r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$C_{10}^5 = \frac{10!}{5!(10-5)!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 5} = 252 \text{ (ta usul)}$$

Javob: 252.

Takrorlash bilan guruhlash:

Masala: Do'konda 10 xil turdagi tabriknomalar sotilmoqda. 12 xil tabriknomani necha usulda sotib olish mumkin?

Yechish: Sxema bo'yicha: $n \square 10$, $r \square 12$ tartibi muhim emas, takrorlanish bor. Guruhlashning takrorlanish formulasini qo'llaymiz.

$$\bar{C}_n^r = C_{n+r-1}^r = \frac{(n+r-1)!}{r!(n-1)!}$$

Tabriknomalarni 12 (m) ta 10 (n) tadan takrorlash bilan quyidagicha hisoblaymiz:

$$\bar{C}_{10}^{12} = C_{21}^{12} = \frac{21!}{12!(21-12)!} = \frac{21!}{12!9!} = \frac{13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16 \cdot 17 \cdot 18 \cdot 19 \cdot 20 \cdot 21}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9} = \frac{13 \cdot 5 \cdot 17 \cdot 2 \cdot 19 \cdot 7}{1} = 293930.$$

Javob: 293930.

O'rinlashtirish:

Masala: Dars jadvali har kuni 5 ta darsdan iborat. 11 ta fanni dars jadvaliga necha usulda joylashtirish mumkin?

Yechish: Sxema bo'yicha: $n = 11$, $r = 5$ tartibi muhim (darslar tartib bilan), takrorlanish yo'q. O'rinlashtirish formulasini qo'llaymiz:

$$A_n^r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Darslar hafta davomida takrorlanmaydi deb hisoblaymiz. 11 ta fandan joylashishlar sonini quyidagicha hisoblaymiz:

$$A_{11}^5 = \frac{11!}{(11-5)!} = \frac{11!}{6!} = 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 55440$$

Javob: 55440.

O'rinlashtirish takrorlash bilan:

Masala: Seyf shifri 6 ta raqamdan iborat. Ular ketma-ket terilib, takrorlanishi mumkin bo'lsa, kombinatsiyalar soni nechta bo'lishi mumkin?

Yechish: Sxema bo'yicha: $n = 10$, $r = 6$ tartibi muhim (shifr ma'lum teriladi), takrorlanish bor (raqamlar takrorlanishi mumkin).

O'rinlashtirish takrorlanish bilan formulasini qo'llaymiz:

$$\overline{A}_n^r = n^r$$

10 ta raqamning barchasi shifrdagi qatnashadi deb hisoblaymiz. Ulardan 6 tasini tanlash lozim. Mumkin bo'lgan kombinatsiyalar sonini quyidagicha hisoblaymiz:

$$N = \overline{A}_{10}^6 = 10^6$$


Javob: 10^6 .

Ushbu algoritm yordamida kombinatorik masalalarni yechish uchun formulalarni aniqlash juda oson va qulay. Algoritm mantiqiy fikrlash tizimini shakllantirishga ham yordam beradi.

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ФАНЛАРИ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Mingboev Uchkun To'lqin o'g'li
Navoiy Davlat konchilik institute talaba
Nasimov Oqil Yozil O'g'li
Navoiy Davlat konchilik institute talaba

МАТЕМАТИКАНИНГ JOZIBASI

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0656-2020-2-10>

ANNOTATSIYA

Matematika qiziq fan qancha o'qisang ,misol ishlasang o'ziga shuncha ko'p jalb qiladi.

Kalit so'z'lar:Sonni kvadratga ko'tarish,5 bilan tugagan bir xil sonlar va 1 lga ko'paytirish qoidasi.

Мингбоев Учкун Тулкин угли,
Навоийский государственный горный институт, студенты
Насимов Окил Ёзил угли,
Навоийский государственный горный институт, студенты

МАТЕМАТИКА ПРИТЯГИВАТ

АННОТАЦИЯ

Математика была интересной наука,сколко читать,пример зфботает,она привлекает так много

Ключевые слова:номер поднимает квадрат,подобно этому номер кончатся с 5 и положение умножение к 11

Mingboev Uchkun Tulkin's son,
Navoiy state mining university, student
Nasimov Okil Yozil's son
Navoiy state mining university, student

MATHEMATICS'S ATTRACTION

ABSTRACT

Mathematics are interested subject,how much do you read,do you soluted an example,it is so much a lot of attraction itself

Key words:The number raise square,the same numbers finish with five and the rule become multiplication to 11

Matematika juda qiziq fan hisoblanib bizni o'ziga doim jalb qilib kelgan.Quyida ba'zi holatlarni birga ko'rib chiqmiz:

Ixtiyoriy a soni uchun

$a^2=(a + b) \times (a - b) + b^2$ formula yordamida kvadratga ko'tarishimiz mumkin. Masalan: $17^2=(17+3) \times (17 - 3) + 3^2$

Keyin yana 2ta bir xil 5 bilan tugagan sonlarni ko'paytmasi,5dan chapda turgan son va shu sondan keying son ko'paytmasining oxiriga 25 soni yozilib qo'yilganiga teng.Masalan:135 ni 135ga ko'paytirsak qoidaga ko'ra 5dan chapda turgan son 13 va undan keying son 14 ularni ko'payritamiz keyin oxiriga 25 sonini yozib qo'yamiz.Yechish: $13 \times 14 = 182$ endi 25ni yozsak javob: $13 \times 14 = 18225$ ga teng bo'ladi. 11 ga ko'paytirish. Har bir raqamga uning qo'shnisini qo'shing.Misol. 1234×11 .Ko'payuvchining raqamlarini birlik xona raqamidan boshlab ishlab chiqamiz:4 ga uning qo'shnisini, ya'ni nolni qo'shamiz, 4 hosil boiadi. Navbatdagi ishlanadigan raqam 3. Unga 4 ni qo'shib, 7 ni hosil qilamiz. So'ngra 2 ga uning qo'shnisini, ya'ni 3 ni qo'shamiz, 5 hosil bo'ladi. 1 ga 2 ni qo'shamiz, 3 hosil bo'ladi. Nihoyat, nolga uning qo'shnisi 1 ni qo'shamiz. 1 hosil boiadi. Shunday qilib, javobda hosil boladigan sonning barcha raqamlarini hosil qildik. Javob: 13574.

Ba'zida trigonometriyani hisoblayotganimizda burchaklarni qiymatini bilmaymiz,shuning uchun hozir ko'rmoqchi bo'lgan usul kalkulyatorsiz topishda bizga yordam beradi,hozir uni topishni ko'ramiz.Masalan: $\alpha=28^\circ$ bo'lsa u holda $\cos 28^\circ = \cos(30^\circ - 2^\circ) = \cos(\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{90}) \approx \cos \frac{\pi}{6} - \sin(\frac{\pi}{6}) \times (-\frac{\pi}{90}) = \sqrt{3}/2 + \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{90} = 0.8660 + 0.5 \times 0.0349 \approx 0.883$ ga teng bo'ladi.Bunda biz, biz bilgan (α) qiymatga keltirib olamiz va undan ortqicha yoki kam burchakni $\cos \alpha$ ni hosilasiga ko'paytiramiz.Shunday boshqa qiymatlarni ham kankulyatsiz hisoblashimiz mumkin bo'adi.Ya'na bir matematikadan quyidagi misolni ham ko'rib o'tamiz:

$x^{x^2}=2$ tenglamani yechish talab qilindi,biz uni tenglamani 2la tomonini \log_x qilib olamiz.Demak: $x^2=\log_x^2$ hosil bo'ladi.Biz uni qo'yidagicha yozib olamiz: $x^2=\log_{x^2}^4$ keyin biz belgilash kiritib olamiz. $x^2 = t$ olamiz,keyin qo'yidagi ko'rinishga keladi tenglamamiz. $t=\log_t^4$ bu esa $t^t=4$ ga ya'ni, $t^t=2^2$

$t=2$ ga bo'ladi. $x^2=2$; Javob: $x=\sqrt{2}$ ga teng bo'ladi. Matematika juda qiziq va betakror fandır,uni o'rganish odamga ilhom ba'g'ishlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.A. S. Yunusov, S. I. Afonina, M. A. Berdiqulov, D. I. Yunusova Qiziqarli matematika va olimpiada masalalari, Oqituvchi -Matbaa Ijodiy Uyi Toshkent - 2007-yil 62-65 b.
2. A.U.Abdusamidov, H.A.Nasimov,U.M.Nosirov, J.H.Husanov Algebra va matematik analiz asoslari” O'qituvchi nashriyot-matbaa ijodiy uyi Toshkent—2008-yil 198 b



ISSN 2181-0656

Doi Journal 10.26739/2181-0656

**ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА
ФАНЛАРИ**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**PHYSICAL AND MATHEMATICAL
SCIENCES**

№2 (2020)

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz

ООО Tadqiqot город Ташкент,
улица Амир Темура пр.1, дом-2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz

Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000