



G. Amanow, Ş. Baýekow

WEKTORLARYŇ ÇYZYKLY BAGLANÝŞYGyny ULANYP,
HIMIKI MESELELERI ÇÖZMEK

Häzirki döwürde ylmyň ösmegi bilen maglumatlary özleşdirmegiň döwrebap usullaryny taýýarlamak, işläp düzmek zerurlygy ýüze çykýar. Bu bolsa bilim ulgamyna innowasion usullaryň ornaşdyrylmagy netijesinde ýerine ýetirilýär. Sanly bilim ulgamy – bilim almaklygyň hilini kämilleşdirmek bilen bir hatarda öňden bar bolan usullaryň awtomatlaşmagyna giň ýol açdy.

Biz bilýäris, islendik bir ugruň pudaklaryna degişli müşgüllikleri (meseleleri) kompýuteriň kömegi bilen çözmek üçin ilki bilen ony çözmegiň matematiki modelini düzmek gerek bolýar. Hut şu nukdaýnazardan okuwçylara we talyplara berilýän bilimlerde dersara baglanyşygy ulanmak häzirki zaman bilim ulgamynyň wajyp wezipeleriniň biridir.

Şu işimizde matematika, himiýa we informatika dersleriniň arasyndaky arabaglanyşyklary ulanyp, garyndylara we erginlere degişli meseleleriň wektorlaryň çyzykly baglanyşyklaryny ulanyp çözülişine seretdik.

Geometriýa dersinden mälim bolşuna görä, n – ölçegli giňişlikde

$$b = \alpha_1 \vec{a}_1 + \alpha_2 \vec{a}_2 + \dots + \alpha_n \vec{a}_n$$

şerti kanagatlandyryýan $b, \vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3, \dots, \vec{a}_n$ n – ölçegli wektorlara çyzykly baglanyşykly wektorlar diýilýär. Bu ýerde $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ bir wagtyň özünde ählisi nola deň bolmadyk hakyky sanlar [1].

Eger $a_1(a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}), a_2(a_{21}, a_{22}, \dots, a_{2n}), \dots, a_n(a_{n1}, a_{n2}, \dots, a_{nn})$ diýsek, onda b wektoryň koordinatalaryny aşakdaky ýaly aňlatmak bolar:

$$b = \begin{pmatrix} \prod_{i=1}^n \alpha_i a_{i1} \\ \prod_{i=1}^n \alpha_i a_{i2} \\ \dots \\ \prod_{i=1}^n \alpha_i a_{in} \end{pmatrix}$$

Wektorlaryň çyzykly baglanyşyklylygyny ulanyp, käbir himiki meseleleriň çözülişlerine seredeliň.

1-nji mesele. [2]

10% konsentrasiyaly 1 kg massaly duz ergininiň üstüne 12% konsentrasiyaly ergini almak üçin 20% konsentrasiyaly duz erginiň näçe mukdaryny goşmaly?

Çözülişi:

Meseläni çözmezden ozal ony çözmegiň matematiki modelini düzeliň.

Goý, a – birinji ergin bolsun, onuň konsentrasiyasy $x\%$,

b – ikinji ergin bolsun, onuň konsentrasiýasy $y\%$,

a we b erginlerden alnan c – üçünji ergin bolsun. Onuň konsentrasiýasy $z\%$.

a, b, c erginlere $\begin{pmatrix} x \\ 100-x \end{pmatrix}$; $\begin{pmatrix} y \\ 100-y \end{pmatrix}$; $\begin{pmatrix} z \\ 100-z \end{pmatrix}$ wektorlar hökmünde seretmek bolar.

Eger $m_1, m_2, (m_1 + m_2)$ harplar bilen a, b, c erginleriň massalaryny belgiläp, alarys:

$$m_1 \cdot \begin{pmatrix} x \\ 100-x \end{pmatrix} + m_2 \cdot \begin{pmatrix} y \\ 100-y \end{pmatrix} = (m_1 + m_2) \cdot \begin{pmatrix} z \\ 100-z \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$m_1 \cdot x + m_2 \cdot y = (m_1 + m_2) \cdot z$$

(1) deňlik 1-nji mesele ýa-da şoňa meňzeş meseleler üçin umumy çözüliş usuly bolup hyzmat edýär. Eger 1-nji mesele üçin berlenleri (1) deňlikde ornuna goýsak.

$$1 \text{ kg} \cdot 10 + m_2 \cdot 20 = (1 + m_2) \cdot 12$$

deňlemäni alarys. Ony çözsek $m_2 = 0,25 \text{ kg}$ bolar.

Jogaby: 0,25 kg.

2-nji mesele. [2]

Düzümünde 18% altyn bolan 130 g splawy (altyn bilen kümüş) 50 g kümüş bilen bilelikde ertdiler. Alnan splawyň düzümünde näçe göterim altyn bar?

Çözülişi:

Şerte görä $x = 18$; $m_1 = 130$; $m_2 = 50$; $y = 0$; $z = ?$

Onda (1) formula görä

$$130 \cdot 18 + 50 \cdot 0 = 180 \cdot z$$

Bu ýerden $z = 13\%$ bolýandygyny alarys.

Jogaby: 13%.

Görnüşi ýaly (1) formulany ulanmak bilen 1-nji we 2-nji meselelere meňzeş meseleleri **Microsoft Excel** maksatnamasynyň kömegi bilen hem çözmek bolýar. Onuň üçin 1-nji tablisada berlenleri girizýäris we çözüwini alýarys.

2-nji tablisa

	A	B	C	D	E	F
1	BERLENLERI GIRIZIŇ					
2	I	II	III			
3	massa1	kons.1	massa2	kons.2	massa3	kons.3
4					0	#####

	A	B	C	D	E	F
1	BERLENLERI GIRIZIŇ					
2	I	II	III			
3	massa1	kons.1	massa2	kons.2	massa3	kons.3
4	130	18%	50	0	180	13%

Massa we konsentrasiýa baglanyşyklykly hasaplama geçirmek üçin programma

Ýokardaky meselelerden tapawutlylykda himiýa we matematika derslerine degişli has çylşyrymly bäsleşik meselelerine hem gabat gelmek bolýar. Emma muňa garamazdan, beýan edilýän usul olary çözmek üçin hem geçerlidir. Aýdylanlara delil hökmünde mekdep okuwçylarynyň arasynda geçirilen Halkara Internet olimpiadasynda hödürlenen bir meseläniň çözülişine seredeliň.

3-nji mesele. [3]

a we b splawlaryň düzümi birmeňzeş iki metaldan ybarat. Özem metallaryň gatnaşygy degişlilikde 1:2; 3:4. Şol iki metalyň 15:22 gatnaşykdaky c splawyny ýasamak üçin a we b splawlardan näçe mukdarda almaly?

Çözülişi:

Meseläni çözmek üçin $\vec{a} = \left\{ \frac{1}{3}; \frac{2}{3} \right\}$, $\vec{b} = \left\{ \frac{3}{7}; \frac{4}{7} \right\}$, $\vec{c} = \left\{ \frac{15}{37}; \frac{22}{37} \right\}$ wektorlary ýazalyň. Bu maglumatlary (1) deňlikde ornuna goýup aşakdaky deňlik alynýar.

$$\frac{1}{3}m_1 + \frac{3}{7}m_2 = \frac{15}{37}(m_1 + m_2)$$

Goý, m_1 – erkin bolsun. Onda

$$\begin{aligned} \frac{1}{3}m_1 - \frac{15}{37}m_1 &= \frac{15}{37}m_2 - \frac{3}{7}m_2 \\ -\frac{8}{37.3}m_1 &= -\frac{6}{37.7}m_2 \\ m_2 &= \frac{28}{9}m_1 \end{aligned}$$

Netije: a splawdan 1 g alsak b splawdan $\frac{28}{9}$ g almaly bolarys.

Çözülen meselelerden we beýan edilen usuldaky wektorlaryň n – ölçegli hem bolup bilýändigini göz önünde tutup, aşakdaky ýaly amaly ähmiýetli meseläni orta goýmak we ony çözmek mümkin.

4-nji mesele.

Altyn, kümüş we bürünji garyp splaw öndürýän üç sany kärhana bar. Şunlukda birinji kärhananyň splawynda metallaryň gatnaşygy 1:2:3, ikinjide 2:3:1; üçünjide 3:1:2. Eger ussa her kärhanadan degişlilikde 20, 30, 50 kg splaw alyp garan bolsa, emele gelen splawdaky metallaryň atnaşygyny kesgitläň.

Çözülişi:

a , b , c splawlar degişlilikde I, II we III kärhanalarda öndürilýän splawlar bolsun. Şerte görä, alarys:

$$20 \text{ kg} \cdot \vec{a} + 30 \text{ kg} \cdot \vec{b} + 50 \text{ kg} \cdot \vec{c} = 100 \text{ kg} \cdot \vec{d}$$

Bu ýerde d täze alynmaly splaw bolsun.

Soňky deňlikde $\vec{a} = \left\{ \frac{1}{6}; \frac{2}{6}; \frac{3}{6} \right\}$, $\vec{b} = \left\{ \frac{2}{6}; \frac{3}{6}; \frac{1}{6} \right\}$, $\vec{c} = \left\{ \frac{3}{6}; \frac{1}{6}; \frac{2}{6} \right\}$ we $\vec{d} = (x, y, z)$ bahalary goýup

$$20 \cdot \frac{1}{6} + 30 \cdot \frac{2}{6} + 50 \cdot \frac{3}{6} = 100x$$

$$20 \cdot \frac{2}{6} + 30 \cdot \frac{3}{6} + 50 \cdot \frac{1}{6} = 100y$$

$$20 \cdot \frac{3}{6} + 30 \cdot \frac{1}{6} + 50 \cdot \frac{2}{6} = 100z$$

$x = \frac{23}{60}$, $y = \frac{18}{60}$, $z = \frac{19}{60}$ deňlikleri alarys. Diýmek, $\vec{d} \left(\frac{23}{60}; \frac{18}{60}; \frac{19}{60} \right)$.

Jogaby: 23:18:19

Görnüşi ýaly, beýan edilýän usul, ýagny wektorlaryň çyzykly baglanyşyklygyny ulanyp, garyndylara we splawlara degişli meseleleri çözmek usuly örän amatly we meseleleri kompýuterde çözmek üçin hem esas bolup hyzmat edýär.

Seýitnazar Seydi adyndaky
Türkmen döwlet mugallymçylyk
instituty

Kabul edilen wagty:
2020-nji ýylyň
7-nji iýuly

EDEBIÝAT

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bilim – bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. – A.: TDNG, 2014.
2. *Öwezow A., Mälikgulyýew M., Berdiýew R.* Amaly mazmunly matematiki meseleler. Orta, orta hünärwe ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy. – A., 2015.

Sh. Bayecov, G. Amanov

SOLUTION OF CHEMICAL PROBLEMS BY MEANS OF LINEAR RELATIONOF VECTORS

Solution of problems concerning chemicals and chemical mixtures by means of vector method is being considered in this research.

Mathematical method of solving problems has also been made and automation of solutions with thehelp of computer is stated

Ш. Баеков, Г. Аманов

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ ПОСРЕДСТВОМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ ВЕКТОРОВ

В данной работе рассматривается решение задач касательно химических растворов и замесов. А также была разработана математическая модель решения задач и изложена их автоматизация при помощи компьютера.