

<https://journals.uzfi.uz>



**Fan va ta'lim integratsiyasi**  
**Интеграция науки и образования**  
**Integration of science and education**



## “Fan va ta'lim integratsiyasi” jurnalining tahrir hay'ati tarkibi

**Bosh muharrir:** Institut rektori, professor Negmatova Shaxzoda Shuxratovna.

**Bosh muharrir o'rinbosari:** PhD, dotsent Safarov Akbar Rahmanovich.

**Mas'ul:** PhD, Ismoilov Alisher Sidikovich

### *Muharrirlar:*

Arziqulov Abduxalik Ulashevich – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

Hamroyeva Feruza Asrorovna – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

Shodiyev Faxriddin Teshayevich – filologiya fanlari nomzodi, dotsent, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

Axmedova Shaxzoda Baxtiyarovna – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

Abdurahmonov Muxtor Xujayarovich – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

**Mas'ul kotib** – filologiya fanlari nomzodi, dotsent Raximova Gulbaxor Karshibayevna, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

**Musahhih** – filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent Berdiyev Xusan Xolnazarovich, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

**Texnik muharrir** – Umirov Boboyor Baxtiyor o'g'li.

### **Aniq va tabiiy fanlar tahririyat kengashi**

Kuliyev Komil Danabayevich – fizika-matematika fanlari doktori, dotsent, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

Sattorov Ermamat Norkulovich – fizika-matematika fanlari doktori, professor, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

Xalxo'jayev Axmad Muyassarovich – fizika-matematika fanlari doktori, professor, O'zR FA Matematika instituti;

Ikromov Isroil Akramovich – fizika-matematika fanlari doktori, professor, O'zR FA Matematika instituti;

### **Fizika**

Arziqulov Eshquvat Ulashovich – fizika-matematika fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;

Semenov Denis Ivanovich – fizika-matematika fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;

Ibodov Rustam Mustafoyevich – fizika-matematika fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;

Mamatov Zayniddin Ubaydullayevich – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

### **Informatika va AT**

O'rinboyev Erkin – fizika-matematika fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;  
Raxmonov Zafar Ravshanovich – fizika-matematika fanlari doktori, professor, O'zbekiston Milliy universiteti;  
Fayziyev Bekzodjon Murtazayevich – fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent Samarqand davlat universiteti;  
Primova Xolida, Anorboyevna – fizika-matematika fanlari doktori, professor, Toshkent axborot texnologiyalari unversiteti SF;  
Boltayev Sherzod To'yliboyevich – texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent, O'zbekiston Milliy universiteti;  
Safarov Raxman – texnika fanlari nomzodi, dotsent, Samarqand davlat arxitektura va qurilish universiteti;

### **Kimyo**

Aranbaev Sergey Dmitiriyevich – kimyo fanlari doktori, dotsent Samarqand davlat universiteti;  
Abdurahmonov Ergashboy – kimyo fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;  
Abdurahmonov Ilxom Ergashboyevich – kimyo fanlari doktori, dotsent, Samarqand davlat universiteti;  
Turobov Hamza Tursunovich – kimyo fanlari doktori, dotsent, Samarqand davlat universiteti;

### **Biologiya**

Haydarov Xislat Quadratovich – biologiya fanlari doktori, dotsent, Samarqand davlat universiteti;  
Jabbarov Abdurashid Rayimovich – biologiya fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;  
Jabborov Ibrohim Shodmanovich – biologiya fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;  
Boymurodov Husniddin Toshboltayevich – biologiya fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;

### **Geografiya**

Ibragimov Lutfullo Ziyadullayevich – geografiya fanlari doktori, Samarqand davlat universiteti;  
Yarashev Quvondiq Safarovich – geografiya fanlari doktori, Samarqand davlat universiteti Urgut filiali;  
Hikmatov Fazliddin Hikmatovich – geografiya fanlari doktori, O'zbekiston Milliy universiteti;

### **Ijtimoiy-gumanitar fanlar tahririyat kengashi:**

#### **Pedagogika**

Kiyamov Nishon Sadikovich – pedagogika fanlari doktori, professor, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;



Shadiyev Narzikul – pedagogika fanlari doktori, professor, O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

Taylanova Shoxida Zayniyevna – pedagogika fanlari doktori, dotsent, O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

Fayziyev Mirzali Asfandiyorovich – pedagogika fanlari nomzodi, dotsent, O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

### **Psixologiya**

Baratov Sarif Ramazanovich – psixologiya fanlari doktori, professor, Buxoro psixologiya va xorijiy tillar instituti;

Jabborov Azim Melikulovich – psixologiya fanlari doktori, professor, Qarshi davlat universiteti;

Xayriyev Isroil – psixologiya fanlari doktori, dotsent, O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

### **Tilshunoslik**

Mirzayev Ibodillo Kamolovich – filologiya fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;

Abdiyev Murodqosim Bolbekovich – filologiya fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;

Pardayev Azamat Baxromovich – filologiya fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;

Boboqulov Ismoil Turkmanovich – filologiya fanlari doktori, dotsent, O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

Normo‘minov Sherzod To‘ychiyevich – filologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori, O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti;

### **Adabiyotshunoslik**

Nosirov Azmiddin Normamatovich – filologiya fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;

Muxitdinova Nazmiya Muslihiddinovna – filologiya fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;

Sulaymonov Isroiljon Isomiddinovich – filologiya fanlari doktori, professor, Samarqand davlat u niversiteti;

### **Tarix**

G‘afforov Shokir Safarovich – tarix fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;

Saidov Ilxomjon Muxiddinovich – tarix fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;

G‘oyibov Bobir Sobirovich – tarix fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;

Ergashov Baxtiyor Ergashovich – tarix fanlari doktori, professor, Samarqand davlat universiteti;

## MUNDARIJA

### FIZIKA VA MATEMATIKA

<i>Ashurova Z.P., Zhuraeva U.Yu., Malloeva F.U.</i> Некоторые свойство функция Карлемана бигармонических функций.....	7
<i>Sattorov E.H., Rustomov S.U.</i> Задача Коши для обобщенной системе уравнений Коши-Римана с кватернионным параметром .....	14
<i>Zoirov S.X., Ikromov A., Abduraxmonov M., Xoshimov T.F.</i> Quyosh energiyasidan foydalanish istiqbollari.....	23

### KIMYO VA BIOLOGIYA

<i>Abdurakhmanov E., Nasimov A.M., Abdurakhmanov I.E.</i> Mechanism and kinetics of the oxidation process of $\text{NH}_3$ , $\text{H}_2\text{S}$ and $\text{CH}_4$ in the presence of semiconductor gas sensitive nanocomposite metal oxides .....	30
<i>Eshkobilova M.E., Sidiqova X.G., Smanova Z.A., Abduraxmanov E.</i> Gazlar tarkibidan uglerod (II) oksidini nazorati uchun yarimo'tkazgichli sensor yaratish .....	43
<i>Sapayev B., Saitkulov F.E., Haydarov G.Sh.</i> Capsicum annum o'simligining kimyoviy tarkibini o'rganish .....	57
<i>Baymuratova G.O., Nasimov X.M., Saitkulov F.E., Xaydarov G.Sh.</i> Синтез б-бензиламинопурина и изучения биологических активных свойств на растения сорта хлопка С-6424.....	65
<i>Xaydarov G.Sh., Tilyabov M.U., Holmirzaev M.M., Elmurafov B.Jh.</i> Синтез и биологическая активность гидрохлорид хиназолин-4-она.....	75

### GEOGRAFIYA

<i>Ibragimov L., Boboyev Sh.</i> Samarqand viloyatida agrosanoat klasterlar faoliyatini rivojlantirishning geografik imkoniyatlari.....	82
<i>Yarashev Q.S., Ulug'murodov E.B.</i> O'rta Zarafshon havzasida agrolandshaftlarning ekologik holati .....	92

### PEDAGOGIKA VA PSIXOLOGIYA

<i>Mardonov E., Salimova N.</i> The methods to develop children's speech in foreign languages during pre-school education .....	100
<i>Mahmudov F.J.</i> Kvant fizikasi bo'limini darsdan tashqari mustaqil o'qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasi.....	106
<i>Taylanova Sh.Z.</i> Maktabgacha ta'lim tashkilotini boshqarishning raqobatbardoshligini takomillashtirish .....	111
<i>Tuxtapulatov Sh.N., Tuxtapulatov R.N.</i> Voleybolda hujum harakatlarini baholash va tahlil qilish.....	120
<i>Xoliqov Q.T., Qarshiboyev Sh., Sulaymanov A., Egamberdiyev T.X.</i> Fizika ta'limida online virtual laboratoriyalardan foydalanish afzalliklari haqida .....	126

<b>Zoirov S.X., Ikromov A., Qarshiboyev Sh.E., Norqulova M.M., Xoshimov T.F.</b> “LABVIEW” dasturida virtual laboratoriyalarni yaratish metodikasi .....	<b>137</b>
<b>Омонов Д.Э.</b> Использование информационных технологий в образовательном процессе и обучение по строительным чертежам при преподавании компьютерной графики .....	<b>144</b>
<b>Хайриев I.</b> Iroda qudrati .....	<b>152</b>

### TARIX

<b>Rasulov B.G.</b> Imperatorning maxfiy maslahatchisi senator F.K.Girs tomonidan Turkistonda boshqaruv tizimini taftish o'tkazishning sabablari.....	<b>165</b>
<b>G'afforov Sh.S.</b> “Temur tuzuklari” – muhim tarixiy manba .....	<b>170</b>
<b>G'afforov Sh.S.</b> Temuriylar davri ta'lim tizimida madrasalar faoliyati .....	<b>177</b>

### FILOLOGIYA

<b>Pardayev Z., Normo'minov Sh.T.</b> Badiiy matnda ironik baho namoyon bo'lishining pragmatik imkoniyatlari.....	<b>185</b>
<b>Shodiyev F.</b> O'zbekcha tub so'zlar ichki tizimi muammolari.....	<b>192</b>
<b>Raximova G., Norbekova S.</b> Alisher Navoiyning davr va zamondoshlari haqidagi she'rlarida hasbi hol.....	<b>198</b>
<b>Темирова Ш.Г., Очилова Н.Н.</b> Молодежь и языковая культура: как сохранить и развивать национальную языковую культуру в современном мире .....	<b>208</b>
<b>Темирова Ш.Г., Очилова Н.Н.</b> Отличительные особенности функциональных стилей русского языка и их применение .....	<b>214</b>

## FIZIKA VA MATEMATIKA

### НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВО ФУНКЦИЯ КАРЛЕМАНА БИГАРМОНИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

*Ашурова З.Р, Жураева У.Ю., Маллаева Ф.У.*

#### Annotatsiya

Bu ishda haqiqiy 2-o'lchovli Yevklid fazosidagi ma'lum chegaralanmagan sohalarda 2-chi tartibli poligarmonik funksiyalarning ( $\Delta^2 u(y) = 0$ ) integral formulasini va ularning xossalari aniqlash uchun Karleman funktsiyasi o'rganilgan.

**Kalit so'zlar:** *Fragmena – Lindelefa tipidagi teoremlar, bigarmonik funksiyalar, Karleman funktsiyasi, integral tasvir.*

#### Аннотация

В этом работе рассматривается полугармонические функции 2-го порядка заданное в некотором неограниченном множестве 2-мерного пространства ( $\Delta^2 u(y) = 0$ ) получив интегральное представление с помощью её получается теоремы типа Фрагмена – Линделефа.

**Ключевые слова:** *теоремы типа Фрагмена – Линделефа, bigармонические функции, интегральное представление.*

#### Abstract

In this article we consider Carleman's functions, to find integral representation for the polygarmonious functions ( $\Delta^2 u(y) = 0$ ) defined in unbounded domain of Euclidean space obtaining an integral representation, with its help, a theorem of the Fragmen-Lindelef type is obtained

**Keywords:** *Phragmen-Lindelof type theorems, biharmonic functions, Carleman's function, integral representation.*

**Постановка задачи.** В теории функций известна следующая теорема:

**Теорема.** Пусть аналитическая функция  $F(z)$ , регулярная в угле  $|\arg z| < \frac{\pi}{2\rho}$  и непрерывна вплоть до его сторон, на сторонах угла удовлетворяет условия  $|F(z)| \leq M$ . Тогда или во всем угле или  $|F(z)| \leq M$ , или

$$\max_{\substack{|z|=r \\ |\arg z| < \frac{\pi}{2\rho}}} |F(z)| > e^{cr^\rho} \quad (c > 0, r > r_0).$$

Приведенная теорема гласит, что для угла  $|\arg z| < \frac{\pi}{2\rho}$  это предельная скорость роста не ниже чем  $e^{c|z|^\rho}$ , например функция  $e^{cz^\rho}$  показывает, что найденная скорость роста точна.

Если мы хотим распространить эту задачу т.е теоремы типа Фрагмена-Линделефа для бигармонических функций, то мы должны потребовать ограниченность самой функции и ее нормальной производной:

Дана бесконечная область  $D$ , требуется показать, что если функция и ее нормальная производная ограничены на границе  $D$  и  $u(P)$  неограниченна внутри, то при  $P \rightarrow \infty$  она должна расти внутри  $D$  со скоростью, не меньшей некоторой предельной, и оценить эту предельную скорость роста.

Для гармонических функций это задача была предметом исследования М.А.Евграфова [1], И.А.Чегиса [2], А.Ф.Леонтьевым, И.С.Аршоном [3], Ш.Ярмухамедовым [4]- [5], З.Р.Ашуровой [6]- [9], Н.Жураевой [10]- [14], и У.Жураевой [15]- [16], др.

В 1960 году М.А.Евграфов и И.А.Чегис в статье- Обобщение теоремы типа Фрагмена-Линделефа для аналитических функций на гармонические функции в пространстве - (ДАН СССР, том 134, номер 2, 252-262) доказали

**Теорема 1.** *Рассматривается гармоническая функция  $u(r, \phi, x)$  в круглом цилиндре:  $0 \leq r \leq a$ ,  $0 \leq \phi < 2\pi$ ,  $-\infty < x < \infty$ , которая на поверхности цилиндра равна нулю, а внутри цилиндра удовлетворяет условию*

$$\left| \frac{\partial u}{\partial r}(r, \phi, x) \right| < c, \quad \max_{(r, \phi)} |u(r, \phi, x)| < c \exp \exp \frac{\pi|x|}{2(a+\varepsilon)}, \quad \varepsilon > 0$$

тогда  $u(r, \phi, x) \equiv 0$ .

Аналогичная теорема установлена И. А. Чегис в работе (2) для случая цилиндра с прямоугольным основанием.

В 1972 году используя идеи М.М.Лаврентьева, Ш. Ярмухамедов [4]- [5], в своих работах впервые предлагает метод построения семейства фундаментальных решений уравнения Лапласа. Им получена интегральная формула Грина в неограниченной области в классе растущих гармонических функций. В этом направлении им было установлено теорема типа Фрагмена - Линделефа для гармонических функций. Используя ядро Ярмухамедова З.Р. Ашурова [6]- [9], получила несколько теорем типа Фрагмена-Линделефа для гармонических функций многих переменных.

Н.Ю. Жураева [10]-[14] получила регуляризацию и разрешимость задачи Коши для полигармонических уравнений порядка  $n$  в некоторых



неограниченных областях (при произвольных нечетных  $m$  и четных  $m$  когда  $2n < m$ ). Позже У.Ю. Жураева [15]-[16]. получила несколько теорем типа Фрагмена-Линделефа для бигармонических функций многих переменных.

В данной работе строится функция Карлемана для полигармонических функций второго порядка (т.е. для бигармонических функций), определенных в области  $D \subset R^2$ , где  $D = \{y: y = (y_1, y_2), y_2 > 0\}$ .

Функции  $\varphi_\sigma(y, x)$  и  $\Phi_\sigma(y, x)$ , при  $s > 0, \sigma \geq 0$  определим следующими равенствами:

$$\varphi_\sigma(y, x) = \frac{1}{c_2 K(x_2)} \int_0^\infty \text{Im} \left[ \frac{K(i\sqrt{u^2+s+y_2})}{i\sqrt{u^2+s+y_2-x_2}} \right] \frac{udu}{\sqrt{u^2+s}}, \quad (1)$$

$$K(\omega) = \frac{\exp(-\sigma(\omega+1)^{\rho_1})}{(\omega+x_2)^2},$$

$$\Phi_\sigma(y, x) = c_0 r^2 \varphi_\sigma(y, x) \quad (2)$$

где,  $c_0 \in R, \omega = i\sqrt{u^2+s} + y_2, s = \alpha^2 = (y_1 - x_1)^2, c_2 = 2^{-1} \pi \omega_2, \omega_2$  – площадь единичного круга в  $R^2, r = |y - x|, r_1^2 = s + (y^2 + x^2)^2, x = (x_1, x_2), y = (y_1, y_2), \sigma > 0, y_2 > 0, 0 < \rho_1 < 1$ . Для удобства записи в дальнейшем обозначим через  $c_0 \in R$  все постоянные числа.

Здесь берется регулярная ветвь аналитической функции  $w^\rho$  в плоскости с разрезом вдоль вещественной отрицательной полуоси.

Следует отметить, что аналогичная формула типа (1)-(2) имеется в работах [6]-[18].

**Лемма 1.** Функция  $\varphi_\sigma(y, x)$ , определенная формулой (1), имеет вид

$$\varphi_\sigma = c_0 \int_0^\infty \frac{\left( (y_2-x_2)\left( (y_2+x_2)^2 - (u^2+s) \right) - 2(y_2+x_2)(u^2+s) \right) \sin(\lambda) \frac{udu}{\sqrt{u^2+s}} + c_0 \int_0^\infty \frac{\left( \left( (y_2+x_2)^2 - (u^2+s) \right) + 2(y_2-x_2)(y_2+x_2) \right) \cos(\lambda)}{(u^2+r^2)(u^2+r_1^2)^2 \exp(\sigma A_1)} udu$$

и при  $\alpha > 0$  - является гармонической функцией.

$$c_0 = \frac{8\pi x_2^2}{\exp(\sigma(x_2+1)^{\rho_1})}$$

$$A_1 = \left( (y_2+1)^2 + u^2 + s \right)^{\frac{\rho_1}{2}} \cos \left( \rho_1 \arctg \frac{\sqrt{u^2+s}}{(y_2+1)} \right),$$

$$\lambda = \left( (y_2+1)^2 + u^2 + s \right)^{\frac{\rho_1}{2}} \sin \left( \rho_1 \arctg \frac{\sqrt{u^2+s}}{(y_2+1)} \right).$$

**Лемма 2.** Если  $\varphi_\sigma(y, x)$  гармоническая функция в  $R^2$  то справедливо равенство

$$\Delta r^2 \varphi_\sigma(y, x) = \phi_{\sigma,1}(y, x),$$

где

$$\phi_{\sigma,1}(y, x) = 4\varphi_{\sigma}(y, x) + 4 \left( (y_1 - x_1) \frac{\partial \phi_{\sigma}(y, x)}{\partial y_1} + (y_2 - x_2) \frac{\partial \phi_{\sigma}(y, x)}{\partial y_2} \right)$$

и она является гармонической функцией в  $R^2$  по переменному  $y$  включая и точку  $x$ .

**Лемма 3.** Функция  $\Phi_{\sigma}(y, x)$  определенная формулой (2), является бигармонической функцией.

**Теорема 1.** Функция  $\Phi_{\sigma}(y, x)$ , определенная формулой (1)-(2), имеет вид  $\Phi_{\sigma}(y, x) = c_0 r^2 \ln \frac{1}{r} + r^2 G_{\sigma}(y, x)$ , функция  $G(y, x)$ - гармоническая функция в  $R^2 / \{x\}$  по переменной  $y$ .

**Лемма 4.** Для функции  $\varphi_{\sigma}(y, x)$ , определяемой условиями (1) имеет место неравенство

$$|\varphi_{\sigma}(y, x)| \leq \left( \frac{1}{r^2} + \frac{1}{r_1^2} \right) \frac{c_0}{\exp(\sigma A)} \quad \text{где } A = c_0((y_2 + 1)^2 + s)^{\frac{\rho_1}{2}}.$$

**Следствие.** Для функции  $\Phi_{\sigma}(y, x)$  справедлива оценка

$$|\Phi_{\sigma}(y, x)| \leq \left( \frac{1}{r^2} + \frac{1}{r_1^2} \right) \frac{c_0 r^2}{\exp(\sigma A)}$$

**Лемма 5.** Для функции  $\varphi_{\sigma}(y, x)$ , определяемой условиями (1) имеет место неравенство

$$\left| \frac{\partial \varphi_{\sigma}(y, x)}{\partial y_1} \right| \leq \left( \frac{1}{\alpha r^2 r_1^4} + \frac{1}{\alpha^2 r_1^6} + \frac{1}{\alpha r_1^4} + \frac{1}{\alpha^2 r_1^4} \right) \frac{c_0}{\exp(\sigma A)},$$

$$\left| \frac{\partial \varphi_{\sigma}(y, x)}{\partial y_2} \right| \leq \left( \frac{1}{r r_1^4} + \frac{1}{r^3 r_1^4} + \frac{1}{r r_1^6} \right) \frac{c_0}{\exp(\sigma A)}.$$

**Лемма 6.** Для нормальной производной функции  $\varphi_{\sigma}(y, x)$  определяемой условиями (1) имеет место неравенство

$$\left| \frac{\partial \varphi_{\sigma}(y, x)}{\partial \bar{n}} \right| \leq \left( \frac{1}{\alpha r_1^4} + \frac{1}{\alpha^2 r_1^4} + \frac{1}{\alpha r^2 r_1^4} + \frac{1}{r^3 r_1^4} + \frac{1}{r r_1^4} + \frac{1}{r r_1^6} + \frac{1}{\alpha^2 r_1^6} \right) \frac{c_0}{\exp(\sigma A)}$$

**Лемма 7.** Для функции  $\Phi_{\sigma}(y, x)$  имеет место неравенство

$$\left| \frac{\partial \Phi_{\sigma}}{\partial y_2} \right| \leq \left( \frac{1}{r} + \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r r_1^2} + \frac{1}{r r_1^4} + \frac{1}{r_1^5} \right) \frac{c_0}{\exp(\sigma A)}$$

$$\left| \frac{\partial \Phi_{\sigma}}{\partial y_1} \right| \leq \left( \frac{1}{r^2} + \frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{\alpha r_1^4} + \frac{1}{\alpha^2 r_1^4} + \frac{1}{\alpha r_1^2} + \frac{1}{\alpha^2 r_1^2} \right) \frac{c_0}{\exp(\sigma A)}$$

$$\left| \frac{\partial \Phi_{\sigma}}{\partial \bar{n}} \right| \leq \left( \frac{1}{r} + \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r^2} + \frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r r_1^2} + \frac{1}{\alpha r_1^4} + \frac{1}{r r_1^4} + \frac{1}{\alpha^2 r_1^4} + \frac{1}{\alpha r_1^2} + \frac{1}{\alpha^2 r_1^2} + \frac{1}{r_1^5} \right) \frac{c_0}{\exp(\sigma A)}$$

**Лемма 8.** Для функции  $\varphi_{\sigma}(y, x)$  имеет место неравенство

$$\left| \frac{\partial^2 \varphi_\sigma(y, x)}{\partial y_i \partial y_j} \right| \leq \left( \frac{1}{\alpha r^4} + \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\alpha r^2 r_1^2} + \frac{1}{\alpha r^4} + \frac{1}{r^2} + \frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{\alpha r_1^2} + \frac{1}{\alpha r} \right) \frac{c_0}{r_1^4 \exp(\sigma A)}$$

**Лемма 9.** Для функции  $\varphi_\sigma(y, x)$  имеет место неравенство

$$\left| \frac{\partial^2 \varphi_\sigma(y, x)}{\partial y_1^2} \right| \leq \left( \frac{1}{\alpha r^2} + \frac{1}{r} + \frac{1}{\alpha r r_1^2} + \frac{1}{\alpha r} + \frac{1}{\alpha r_1^2} + 1 + \frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r^2} \right) \frac{c_0}{r_1^4 \exp(\sigma A)}$$

$$\left| \frac{\partial^2 \varphi_\sigma(y, x)}{\partial y_2^2} \right| \leq \left( \frac{1}{r^5} + \frac{1}{\alpha r r_1^4} + \frac{1}{\alpha r r_1^2} + \frac{1}{r^2 r_1^2} + \frac{1}{\alpha r} \right) \frac{c_0}{r_1^4 \exp(\sigma A)}$$

**Лемма 10.** Пусть  $\bar{n}$ -внешняя нормаль к границе  $\partial D$ . Тогда для функции  $\Phi_\sigma(y, x)$  справедливы неравенства:

$$|\Delta \Phi_\sigma| \leq \left( \frac{1}{r^2} + \frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r^2 r_1^4} + \frac{1}{\alpha r_1^6} + \frac{1}{r_1^4} + \frac{1}{\alpha r_1^4} + \frac{1}{r_1^6} \right) \frac{c_0}{\exp(\sigma A)}$$

**Лемма 11.** Пусть  $\bar{n}$ -внешняя нормаль к границе  $\partial D$ . Тогда для функции  $\Phi_\sigma(y, x)$  справедливы неравенства:

$$\left| \frac{\partial \Delta \Phi_\sigma(y, x)}{\partial y_1} \right| \leq \left( \frac{1}{\alpha r^2 r_1^4} + \frac{1}{\alpha^2 r_1^6} + \frac{1}{\alpha r_1^4} + \frac{1}{\alpha^2 r_1^4} + \frac{1}{r^2 r_1^4} + \frac{1}{r r_1^4} + \frac{1}{r r_1^6} + \frac{1}{r_1^6} + \frac{1}{r_1^3} + \frac{1}{r_1^5} + \frac{1}{\alpha r^3 r_1^4} + \frac{1}{\alpha r_1^3} + \frac{1}{\alpha r r_1^6} + \frac{1}{\alpha r^3 r_1^4} + \frac{1}{\alpha r_1^6} \right) \frac{c_0}{\exp(\sigma A)}$$

$$\left| \frac{\partial \Delta \Phi_\sigma(y, x)}{\partial y_2} \right| \leq \left( \frac{1}{r r_1^4} + \frac{1}{r^3 r_1^4} + \frac{1}{r r_1^6} + \frac{1}{r^4 r_1^4} + \frac{1}{\alpha r_1^8} + \frac{1}{\alpha r_1^6} + \frac{1}{\alpha r_1^4} + \frac{1}{\alpha r^3 r_1^4} + \frac{1}{\alpha r_1^3} + \frac{1}{\alpha r r_1^6} + \frac{1}{\alpha r^3 r_1^4} + \frac{1}{r_1^5} + \frac{1}{\alpha r_1^5} \right) \frac{c_0}{\exp(\sigma A)}$$

$$\left| \frac{\partial \Delta \Phi_\sigma}{\partial \bar{n}} \right| \leq \left( \frac{1}{\alpha r} + \frac{1}{\alpha r_1^3} + \frac{1}{\alpha r_1^4} + \frac{1}{\alpha^2 r_1^4} + \frac{1}{\alpha r^2 r_1^4} + \frac{1}{\alpha r^3 r_1^4} + \frac{1}{r_1^4} + \frac{1}{r^3 r_1^4} \right) \frac{c_0}{\exp(\sigma A)} + \left( \frac{1}{r r_1^4} + \frac{1}{\alpha r_1^5} + \frac{1}{r_1^5} + \frac{1}{r r_1^6} + \frac{1}{\alpha r_1^6} + \frac{1}{\alpha^2 r_1^6} + \frac{1}{\alpha r_1^8} \right) \frac{c_0}{\exp(\sigma A)}$$

Интегральное представление, которую мы намерены получить, выражает фундаментальное свойство для бигармонических функций. Иными словами, по граничным значениям функции можно восстановить ее значения всюду внутри области.

### Литература

1. Евграфов М.А., Чегис И.А. Обобщение теоремы типа Фрагмена-Линделефа для аналитических функций на гармонические функции в пространстве. Доклады Академии наук СССР. – 1960. № 134. – С. 252-262.
2. Чегис И.А. Теорема типа Фрагмена-Линделефа для гармонических функций в прямоугольном цилиндре. Доклады Академии наук СССР. – 1961. 136. – С. 556-559.
3. Аршон И.С., Евграфов М.А. О росте функций, гармонических в цилиндре и ограниченных на его поверхности вместе с нормальной производной. Доклады Академии наук СССР. – 1962.– С.321-324.

4. Ярмухамедов Ш.Я. Задача Коши для полигармонического уравнения. Доклады РАН, том 388. – 2003. – С.162-165.
5. Ярмухамедов Ш.Я. Жураева Н.Ю. Задача Коши для полигармонических функций. Дифференциальные уравнения с частными производными и родственные проблемы анализа и информатики. Труды международной научной конференции. – Ташкент 16-19 ноября 2004. – С.301-302.
6. Ашурова З. Теоремы типа Фрагмента-Линделефа для гармонических функций многих переменных. ДАН УзССР 1990. №5. – С.6-8.
7. Ашурова З.Р., Жураева Н.Ю., Жураева У.Ю. О некоторых свойствах ядро Ярмухамедова. International Journal of Innovative Research, 2021. №10. – С.84-90.
8. Ashurova Z.R., Jurayeva N.YU., Jurayeva U.Yu. Growing Polyharmonic functions and Cauchy problem. Journal of Critical Reviews, India, 2020 ,7, С.371–378.
9. Ashurova Z.R., Jurayeva N.Yu., Jurayeva U.Yu. Task Cauchy and Carleman function, Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal Affiliated to Kurukshetra University. – Kurukshetra India, 2020. №10. – С.371-378.
10. Ашурова З.Р., Жураева Н.Ю., Жураева У.Ю. «Функция Карлемана для полигармонических функций определенных в некоторых областях лежащих в некотором четном n-мерном евклидовом пространстве». Операторные алгебры и смежные проблемы журнал. – 2012. С.100-101.
11. Ашурова З.Р., Жураева Н.Ю., Жураева У.Ю. «Функция Карлемана для полигармонических функций определенных в некоторых областях лежащих в некотором четном n-мерном евклидовом пространстве». Операторные алгебры и смежные проблемы журнал. – 2012. – С.100-101.
12. Juraeva N.Yu. Growing polyharmonic functions and task Cauchy of some class. //Узбекский математический журнал. 2009. №2. С.70-74.
13. Жураева Н.Ю. Об интегральном представлении полигармонических функций. – Ташкент. ДАН РУЗ. – 2008. № 3. – С. 18-20.
14. Жураева Н.Ю., Жураева У.Ю., Саидов У.М. Функция Карлемана для полигармонических функций для некоторых областей лежащих в m-мерном четном евклидовом пространстве. //Uzbek Mathematical Journal, 2011, №3. – С. 92-97.
15. Жураева У.Ю. Теоремы типа Фрагмента-Линделефа для бигармонических функций многих переменных. //Известия вузов. Математика 2022. №10. –С. 42-65.
16. Jurayeva U.Yu. The Phragmen-Lindelof type theorems. //Uzbek Mathematical Journal, 2022. Volume 66, Issue 3. – P 54-61.





---

**Зебинисо Рахимовна Ашурова**

Доцент кафедры Точных наук, Узбекско-Финский педагогический институт,  
Самарканд, Узбекистан

[zeb1957niso@gmail.com](mailto:zeb1957niso@gmail.com)

**Умидахон Юнусалиевна Жураева**

Докторант кафедры Дифференциального уравнения, СамГУ им. Ш.Рашидова,  
Самарканд, Узбекистан

[umida\\_9202@mail.ru](mailto:umida_9202@mail.ru)

**Фируза Уткуржоновна Маллаева**

Студент 1 курса Математического факультета, СамГУ им. Ш.Рашидова,  
Самарканд, Узбекистан

## ЗАДАЧА КОШИ ДЛЯ ОБОБЩЕННОЙ СИСТЕМЕ УРАВНЕНИЙ КОШИ-РИМАНА С КВАТЕРНИОННЫМ ПАРАМЕТРОМ

*Самторов Э.Н., Рустамов С.У.*

### Аннотация

Ushbu ishda kvaternion parametrli umumlashgan Koshi-Riman tenglamalar sistemasi yechimini uch o'Ichamli fazodan olingan soha chegarasining bir qismida berilgan qiymati bo'yicha shu sohaga davom ettirish masalasi o'rganilgan.

**Kalit so'zlar:** umumlashgan Koshi-Riman sistemasi, Koshi masalasi, nokorrekt masala, Tixonovning regularlashtirish metodi.

### Аннотация

В данной работе изучается задача продолжения решение обобщенной системы Коши-Римана с кватернионным параметром по заданным значениям на части границы данной области в трехмерном пространстве.

**Ключевые слова:** обобщенная система Коши-Римана, задача Коши, nokorrektная задача, метод регуляризации по Тихонову.

### Abstract

In this work, the task of continuing the solution of the generalized Cauchy-Rimann system with a quaternionic parameter according to the specified values on parts of the boundary of this domain in the three-dimensional space.

**Keywords:** generalized Cauchy-Rimann system, problem Cauchy, ill-posed problem, Tikhonov regularization method.

### Введение

Рассматривается задача аналитического продолжения решения системы уравнений, которая является обобщением [1]-[3] системой Моисила-Теодореску, трехмерным аналогом уравнений Коши-Римана, важность которых в физических приложениях привела к далеко идущим обобщениям [4]-[6].

Метод указанных результатов основан на конструкции в виде фундаментального решения оператора  $D_\alpha$ , зависящего от положительного параметра, исчезающего при стремлении параметра к бесконечности на  $T$ , когда полюс фундаментального решения лежит в полупространстве  $y_3 > 0$ . Следуя М.М.Лаврентьеву и Ш.Ярмухамедову матрицу фундаментальных решений с указанным свойством назовем матрицей Карлемана для полупространства [7], [8]. После построения матрицы Карлемана в явном виде формула продолжения, а также регуляризация решения задачи Коши выписываются в виде обобщенной пространственной интегральной формулы Коши.

Пусть  $R^3$ -вещественное трехмерное евклидово пространство,

$x = (x_1, x_2, x_3), y = (y_1, y_2, y_3) \in R^3, x' = (x_1, x_2, 0), y' = (y_1, y_2, 0) \in R^2,$   
 $s = (y_1 - x_1)^2 + (y_2 - x_2)^2, r^2 = |y - x|^2 = s + (y_3 - x_3)^2, \Omega$  - ограниченная односвязная область в  $R^3$  с границей  $\partial\Omega$  состоящей из компактной связной части  $T$  плоскости  $y_3 = 0$  и гладкого куска поверхности  $S$  Ляпунова, лежащей в полупространстве  $y_3 \geq 0, \bar{\Omega} = \Omega \cup \partial\Omega, \partial\Omega = S \cup T$ . Относительно  $S$  будем предполагать, что каждый луч, выходящий из любой точки  $x$  области  $\Omega$ , пересекает эту поверхность самое большее в  $l$  точках.  $A(\Omega)$  - совокупность вектор-функций класса  $C^1(\Omega)$  удовлетворяющих обобщенной системы Коши-Римана в  $\Omega$ .

### Постановка задачи и конструкция матрицы Карлемана

Рассмотрим систему уравнений [9]

$$\alpha_0 f_0 - \operatorname{div} f - \langle f, \vec{\alpha} \rangle = 0, \operatorname{grad} f_0 + \operatorname{rot} f + [f \times \vec{\alpha}] + f_0 \vec{\alpha} + \alpha_0 f = 0 \quad (1)$$

где  $\vec{\alpha} = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3), \alpha_k \in C, k = 0, 1, 2, 3; f = (f_1, f_2, f_3), f_0$  - векторная и скалярная функции соответственно.

Пусть  $\mathcal{Q}$  - множество комплексных кватернионов, т.е. если  $\alpha \in \mathcal{Q}$ , то  $\alpha = \sum_{k=0}^3 \alpha_k i_k$ , где  $i_k, k = 0, 1, 2, 3$  - базисные кватернионные векторы,  $\alpha_k \in C, k = 0, 1, 2, 3$ . По определению, для  $i$  - мнимой единицы из  $C$  - выполняются соотношения  $ii_k = i_k i, k = 0, 1, 2, 3$ . Обозначим  $\hat{\alpha} := \sum_{k=1}^3 \alpha_k i_k, \bar{\alpha} := \alpha_0 - \hat{\alpha}$ , через  $\mathfrak{R}$  подмножество  $\mathcal{Q}$  делителей нуля. Через  $\Theta$  обозначим подмножество  $\mathcal{Q}$  делителей нуля.

На кватернионнозначных функциях вида  $F(x) = \sum_{k=0}^3 f_k(x) i_k, x \in \Omega \subset R^3, k = 0, 1, 2, 3$  определим оператор  $D_\alpha F := (D + M^\alpha)F$ , где  $D := \sum_{k=1}^3 i_k \frac{\partial}{\partial x_k}$  - оператор, обобщающий двумерный оператор Коши-Римана (см. например [3]);  $M^\alpha F := F\alpha$ . Тогда уравнение  $D_\alpha F = 0$  является эквивалентной записью системы (1). Обозначим через  $A(\Omega)$  совокупность функций, решений оператора  $D_\alpha$  в  $\Omega$  и непрерывных на  $\bar{\Omega} = \Omega \cup \partial\Omega$ .

**Постановка задачи.** Требуется определить регулярное решение  $F(y)$  системы (1) в области  $\Omega$ , исходя из ее данных Коши, заданных на поверхности  $S$ :

$$F(y)|_S = g(y), y \in S \quad (2)$$

где  $g(y) = \sum_{k=0}^3 g_k(y) i_k$  - заданная непрерывная кватернионнозначная функция.

Пусть вместо  $g(y)$  заданы ее приближения  $g_\delta(y)$  с точностью  $\delta \in (0,1)$  (в метрике  $C$ ). В данной работе строится семейство вектор-функций  $F(x, g_\delta) = F_{\sigma\delta}$ , зависящее от параметра  $\sigma$ , и доказывается, что при некоторых условиях и специальном выборе параметра  $\sigma(\delta)$  при  $\delta \rightarrow 0$  семейство  $F_{\sigma\delta}(x)$  сходится в обычном смысле к решению задачи (1), (2).

Следуя [10], функцию  $F_{\sigma\delta}(x)$  назовем регуляризованным решением задачи Коши для обобщенной системы Коши-Римана. Регуляризованное решение определяет устойчивость метода приближенного решения задачи.

С использованием результатов работы [7], [8], [11], [12] по задаче Коши для уравнений Лапласа и Гельмгольца в данной статье построена матрица Карлемана в явном виде и на ее основе – регуляризованное решение задачи Коши для системы (1). В [13] приведены теоремы существования матрицы Карлемана и критерий разрешимости более широкого класса краевых задач для эллиптических систем. Ранее в [13], [14] было доказано, что матрица Карлемана существует во всякой задаче Коши для решений эллиптических систем, если только данные Коши задаются на граничном множестве положительной меры. Поскольку в данной статье речь идет о явных формулах, то построение матрицы Карлемана в элементарных и специальных функциях представляет значительный интерес.

Функция Карлемана задачи Коши для уравнения Лапласа и близких к ней случаях, когда  $\partial D \setminus S$  - часть поверхности конуса, построена в [8]. Матрицу Карлемана для уравнения Коши-Римана в случае, когда  $S$  - произвольное множество положительной меры, построил Л.А.Айзенберг [14]. Развивая идею С.Е.Мергеляна [15], указавшего способ построения функции Карлемана в задаче Коши для уравнения Лапласа в случае, когда  $S$  - кусок с гладким краем границы односвязной области, на основе теорем об аппроксимации в [13] построена матрица Карлемана для эллиптических систем.

Когда  $\alpha := (\alpha_0, \vec{\alpha}) = 0$  система (1) является хорошо известной [1] системой Моисила-Теодореску, для которой в [16], [17] получена формула аналитического продолжения голоморфного вектора по ее значениям на куске границы и аналог теоремы Фока-Куни. При  $\alpha_0 = 0$ ,  $\alpha_k \in \mathbb{R}$ ,  $k = 1, 2, 3$  задача аналитического продолжения обобщенно голоморфного вектора изучена в работе [18]–[19] и для однородной системы уравнений Максвелла изучена в работе [20]–[21]. В этой работе приводим аналогичную формулу для оператора  $D_\alpha$ .



Когда  $\alpha \in C$ , т.е.  $\alpha \equiv \alpha_0$ , фундаментальное решение  $G_\alpha$  оператора  $D_\alpha$  может быть найдено по формуле (ср. [3] с. 76)

$$G_\alpha(x) = -[D_{-\alpha} h_\alpha](x) = h_\alpha(\alpha - x|x|^{-2} + i\alpha x|x|^{-1}), \quad (3)$$

где  $h_\alpha(x) := -(4\pi|x|)^{-1} e^{-i\alpha|x|}$  - фундаментальное решение оператора Гельмгольца  $\Delta + \alpha^2 I$  (см. например, [22]).

$$\text{Обозначим } P^+ F := (2\gamma)^{-1} F(\gamma + \hat{\alpha}), \quad P^- F := (2\gamma)^{-1} F(\gamma - \hat{\alpha}).$$

Тогда справедливо следующее непосредственно проверяемое равенство:

$$D_\alpha F = D_\xi P^+ F + D_\zeta P^- F \quad (4)$$

где  $\xi = \alpha_0 + \gamma$ ,  $\zeta = \alpha_0 - \gamma$ ,  $\gamma \in C$ ,  $\gamma^2 = \hat{\alpha}^2$ .

Заметим, что операторы  $P^+$  и  $P^-$  являются взаимно дополнительными проекторами, коммутирующими с операторами  $D_\xi$  и  $D_\zeta$ .

**Определение 1.** Функция

$$G_\alpha := \begin{cases} P^+ G_\xi + P^- G_\zeta; & \alpha \notin \mathfrak{R} \text{ и } \hat{\alpha}^2 \neq 0, \\ G_{\alpha_0} + \frac{\partial}{\partial \alpha_0} [G_{\alpha_0}] \hat{\alpha}, & \alpha \notin \mathfrak{R} \text{ и } \hat{\alpha} = 0, \\ P^+ G_{2\alpha_0} + P^- G_0, & \alpha \in \mathfrak{R} \text{ и } \alpha_0 \neq 0, \\ G_{\alpha_0} + h_0 \alpha, & \alpha \in \mathfrak{R} \text{ и } \alpha_0 = 0. \end{cases} \quad (5)$$

является фундаментальным решением оператора  $D_\alpha$ .

Следуя [8], приведем

**Определение 2.** Функцией Карлемана задачи (1), (2) называется функция  $K_\alpha^\sigma$ , удовлетворяющая следующим двум условиям:

$$1) K_\alpha^\sigma(x, y) = G_\alpha(x, y) + N_\alpha^\sigma(x, y),$$

где  $\sigma$  - положительный числовой параметр, функция  $N_\alpha^\sigma(x, y)$  по переменной  $y$  удовлетворяет системе (1) всюду в области  $\Omega$ ,  $G_\alpha(x, y)$  - функция фундаментальных решений оператора  $D_\alpha$ ;

2)  $\int_T |K_\alpha^\sigma| dS_y \leq \varepsilon(\sigma)$  при фиксированном  $x \in \Omega$ , где  $\varepsilon(\sigma) \rightarrow 0$  при  $\sigma \rightarrow \infty$ ; здесь и далее  $|K_\alpha^\sigma|$  означает евклидову норму.

Поскольку функция Карлемана отличается от функции фундаментальных решений на решение транспонированной системы, то интегральная формула Коши остается справедливой, если в ней заменить фундаментальное решение на функции Карлемана.

С целью построения приближенного решения задачи (1), (2) рассмотрим четыре случая:

1)  $\alpha \notin \mathfrak{R}$  и  $\hat{\alpha}^2 \neq 0$

$$K_\alpha := P^+ K_\xi + P^- K_\xi = -\frac{(\gamma + \hat{\alpha})}{2\gamma} [D_{-\xi} \Phi_\xi](x) - \frac{(\gamma - \hat{\alpha})}{2\gamma} [D_{-\xi} \Phi_\xi](x) \quad (6)$$

$$\Phi_\xi(x) = -\frac{1}{2\pi^2} \int_0^\infty \operatorname{Im} \left[ \frac{K(i\sqrt{u^2 + s} + y_3)}{i\sqrt{u^2 + s} + y_3 - x_3} \right] \frac{ch(\gamma + \hat{\alpha})u}{\sqrt{u^2 + s}} du, \quad (7)$$

$$D_{-\xi} \Phi_\xi(x) = (D\Phi_\xi + \Phi_\xi \cdot \xi) = \sum_{k=1}^3 i_k \frac{\partial \Phi_\xi}{\partial x_k} + \Phi_\xi \cdot \xi, \quad (8)$$

$K(w)$ -целая функция комплексного переменного, вещественная при вещественном  $w$ ,  $w = u + iv$ , где  $u, v$ -действительные числа, и  $K(0) \neq 0$ , для всех  $R > 0$  существует  $C_R > 0$

$$\operatorname{Sup}_{|\operatorname{Re} w| < R, \operatorname{Im} w \leq -C_R} (|K(w)| + |\operatorname{Im} w| |K'(w)| + |\operatorname{Im} w|^2 |K''(w)|) < \infty. \quad (9)$$

При вещественном  $w$  из вещественности  $K(w)$  имеем  $\overline{K(w)} = K(w)$ . Тогда из (9) следует, что для всех  $R > 0$

$$\operatorname{Sup}_{|\operatorname{Re} w| < R} \left\{ |K(w)| + (1 + |\operatorname{Im} w|) |K'(w)| + (1 + |\operatorname{Im} w|^2) |K''(w)| \right\} < \infty. \quad (10)$$

Так как

$$\begin{aligned} \operatorname{Im} \left( \frac{K(w)}{w} \right) &= \frac{1}{2i} \left\{ \frac{K(w)}{w} - \frac{K(\bar{w})}{\bar{w}} \right\} = \frac{\bar{w} K(w) - w K(\bar{w})}{2i(r^2 + u^2)} = \\ &= \frac{(y_3 - x_3) \operatorname{Im} K(w) - \sqrt{s + u^2} K(w)}{r^2 + u^2}, \end{aligned}$$

то (7) имеет вид

$$-2\pi^2 K(0) \Phi(x, y; k) = \int_0^\infty \left\{ \frac{(y_3 - x_3) \operatorname{Im} K(w)}{\sqrt{s + u^2}} - \operatorname{Re} K(w) \right\} \frac{ch(ku)}{r^2 + u^2} du. \quad (11)$$

В силу того, что

$$\begin{aligned} K(y_3 - x_3 + i\sqrt{s + u^2}) - K(y_3 - x_3 - i\sqrt{s + u^2}) &= K(y_3 - x_3 + it\sqrt{s + u^2}) \Big|_{t=-1}^{t=1} = \\ &= i\sqrt{s + u^2} \int_{-1}^1 K'(y_3 - x_3 + it\sqrt{s + u^2}) dt, \end{aligned}$$

из (9) и (10) следует, что при  $y \neq x$  интеграл в (4) абсолютно сходится.

Если  $K(w) \equiv 1$ , то функция  $\Phi(x, y; k)$  является классическим фундаментальным решением уравнения Гельмгольца, то есть

$$\Phi(x, y; k) \equiv \Phi_0(r; k) = \frac{1}{4\pi r} e^{-ikr}.$$

Можно показать, что

$$\frac{e^{-ikr}}{4\pi r} = \frac{1}{2\pi^2} \int_0^\infty \frac{ch(ku)}{r^2 + u^2} du,$$

ГДЕ  $r^2 + u^2 = (y_3 - x_3 + i\sqrt{s+u^2})(y_3 - x_3 - i\sqrt{s+u^2})$ , откуда

$$\begin{aligned} \frac{1}{r^2 + u^2} &= -\frac{1}{2i\sqrt{s+u^2}} \left( \frac{1}{(y_3 - x_3 + i\sqrt{s+u^2})} - \frac{1}{(y_3 - x_3 - i\sqrt{s+u^2})} \right) = \\ &= -\operatorname{Im} \left( \frac{1}{(y_3 - x_3 + i\sqrt{s+u^2})} \right) \frac{1}{\sqrt{s+u^2}}. \end{aligned}$$

2)  $\alpha \notin \mathfrak{R}$  и  $\hat{\alpha}^2 = 0$ . Проверим, что  $K_\alpha := K_{\alpha_0} + \frac{\partial}{\partial \alpha_0} [K_{\alpha_0}] \hat{\alpha}$  есть фундаментальное решение оператора  $D_\alpha$ .

$$\begin{aligned} (K_\alpha F)(x) &:= -\int_\Gamma K_{\alpha_0}(x-t)n(t)F(t)d\Gamma_t - \int_\Gamma \frac{\partial}{\partial \alpha_0} [K_{\alpha_0}] \hat{\alpha} n(t)F(t)d\Gamma_t = \\ &= \int_\Gamma [D_{-\alpha_0} \Phi_{\alpha_0}](x-t)n(t)F(t)d\Gamma_t - \int_\Gamma \frac{\partial}{\partial \alpha_0} [D_{-\alpha_0} \Phi_{\alpha_0}](x-t)n(t)F(t)d\Gamma_t \\ D_{-\alpha_0} \Phi_{\alpha_0}(x) &= (D\Phi_{\alpha_0} - \Phi_{\alpha_0} \cdot \alpha_0) = \sum_{k=1}^3 i_k \frac{\partial \Phi_{\alpha_0}}{\partial x_k} + \Phi_{\alpha_0} \cdot \alpha_0, \\ \frac{\partial}{\partial \alpha_0} [D_{-\alpha_0} \Phi_{\alpha_0}] &= \frac{\partial}{\partial \alpha_0} (D\Phi_{\alpha_0} - \Phi_{\alpha_0} \cdot \alpha_0) = \frac{\partial}{\partial \alpha_0} \left( \sum_{k=1}^3 i_k \frac{\partial \Phi_{\alpha_0}}{\partial x_k} \right) - \frac{\partial}{\partial \alpha_0} (\Phi_{\alpha_0} \cdot \alpha_0), \\ \Phi_{\alpha_0}(x-y) &= -\frac{1}{2\pi^2} \int_0^\infty \operatorname{Im} \left[ \frac{K(i\sqrt{u^2+s+y_3})}{i\sqrt{u^2+s+y_3-x_3}} \right] \frac{ch(\alpha_0 u)u}{\sqrt{u^2+s}} du. \end{aligned}$$

3)  $\alpha \in \mathfrak{R}$  и  $\alpha_0 \neq 0$ . Заметим, что в этом случае  $\alpha_0^2 = \hat{\alpha}^2$ ,  $P^+ F = (2\alpha_0)^{-1} \cdot f \cdot \alpha$  и  $P^- F = (2\alpha_0)^{-1} \cdot F \cdot \bar{\alpha}$ . Тогда  $D_\alpha F = D_{2\alpha} P^+ F + DP^- F$  и  $K_\alpha = P^+ K_{2\alpha_0} + P^- K_0$ .

$$\begin{aligned} (K_\alpha F)(x) &:= -\int_\Gamma K_\alpha(x-y)n(y)F(y)d\Gamma_y = -\int_\Gamma [P^+ K_{2\alpha_0} + P^- K_0](x-y)n(y)F(y)d\Gamma_y = \\ &= \int_\Gamma \frac{\alpha}{2\alpha_0} [D_{-2\alpha_0} \Phi_{2\alpha_0}](x-y)n(y)F(y)d\Gamma_y + \frac{\bar{\alpha}}{2\alpha_0} \int_\Gamma [D_{-0} \Phi_0](x-y)n(y)F(y)d\Gamma_y. \\ D_{-\alpha_0} \Phi_{\alpha_0}(x) &= (D\Phi_{\alpha_0} - \Phi_{\alpha_0} \cdot \alpha_0) = \sum_{k=1}^3 i_k \frac{\partial \Phi_{\alpha_0}}{\partial x_k} + \Phi_{\alpha_0} \cdot \alpha_0, \\ [D_{-2\alpha_0} \Phi_{2\alpha_0}](x-y) &:= \sum_{k=1}^3 i_k \frac{\partial \Phi_{2\alpha_0}(x-y)}{\partial x_k} + \Phi_{2\alpha_0} \cdot 2\alpha_0 \\ [D_{-0} \Phi_0](x-y) &:= \sum_{k=1}^3 i_k \frac{\partial \Phi_0(x-y)}{\partial x_k} + \Phi_0(x-y) \cdot 0 = \sum_{k=1}^3 i_k \frac{\partial \Phi_0(x-y)}{\partial x_k} = \\ &= \sum_{k=1}^3 i_k \frac{\partial}{\partial x_k} \left[ -\frac{1}{2\pi^2} \int_0^\infty \operatorname{Im} \left[ \frac{K(w)}{w-x_3} \right] \frac{du}{\sqrt{u^2+s}} \right]. \end{aligned}$$

4)  $\alpha \in \mathfrak{R}$  и  $\alpha_0 = 0$ . Тогда  $K_\alpha = K_0 + \Phi_0 \alpha$

$$\begin{aligned} (K_\alpha F)(x) &:= -\int_\Gamma K_0(x-y)n(y)F(y)d\Gamma_y - \int_\Gamma \Phi_0(x-y)n(y)F(y) \cdot \alpha d\Gamma_y = \\ &= \int_\Gamma [D_0 \Phi_0](x-y)n(y)F(y) d\Gamma_y - \int_\Gamma \Phi_0(x-y)n(y)F(y) \cdot \alpha d\Gamma_y = \\ &= \int_\Gamma \sum_{k=1}^3 i_k \frac{\partial \Phi_0(x-y)}{\partial x_k} n(y)F(y) d\Gamma_y - \int_\Gamma \Phi_0(x-y)n(y)F(y) \cdot \alpha d\Gamma_y = \\ &= \int_\Gamma \sum_{k=1}^3 i_k \frac{\partial}{\partial x_k} \left[ -\frac{1}{2\pi^2 K(x_3)} \int_0^\infty \operatorname{Im} \left[ \frac{K(w)}{w-x_3} \right] \frac{du}{\sqrt{u^2+s}} \right] n(y)F(y) d\Gamma_y - \\ &\quad - \int_\Gamma \left[ -\frac{1}{2\pi^2 K(x_3)} \int_0^\infty \operatorname{Im} \left[ \frac{K(w)}{w-x_3} \right] \frac{du}{\sqrt{u^2+s}} \right] n(y)F(y) \cdot \alpha d\Gamma_y. \end{aligned}$$

$$K_\alpha F = \begin{cases} P^+ K_\xi F + P^- K_\xi F & \alpha \notin \mathfrak{R}, \hat{\alpha} \neq 0, \\ K_\alpha F + \frac{\partial}{\partial \alpha_0} [K_{\alpha_0} F] \cdot \hat{\alpha}, & \alpha \notin \mathfrak{R}, \hat{\alpha}^2 = 0, \\ P^+ K_{2\alpha_0} F + P^- K_0 F, & \alpha \in \mathfrak{R}, \alpha_0 \neq 0, \\ K_0 F - V_0 F \cdot \alpha, & \alpha \in \mathfrak{R}, \alpha_0 = 0, \end{cases}$$

$$T_\alpha F = \begin{cases} P^+ T_\xi F + P^- T_\xi F & \alpha \notin \mathfrak{R}, \hat{\alpha} \neq 0, \\ T_{\alpha_0} F + \frac{\partial}{\partial \alpha_0} [T_{\alpha_0} F] \cdot \hat{\alpha}, & \alpha \notin \mathfrak{R}, \hat{\alpha}^2 = 0, \\ P^+ T_{2\alpha_0} F + P^- T_0 F, & \alpha \in \mathfrak{R}, \alpha_0 \neq 0, \\ T_0 F + W_0 F \cdot \alpha, & \alpha \in \mathfrak{R}, \alpha_0 = 0 \end{cases}$$

Справедливо обобщенная интегральная формула Коши аналогично [9].

**Теорема 1.** Пусть  $F \in \ker D_\alpha \cap C(\bar{\Omega})$ ,  $\alpha \in Q$ . Тогда

$$(K_\alpha F)(x) = F(x), \quad x \in \Omega, \quad (12)$$

где

$$K_\alpha F = \begin{cases} P^+ K_\xi F + P^- K_\xi F, & \alpha \notin \mathfrak{R} \text{ u } \hat{\alpha} \neq 0, \\ K_{\alpha_0} F + \frac{\partial}{\partial \alpha_0} [K_{\alpha_0} F], & \alpha \notin \mathfrak{R} \text{ u } \hat{\alpha}^2 = 0, \\ P^+ K_{2\alpha} F + P^- K_0 F, & \alpha \in \mathfrak{R} \text{ u } \alpha_0 \neq 0, \\ K_0 F - V_0 F \alpha, & \alpha \in \mathfrak{R} \text{ u } \alpha_0 = 0. \end{cases} \quad (13)$$

$$(K_\alpha F)(x) := -\int_{\partial\Omega} K_\alpha(x-y)n(y)F(y)dS_y, \quad x \in R^3 \setminus \partial\Omega, \quad (14)$$

$$(V_\mu F)(x) := \int_{\partial\Omega} h_\mu(x-y)n(y)F(y)dS_y, \quad \mu \in C, \quad x \in R^3, \quad (15)$$

$n(y)$  - внешняя нормаль к  $\partial\Omega$  в точке  $y$ .



Поскольку функция Карлемана отличается от фундаментальных решений на решение, транспонированной системы, то интегральная формула Коши остаётся справедливой, если в ней заменить фундаментальное решение на функцию Карлемана

$$-2\pi^2 e^{\alpha_3} \Phi(y, x, \alpha) = \int_0^\infty \frac{1}{u^2 + r^2} \left( \cos \sigma \sqrt{u^2 + s} - (y_3 - x_3) \frac{\sin \sigma \sqrt{u^2 + s}}{\sqrt{u^2 + s}} \right) ch(\alpha u) du. \quad (16)$$

Положим

$$F_\sigma(x) = (K_\alpha^\sigma F)(x), \quad x \in \Omega. \quad (17)$$

Верна следующая

**Теорема 2.** Пусть  $F \in \ker D_\alpha \cap C(\bar{\Omega})$ ,  $\alpha \in Q$ . На части  $T$  границы  $\partial\Omega$  удовлетворяет условию

$$|F(y)| \leq M, \quad (18)$$

где  $M$  - заданное положительное число. Тогда для любого  $x \in \Omega$  и  $\sigma > 0$  справедливо неравенство

$$|F(x) - F_\sigma(x)| \leq C(\sigma, \alpha) e^{-\alpha_3}. \quad (19)$$

### Литература

1. Moisil Gr.C., Theodorecko N. Fonctions holomorphes dans l'espace. *Mathematica*. № 5. 141, 1931.
2. Mises R. Integral theorems in three-dimensional potential flow // *Bull. Amer. Math. Soc.*, vol. 50. 1944. – С.509-611.
3. Klaus Gurlbeck, Wolfgang Sprobig Quaternionic analysis and elliptic boundary value problems – Basel; Boston; Berlin: Birkhauser, 1990.
4. Brackx F., Delanghe K., Sommen F. Clifford analysis. – L.: Pitman, 1982. V.76. – P. 308.
5. Владимиров В.С., Волович И.В. Суперанализ // Теоретическая и математическая физика. 1984.Т. 59. №1. – С.3-27.
6. Владимиров В.С., Волович И.В. Суперанализ. II. Интегральное исчисление // Теорет. и математ. физика. 1984.Т. 60. №2. – С.169-198.
7. Лаврентьев М.М. О некоторых некорректных задачах математической физики. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР. 1962. – С. 92.
8. Ярмухамедов Ш. О задаче Коши для уравнения Лапласа // ДАН СССР. – 1977. Т. 235. №2. – С. 281-284.
9. Кравченко В.В., Шапиро М.В. Об обобщенной системе уравнений Коши-Римана с кватернионным параметром // ДРАН, 1993.Т. 329. №5. – С. 547–549.
10. Тихонов А.Н. О решении некорректно поставленных задач и методе регуляризации // ДАН СССР. – 1963. – Т.151. №3. – С.501-504.

11. Ярмухамедов Ш. О продолжении решения уравнения Гельмгольца // ДРАН. – 1997. – С. 320-323.
12. Ярмухамедов Ш. Регуляризация по Лаврентьеву решения задачи Коши для уравнения Гельмгольца // ДАН РУз.– 2001. №3. – С. 6-8.
13. Тарханов Н.Н. О матрице Карлемана для эллиптических систем // ДАН СССР. – 1985. –Т.284. №2. – С. 294-297.
14. Айзенберг Л.А., Тарханов Н.Н. Абстрактная формула Карлемана // ДАН СССР. – 1988. – Т. 298. №6. – С. 1292-1296.
15. Мергелян С.Н. Гармоническая аппроксимация и приближенное решение задачи Коши для уравнения Лапласа // УМН. 1956. Т. 11. – Вып. 5. – С. 3-26.
16. Ярмухамедов Ш. Об аналитическом продолжении голоморфного вектора по его граничным значениям на куске границы // Изв.АН УзССР. – 1980. №6. Серия физико-математических наук. – С. 34-40.
17. Ishankulov T. Continuation of the solution to the Moisil-Teodoresko's system of equations // International conference ILL-POSED AND INVERSE PROBLEMS, August 5-9. 2002. Novosibirsk.
18. Сатторов Э.Н. Регуляризация решения задачи Коши для обобщенной системы Моисил – Теодореско // Дифференциальные уравнения. – 2008. – Т. 44. №8. – С. 1100 – 1110.
19. Сатторов Э.Н. О продолжении решений обобщенной системы Коши-Римана в пространстве // Мат. заметки. – 2009. –Т. 85. –вып. 5. май. – С. 768-781.
20. Сатторов Э.Н. О продолжении решения однородной системы уравнений Максвелла // Изв. ВУЗ. Математика. – 2008. № 8. – С. 78-83.
21. Сатторов Э.Н. Регуляризация решения задачи Коши для системы уравнений Максвелла в бесконечной области // Мат. заметки. – 2009. Т. 86. – вып. 3. сентябр. – С. 445-455.
22. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. – М.: Наука, 1988. – 512 с.

---

**Сатторов Э.Н.**

*Заведующий кафедрой Точных наук, Узбекско-Финский педагогический институт, Самарканд, Узбекистан*

[e-sattorov@rambler.ru](mailto:e-sattorov@rambler.ru)

**Рустамов С.У.**

*Базовый докторант кафедры Математика, Навоинский государственный педагогический институт, Навои, Узбекистан*

[e-Sohibjon\\_17@mail.ru](mailto:e-Sohibjon_17@mail.ru)

## QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

*Zoirov S.X., Ikromov A., Abduraxmonov M., Xoshimov T.F.*

### Аннотация

Quyosh panellarini yorug'lik tasirida o'tkazuvchanligi 1000 marta ortib ketuvchi yarimo'tkazgich materiallardan foydalanish imkoniyatlari qarab chiqildi. Quyosh va shamol energiyasini, traditsion energiya manbalari bilan gibrud usulda foydalanish va bu tizimning istiqbollari to'g'risida fikr yuritilgan ayrim hududlarda energiya ta'minlash muammoasini, markaziy issiqlik energiya tarmog'i bilan bog'liq bo'lmagan joylarda foydalanish hamda joylarning issiqlik energiya va ekologik barqarorligini yaxshilash imkoniyatlarini ta'minlaydi.

**Kalit so'zlar:** *Quyosh panellari, quyosh havzasi, quyosh kollektori, quyosh radiatsiyasi.*

### Аннотация

Рассматривается возможность использования полупроводниковых материалов, проводимость которых увеличивается в 1000 раз под действием света. Использование солнечной и ветровой энергии в гибридном режиме с традиционными источниками энергии и проблема энергоснабжения в некоторых районах, использование в местах, не подключенных к сети центрального отопления, создает возможности для повышения тепловой энергии и экологической устойчивости мест.

**Ключевые слова:** *Солнечные батареи, солнечный бассейн, солнечный коллектор, солнечное излучение.*

### Abstract

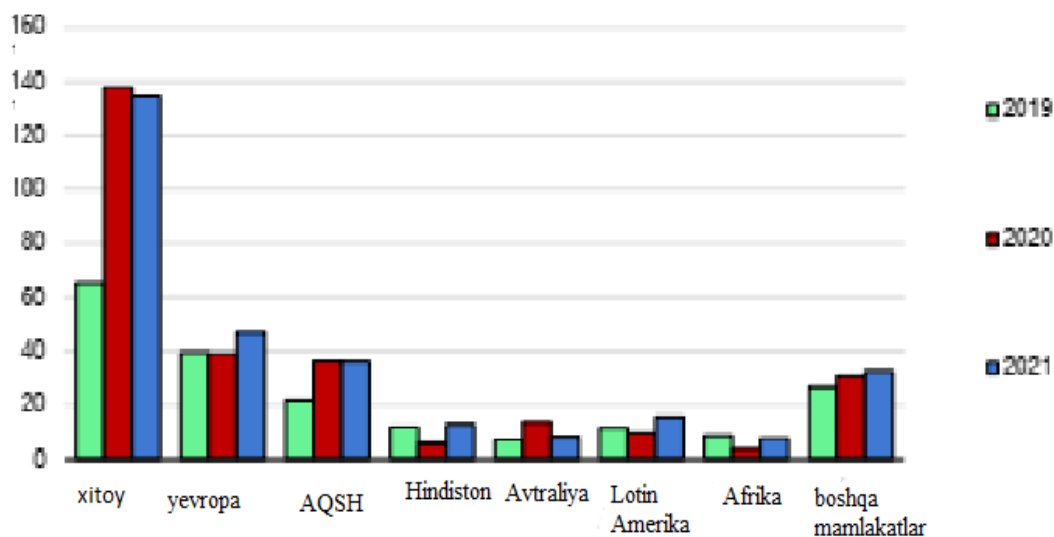
Possibilities of using semiconductor materials whose transmittance of solar panels increases 1000 times under the effect of light were investigated. The use of solar and wind energy and traditional energy sources in a hybrid way and the prospects of this system were discussed. It solves the problem of energy supply in some regions and provides opportunities to use in places which are not connected to the central heating system and improves the thermal energy and environmental sustainability of places.

**Keywords:** *Solar panels, solar pool, solar collector, solar radiation.*

Bugungi kunda energiyaga bo'lgan talabning ortishi, energiya narxlarining doimiy oshib borishi tufayli zamonaviy, ekologik toza, energiya tejamkor texnologiyalaridan foydalanish hamda elektr energiyani ishlab chiqarishning hajmini oshirishni taqozo etmoqda. Buning uchun esa biz muqobil energiya manbalaridan foydalanishimiz energiya muammolarini hal etishda muhim omil hisoblanadi. Bizga ma'lumki, quyosh energiyasidan elektr energiyasini ishlab chiqarishda foydalaniladigan quyosh panellari asosini yarimo'tkazgich materiallar

tashkil etadi. Bu yarimo'tkazgich elimentlarning yorug'lik nuriga tasirchanligi juda yuqori, ya'ni tashqi yorug'lik tasirida elektr o'tkazuvchanligi 1000 marotabagacha ortib ketadi. Yarimo'tkazgich materiallardan zaminimizda ko'proq tarqalgan eliment kremniy elimenti hisoblanadi. Toza kremniy olish hamda undan quyosh elimentlarini yasash texnologiyasi boshqa yarimo'tkazgich materiallarga qaraganda kamxarajatligi uchun kremniy elimentidan quyosh panellari yasash qulaylik yaratadi. Ya'ni quyoshdan yarimo'tkazgich panellariga tushadigan energiyaning 20-23 foizini elektr energiyasiga aylantirib beradi [3].

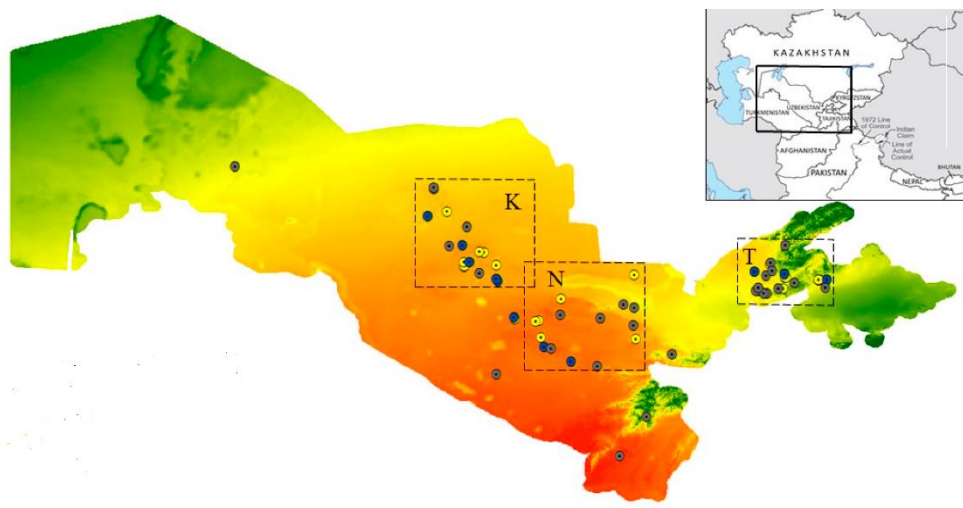
Dunyoning rivojlangan davlatlariga e'tibor qaratadigan bo'lsak, Germaniya hukumati qayta tiklanadigan elektr energiyalardan foydalanishni 2030-yilga kelib 80 foizga va 2035-yilda esa 100 foizga yetgazishi kutilmoqda. Urugvay 2021-yilda barcha elektr energiyasining 98 foizini qayta tiklanadigan manbalardan ishlab chiqargan. Daniya elektr energiyasining yarmidan ko'pini shamol va quyosh energiyasidan oladi.



*1-rasm. Quyosh energiyasidan foydalanuvchi yetakchi davlatlar statistikasi*

Xitoy shamol va quyosh energiyasini ishlab chiqarish bo'yicha dunyoda yetakchi hisoblanadi. Pekin 2025-yilga borib energiyaning uchdan bir qismini qayta tiklanadigan manbalardan ishlab chiqarishni maqsad qilgan. Davlat butun dunyo bo'ylab qayta tiklanadigan energiyaning eng yirik sarmoyadorlardan biri hisoblanadi.

O'zbekistonda yiliga o'rtacha 300 kun quyoshli bo'lib, bu 51 000 trillion kVt/soat energiya olish salohiyatiga yoki mamlakatning yillik energiya iste'molidan qariyb 5 ming baravar ko'proq quyosh energiyasidan foydalanish imkoniyatiga ega. Bu salohiyatdan foydalanish orqali O'zbekiston tabiiy gazga bo'lgan ehtiyojni kamaytirishi, atrof-muhitga bo'lgan ta'sirni kamaytirishi va aholi turmush darajasini yaxshilashi mumkin.



**2-rasm. “Yashil” energetikadan foydalanish bo‘yicha O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi sxemasi**

Quyosh energiyasidan foydalanish maqsadida O‘zbekistonning 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Taraqqiyot strategiyasida ham yurtimizda “yashil” energetikani rivojlantirishga alohida e’tibor berilgan. Bu rejaga ko‘ra, 2026-yilga borib O‘zbekistonda quyosh va shamol elektr stansiyalari hajmi 8 000 MVtga yetkaziladi. Buning natijasida yurtimizda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasining 25 foizi qayta tiklanuvchi energiya manbalari ulushini tashkil etadi. Bu yilga qariyb 3 mlrd kub metr tabiiy gazni tejash imkonini beradi. Qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanishni kengaytirish masalalari bugungi kunda yurtimizda 2-3 milliard kilovatt soat elektr energiyasiga qo‘shimcha talab borligi, kelgusi besh yilda esa bu ehtiyoj 10 milliard kilovatt soatga oshishi kutilayotganligini aytib, bunday vaziyatda eng samarali yo‘l uy, korxonalar, boqcha, maktab va shifoxonalarda muqobil energiyadan foydalanishni ko‘paytirish ekanligini ta’kidladi. Tejalgan gaz bilan yil davomida bir million xonadonni tabiiy gaz bilan ta’minlash mumkin. Noan’anaviy energiya manbalaridan foydalanish mavjud gaz, elektr, ko‘mir zahiralardan iloji boricha kamroq foydalanishga zamin yaratadi. Shuning uchun energiya tejankor texnologiyalarni takomillashtirish, ishlab chiqish va xalq xo‘jaligiga joriy qilish xalq xo‘jaligining asosiy sohalarini samarali faoliyat ko‘rsatishi uchun sezilarli ta’sir qilishi tabiiy holdir.

O‘zbekistonda quyosh energiyasidan samarali foydalanishni jadallashtirish hamda fuqorolarning quyosh energiyasidan olingan energiyaning o‘z ehtiyojlaridan ortiqcha qismidan samarali foydalanishlarini ta’minlash, aholi va tadbirkorlik subyektlarining qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan keng foydalanishini davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash mexanizmlarini joriy etish, ushbu manbalar orqali elektr va issiqlik energiyasi bilan ta’minlash hamda ma’muriy-maishiy bino va inshootlarda energiya resurslaridan samarali foydalanishni rag‘batlantirish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning 09.09.2022 yildagi PF-220-sonli farmoni qabul qilindi. Bu farmon ijrosini ta’minlash va aholining energiyaga bo‘lgan ehtiyojlarini kamaytirish maqsadida ishlab chiqarish

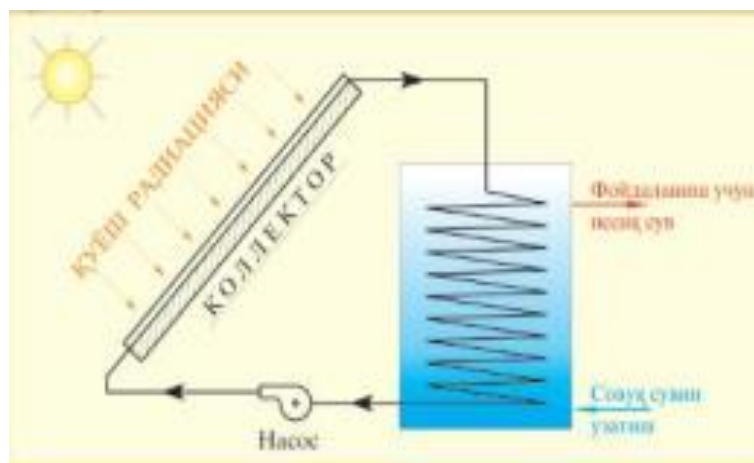


karxonalari, maktabgacha ta'lim muassalari, universitet va ko'plab fuqorolarning uylarida quyosh panellari o'rnatilmoqda [1].

Hozirgi kunda ishlab chiqarish karxonalari, texnika universitetlari, ta'lim muassasalarida quyosh energiyasidan elektr energiya olish loyihalarini kompyuterda modellashtirilgan holda o'rganish quyosh energiyasidan foydalanishda tatqiqot olib borayotgan tatqiqotchilarda vaqtni tejash hamda an'anaviy usulga qaraganda kamxarajatligi talab etadi [4].

### Tajriba va xulosalar

Samarqand viloyatida olib borilgan tajriba natijalariga qaraydigan bo'lsak, Samarqand viloyatining 1 sutkalik elektr energiya sarfi 15 million 420 kVt $\pm$ 10%. Shundan aholi iste'moli uchun 45% ketadi. Ishlab chiqarishga esa 35 – 40 %. Boshqa sohalar uchun sarfi 5 – 10 % tashkil etadi. Quyosh energiyasidan quvvat oladigan suv isitgich moslamalar quyosh kollektorlari orqali suv haroratini oshirish uchun quyosh nurlari energiyasidan foydalaniladi (3-rasm). Shaffof qoplamali havо o'tkazmaydigan korpusli, qora rangga bo'yalgan, suv o'tkazgich naychalarga ega singdiruvchan metall plastina va korpusining orqa hamda yonbosh devorlarida issiqlikni yo'qotmaslik uchun izolyatsiyalangan yassi quyosh kollektorlari keng miqyosda tarqalgan. Quyosh kollektorlari orqali suv haroratini oshirish uchun unga konsentratorlar ham qo'yilsa, suvning harorati ancha yuqori bo'lishini olingan tajriba natijalari ko'rsatmoqda. Bundan tashqari quyosh energiyasidan quvvat oladigan suv isitgichlar quyosh radiatsiyasi yetarli bo'lmaganida suvni isitish uchun yetarli darajadagi issiqlik bilan ta'minlash maqsadida konsentratorlar bilan ham jihozlash mumkin.



**3-rasm. Issiqlikni almashtirib beradigan qurilma o'rnatilgan va muzlashgan himoyalangan quyoshdan quvvat oladigan suv isitgich.**

Quyosh energiyasidan quvvat oladigan suv isitgich kollektori va konsentratorlarni quyosh energiyasidan to'liq foydalanishni ta'minlash uchun quyosh harakati trektoriyasiga muvofiq joylashtirish lozim. Odatda kollektorlar ufq burchagiga 30° burchakda joylashtirilsa kun davomida quyosh energiyasidan



foydalanish samaradorligi yuqori bo'ladi. Negaki bunday holatda quyosh nurlari quyosh kollektori ustiga kun davomida ko'proq tushadi. Quyosh kollektorining yo'nalishi o'rnatiladigan joyga qarab, oldindan hisob-kitob qilingan holda alohida aniqlanadi. Odatda quyosh kollektori qurilma joylashtirilgan joy kengligiga muvofiq ufq burchagi ostida o'rnatilganga maksimal samaradorlikka erishadi.

### №1 Tajriba natijalari.

Konus tipidagi maishiy suv isitgichini kun davomida o'lchashlar natijalari. Tajriba 2022-yil 25-iyul kuni Samarqand shahrida o'tkazildi. Osmon bulitsiz, ochiq havo. Tizimdagi sovuq suvning harorati 19 °C.

№	Isitilgan suvning o'rtacha harorati t, °C	Isitilgan suvning hajmi V, litr	Isitilgan suvning haroratini shartli ravishda 37°C ga o'zgartirish	Atrof-muhit ko'rsatgichlari va quyosh radiatsiyasi			
				Vaqt, c	Yuzaga tushirilgan radiatsiya Vt/m <sup>2</sup>	Shamol tezligi, v m/s	Suv harorati t <sub>0</sub> °C
1	68	10	27,2	9 <sup>30</sup>	950	0,0	34
2	65	10	25,5	12 <sup>30</sup>	1100	0,5	38
3	55	10	20,0	15 <sup>30</sup>	1050	0,0	39
4	45	10	14,4	18 <sup>30</sup>	820	0,3	38
U <sub>fak</sub> =110 l				U <sub>shart</sub> =270,2 l			

### №2 Tajriba natijalari.

2022-yil 5-sentabr. Osmon bulitsiz, ochiq havo. Tizimdagi sovuq suvning harorati 18 °C.

№	Isitilgan suvning o'rtacha harorati t, °C	Isitilgan suvning hajmi V, litr	Isitilgan suvning haroratini Shartli ravishda 37°C ga o'zgartirish	Atrof muhit ko'rsatgichlari va quyosh radiatsiyasi			
				Vaqt, c	Yuzaga tushirilgan radiatsiya Vt/m <sup>2</sup>	Shamol tezligi, v m/s	Suv harorati t <sub>0</sub> °C
1	52	10	18,3	9 <sup>30</sup>	760	2,0	19
2	48	10	17,37	12 <sup>30</sup>	830	1,0	24
3	42	10	14	15 <sup>30</sup>	690	1,5	28

4	38	10	10,53	18 <sup>30</sup>	400	1,5	26
U <sub>fak</sub> =1101				U <sub>shart</sub> =270,21			

Xulosa qilib aytganda, muqobil energiya manbalari O'zbekistonni toza, ishonchli va barqaror energiya bilan ta'minlash uchun katta imkoniyatlarga ega hisoblanadi. Quyosh energiyasi va shamol energiyasi global miqyosda sezilarli o'sishni va xarajatlarni kamaytirishi mumkin bo'lgan istiqbolli yo'ldir. Muqobil energiya manbalarini qo'llash orqali O'zbekiston qazib olinadigan yoqilg'ilarga bo'lgan ehtiyojini kamaytirishi, aholining hayot sifatini oshirishi, ish o'rinlari yaratishi va yanada barqaror kelajakka hissa qo'shishi mumkin. Kundalik turmush tarzimizda ham quyosh energiyasidan samarali foydalanishni joriy qilishimiz mumkin.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 9-sentabrdagi "Energiya tejoyvchi texnologiyalarni joriy qilish va kichik quvvatli qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-220 son Farmoni.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi "2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalari va energiya tejoyvchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-57-sonli Qarori.

3. Safarov A., Muqobil-energiyadan foydalanish – ham tabiatga, ham davlat va korxonaga chontagiga foyda keltiradi. //Zarafshon gazetasi. 25.02.2023.

4. Zoirov S., Murodov S., Sharofova T., Qarshiboyev Sh., "Fizik jarayonlarni LABVIEW dasturida modellashtirish". "Science and Innovation" xalqaro ilmiy jurnali. 2022.12.15. – B. 775-780.

5. Клименко В.В., Терешин А.Г., Мировая энергетика и климат планеты в XXI веке // История и современность. 2008. № 2. – С. 87-94.

6. Андреев В.М., Фотоэлектрическое преобразование солнечной энергии // Соросовский образовательный журнал. 1996. № 7. С. 93–98.

7. Клименко В.В., Терешин А.Г., Микушина О. В., Мировая энергетика и климат планеты в XXI веке в контексте исторических тенденций // Российский химический журнал. 2008. Т. LII. № 6. – С. 11-17.

8. Alinazarov A. K., Mazhidov N.N., Solar Plants and Their Application Mathematical Modeling of Thermal Processes in the Heliothermochemical Treatment of Fine-Grained Polystructural Composite Products //Applied Solar Energy. 2001.

9. Alinazarov A.K. and other, Kinetics of hardening of goldcement compositions during mechanochemical activation //Problems of mechanics. 2001. №. 3-4.



10. Majidov N.N., Adamov A.A., Kasimov T.O., Underfloor heating (hot floor) // Academic journalism. 2021. №. 4. – P. 109-115.
11. Atamov A.A., Majidov N.N., The method of increasing efficiency with changing the cross section of pipes on the installation of a heat exchanger //Economy and Society. 2019.
12. Atomov A.A., Majidov N.N., Increase of reliability of gas supply // Economy and society. 2019. №. 5. – P. 32-34.
13. Alinazarov A., Adamov A., Khaydarov Sh., Heliothermochemical effect taking into account exothermy in multicomponent cement materials // Annali d'Italia. 2021. №. 17-1. – P. 55-59.
14. Alinazarov A.H., Atomov A.A., Khaidarov Sh.E., A method for solving changes in the power of an internal heat source taking into account solar radiation in multicomponent cement materials//The Scientific Heritage. 2021. №.62-1. – P.49-52.
15. Atamov A., Majidov N., Kobeyzin R., Qurbaniyazov A., Quyosh energiyasidan foydalanish istiqbollari, afzalliklari va kamchiliklari // Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali. UIF-2023: 8.2 | 2181-3035 | № 20

---

**Zoirov Sanjaridin Xolmuminovich, Ikromov Amirhon, Abduraxmonov Muxiddin**  
Aniq fanlar kafedrasida assistenti, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti,  
Samarqand, O'zbekiston  
[s.zoirov88.fizik@gmail.com](mailto:s.zoirov88.fizik@gmail.com)

**Xoshimov Temur Faxriddin o'g'li**  
Samarqand shahar prezident maktabi o'qituvchisi, Samarqand, O'zbekiston  
[temur.khoshimov.95@mail.ru](mailto:temur.khoshimov.95@mail.ru)

---

**MECHANISM AND KINETICS OF THE OXIDATION PROCESS OF NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S AND CH<sub>4</sub> IN THE PRESENCE OF SEMICONDUCTOR GAS SENSITIVE NANOCOMPOSITE METAL OXIDES.**

*Abdurakhmanov E., Nasimov A.M., Abdurakhmanov I.E.*

**Annotatsiya**

Ishda vodorod sulfidi, ammiak va metanning metall oksidlari ishtirokidagi oksidlanish qonuniyatlari o'rganilgan. Temir, titan, mis, volfram va rux oksidlari asosida tayyorlangan yuqori aktiv katalitik tizimlar ishtirokida boradigan reaksiyalar mahsulotlari tarkibi tekshirilgan va oksidlanish jarayonining mexanizmi hamda optimal temperatura diapazonlari taklif etilgan. Olingan materiallar asosida ammiak, vodorod sulfidi va metanni raqobatbardosh, selektiv yarimo'tkazgichli sensorlari uchun gazsezgir materiallar yaratilgan va ularning ko'rsatkichlari aniqlangan.

**Kalit so'zlar:** vodorod sulfidi, ammiak, metan, oksidlanish jarayoni mexanizm, kinetika, optimal temperatura diapazonlari.

**Аннотация**

В работе изучены закономерности окисления с участием сероводорода, аммиака и оксидов металлов метана, исследован состав продуктов реакций, протекающих с участием высокоактивных каталитических систем на основе оксидов железа, титана, меди, вольфрама и цинка, предложен механизм процесса окисления, а также оптимальные температурные диапазоны. На основе полученных материалов созданы газочувствительные материалы для конкурентных, селективных полупроводниковых датчиков аммиака, сероводорода и метана и определены их показатели.

**Ключевые слова:** сероводород, аммиак, метан, механизм процесса окисления, кинетика, оптимальные интервалы температур.

**Abstract**

In the work, the laws of oxidation with metal oxides of hydrogen sulfide, ammonia, and methane were studied. The composition of the reaction products with the presence of highly active catalytic systems prepared on the basis of iron, titanium, copper, tungsten, and zinc oxides was investigated, and the mechanism of the oxidation process and optimal temperature ranges were proposed. On the basis of the obtained materials, gas-inert materials for competitive, selective semiconductor sensors of ammonia, hydrogen sulfide and methane were created and their performance was determined.

**Keywords:** hydrogen sulfide, ammonia, methane, oxidation process mechanism, kinetics, optimal temperature ranges.

### Introduction

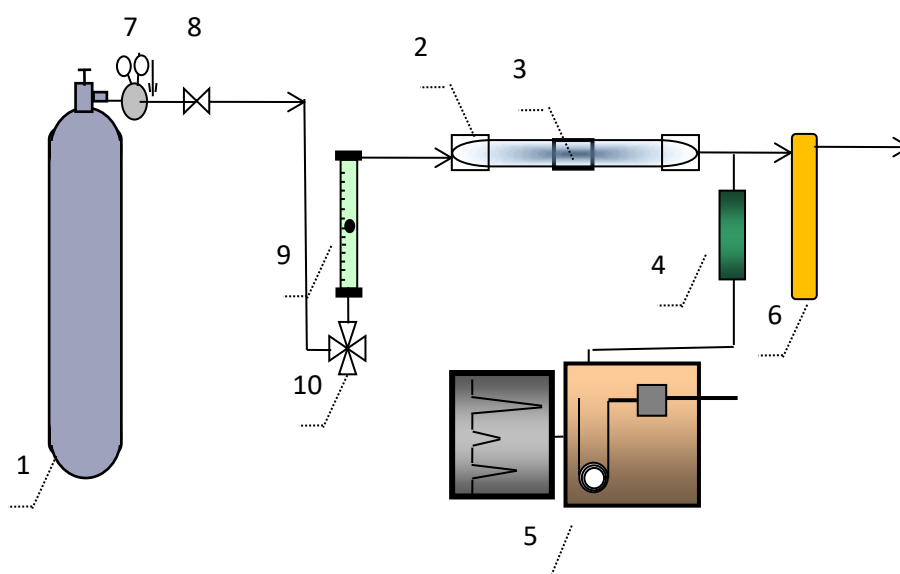
Today, ammonia, hydrogen sulfide, and  $\text{CH}_4$  are among the most common toxic and explosive components released into the atmosphere in industrial waste gases [1-5]. Chemical sensors are widely used in the control of toxic and explosive compounds in various sectors of the economy [6,9]. Scientific research aimed at developing semiconductor materials and highly selective gas sensors is being conducted in the world's leading scientific centers [6-8].

In particular, at Samarkand State University, research is being conducted on the development of sensitive and selective semiconductor sensors for various gases and the selection of the optimal composition of gas-insensitive materials (GSM) for these sensors [9-11]. In this regard, it is of particular importance to determine the laws and optimal conditions for the formation of selective GSMs based on sol-gel technology using metal oxides [12-15] and to develop high-efficiency semiconductor sensors (SCS) and study their metrological description [16-19].

The aim of current study of process laws of formation of gas-sensitive materials for chemical sensors using sol-gel technology. Based on the obtained materials, it consists in determining the kinetics and mechanism of the oxidation process of ammonia, hydrogen sulfide and methane.

### Experimental

The schematic diagram of the apparatus for studying the laws of ammonia, hydrogen sulfide, and methane oxidation processes used in the research is shown in Fig. 1.1. The apparatus consists of a cylinder filled with a gas mixture (1), a quartz tube (2), a layer of catalyst (3), a gas dispenser (4), and a gas chromatograph (5). and consists of an absorbing glass (6).



**Figure 1.1.** A device for studying oxidation laws of gases in the presence of semiconducting metal oxides. Gas mixture filled cylinder (1), quartz tube (2), catalyst (3), gas

dispenser (4), gas chromatograph (5) and absorbing glass (6), reducer (7), gas throttle (8 and 10), ratiometer(9).

Modern gas chromatographic, photolorimetric and potentiometric methods were used to determine the composition of initial products and products resulting from the reaction.

### Results and discussion

Taking into account the results of the study of the laws of oxidation in the presence of various metal oxides and the resistance of oxides to the effects of detectable components, the following semiconductor oxides were selected for the gas-sensitive material of the semiconductor sensor of ammonia, hydrogen sulfide and methane:

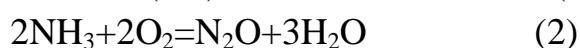
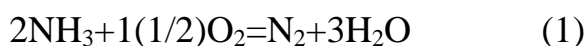
For NH<sub>3</sub> - TiO<sub>2</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>);

For H<sub>2</sub>S - WO<sub>3</sub>, CuO;

For CH<sub>4</sub> - ZnO, CoO.

The conditions of oxidation of ammonia, hydrogen sulfide and methane in the presence of metal oxides in different proportions were studied. In these experiments, the results observed in the presence of Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:TiO<sub>2</sub> are numerically close to the results observed in the presence of Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:TiO<sub>2</sub> and have the following values: in the ratio from 10:90 to 90:10, the oxidation of ammonia is -40%, of which in the range from 10:90 to 50:50 34 % and in the range from 50:50 to 90:10 a reduction of NH<sub>3</sub> oxidation by -5% was observed. Thus, as a result of studying the activity and selectivity of individual and binary metal oxides during the oxidation of combustible gases, the composition of composites consisting of n- and p-type semiconducting metal oxides was selected for the gas-sensitive material of semiconductor sensors of NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S and CH<sub>4</sub>. Also, as a result of the conducted research, a ratio of 10:90 of binary metal oxides with high activity and selectivity in oxidizing NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S and CH<sub>4</sub> was determined. In the presence of these nanocomposite mixtures, high activity and selectivity of the oxidation process of NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S and CH<sub>4</sub> are ensured. In further studies, the kinetics and mechanism of the oxidation process of NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S and CH<sub>4</sub> were studied.

**a) Mechanism and kinetics of oxidation of NH<sub>3</sub> in the presence of 90%TiO<sub>2</sub>+10%Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.** Catalytic oxidation of ammonia is one of the important processes in heterogeneous catalysis. Because this process can go in the following three directions [20]:



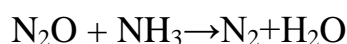


A thermodynamic description of these processes is given in Table 2.1, and all of these reactions are practically irreversible[21].

**Table 1.****Thermodynamic indicators of ammonia oxidation process.**

The reaction equation	$\Delta H^0_{298}$ , kcal/mol	$\Delta G^0_{298}$ , kcal/mol	$\Delta S^0_{298}$ a.e.
$2\text{NH}_3+1(1/2)\text{O}_2=\text{N}_2+3\text{H}_2\text{O}$	-151,4	-156,1	15,6
$2\text{NH}_3+2\text{O}_2=\text{N}_2\text{O}+3\text{H}_2\text{O}$	-131,9	-131,2	-2,1
$2\text{NH}_3+2(1/2)\text{O}_2=\text{NO}+3\text{H}_2\text{O}$	-108,2	-114,7	21,5

There is a possibility that the dinitrogen monoxide formed based on the above reaction (2) decomposes into  $\text{N}_2$  and  $\text{O}_2$  molecules on the GSM surface at high temperature or combines with  $\text{NH}_3$  to form  $\text{N}_2$  and  $\text{H}_2\text{O}$  molecules:



One of the well-known methods of determining the direction of the reaction is based on determining the composition of the resulting products. In the course of the research, the amount of the initial products ( $\text{NH}_3$ ) and the resulting components such as  $\text{N}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  and  $\text{NO}$  in the presence of ammonia-detecting semiconductor sensor gas-sensitive material (10%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ +90%  $\text{TiO}_2$ ) components of ammonia in directions (1)-(3) was measured by gas chromatography, photolorimetric and potentiometric controlled using methods.

Gas chromatographic analysis of the mixture of  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  and  $\text{NO}$  was carried out on a "crystal-500" type instrument equipped with a heat transfer detector (catarometer). The amount of  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  and  $\text{NO}$  in the reaction product was determined by additional photolorimetric method [22]. Potentiometric determination of ammonia is based on dissolving a known volume of the reaction product in a 0.01 N sulfuric acid solution, potentiometric titration of the resulting solution with a 0.01 N alkali solution. The amount of nitrogen in the product of the reaction carried out at low temperatures, which is presented in Table 2, was determined using the difference between the concentration of ammonia before and after the reaction. The amount of nitrogen in the reaction product at high temperatures, which is accompanied by the formation of nitrogen oxides as a result of the reaction, was determined using the difference between the amount of ammonia involved in the reaction and the amount of ammonia spent on the formation of nitrogen oxides.

**Table 2.**

**Composition of oxidation products of ammonia in the presence of 90%TiO<sub>2</sub>+10%Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: the amount of NH<sub>3</sub> in the mixture is 2.0%, O<sub>2</sub>:NH<sub>3</sub>=10, the volume of the catalyst is 1 ml, the gas flow rate is 0.5 l/min).**

№	Temperature, °C	Reacted NH <sub>3</sub> , %	Product composition, %		
			N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NO
1	250	87	87	0	0
22	300	100	100	0	0
23	350	100	100	0	0
44	375	100	91	9	0
55	400	100	77	23	0
66	475	100	19	75	6
77	500	100	8	78	14

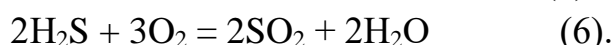
We can see from the table that in the temperature range of 150-350<sup>0</sup>C, the composition of the product of the catalytic oxidation process of ammonia in the presence of 90%TiO<sub>2</sub>+10%Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> consists of only nitrogen, at 375-450<sup>0</sup>C it consists of a mixture of N<sub>2</sub> and N<sub>2</sub>O, and above 450<sup>0</sup>C it consists of N<sub>2</sub> and N<sub>2</sub>O and NO. Also, it can be observed from the table that the change of the amount of nitrogen in the reaction product in the studied temperature range (150-500<sup>0</sup>C) passes through the maximum corresponding to 300-350<sup>0</sup>C, and above 450<sup>0</sup>C there is a sharp increase in the amount of N<sub>2</sub>O. The results of the analysis showed that the oxidation process of ammonia in the presence of 90%TiO<sub>2</sub>+10%Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, used as a gas-sensitive material, proceeds according to the 1st reaction, which proceeds only with the formation of nitrogen in the studied range of 150-350<sup>0</sup>C.

Thus, the analysis of the composition of the products of the oxidation process showed that at low temperatures, the reaction product is nitrogen, and with increasing temperature, first N<sub>2</sub>O is formed, then NO. The conducted studies showed that it is desirable to carry out the process of determining ammonia from gas mixtures using a semiconductor sensor developed on the basis of a gas-sensitive nanocomposite with a composition of 90%TiO<sub>2</sub>+10%Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> at a temperature of 300-350<sup>0</sup>C on the GSM surface.

**b) The mechanism and kinetics of the oxidation process of hydrogen sulfide in the presence of 90% WO<sub>3</sub>+10% CuO.** To date, there is no unified view of the mechanism of H<sub>2</sub>S oxidation. Mechanisms of H<sub>2</sub>S oxidation in the presence of various metal oxides were proposed, which included: 1-oxygen dissociative adsorption, 2-H<sub>2</sub>S adsorption, and 3-H<sub>2</sub>S and O<sub>2</sub> adsorptions. However, the studies focused on studying the laws of the oxidation process in the presence of semiconducting metal oxides used as chemical sensor gas-sensitive material are limited. Therefore, it is important to study the mechanism and kinetics of the

catalytic oxidation process of H<sub>2</sub>S in the presence of 90% WO<sub>3</sub>+10% CuO, which allows to improve the parameters of the sensor.

The process of oxidation of H<sub>2</sub>S with air oxygen in the presence of gas-sensitive material components (90% WO<sub>3</sub>+10% CuO) for the detection of hydrogen sulfide in the semiconductor sensor as observed in the researches and literature data S and H<sub>2</sub>O; S can go in the following three directions with the formation of SO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O and SO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O.



In order to study the mechanism and kinetics of the oxidation of hydrogen sulfide on the surface of a gas-sensitive material, the reaction product obtained under different conditions and the composition of the initial product were determined by gas chromatographic, photocolometric potentiometric and chemical-titrimetric (iodometric) methods under the following conditions [22, 23]. Gas chromatographic analysis of the reaction product was carried out on a computerized instrument of the "Krystal-500" type. In the experiments, the amount of C produced by reactions 4 and 5 was calculated based on the following equations.

$$X_S = (C^0_{\text{H}_2\text{S}} - C^1_{\text{H}_2\text{S}}) * 100 / C^0_{\text{H}_2\text{S}} \quad (7)$$

$$X_S = C^0_{\text{H}_2\text{S}} - (C_{\text{SO}_2} + C^1_{\text{H}_2\text{S}}) * 100 / C^0_{\text{H}_2\text{S}} \quad (8).$$

Here, X<sub>S</sub> is the amount of hydrogen sulfide converted into sulfur according to reaction equation 4 or 5, %. The amount of C<sup>0</sup><sub>H<sub>2</sub>S</sub>-hydrogen sulfide in the initial mixture (before the reaction), %, C<sup>1</sup><sub>H<sub>2</sub>S</sub> - the amount of hydrogen sulfide in the mixture after the reaction, %, the amount of C<sub>SO<sub>2</sub></sub> SO<sub>2</sub> in the reaction product. During the research, the effect of temperature on the speed of the oxidation process and the direction of the reaction was studied. The experiments were carried out in the temperature range of 200-400<sup>0</sup>C, gas flow rate - 5l/min, and H<sub>2</sub>S concentration in the gas-air mixture at a constant 3%.

The results of the analysis of the composition of the product of the oxidation process with the presence of 90% WO<sub>3</sub>+10% CuO of hydrogen sulfide at different temperatures are presented in Table 3.

**Table 3**

**The composition of the product of the oxidation process of H<sub>2</sub>S at different temperatures (catalyst 90% WO<sub>3</sub>+10% CuO, n=5, p=0.95, gas flow rate - 5l/min., O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S=7)**

T/p	Temperature, °C	Content of H <sub>2</sub> S, %		H <sub>2</sub> S conversion, %	Product composition, %	
		Before the reaction	After the reaction		S	SO <sub>2</sub>
1	200	3,0	1,6	46,7	46,7	0,0

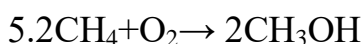
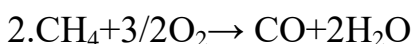
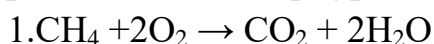
2	240	3,0	0,8	73,4	73,4	0,0
3	260	3,0	0,3	90,0	83,0	7,0
4	300	3,0	0,0	100	60,3	39,7
5	320	3,0	0,0	100	21,8	78,2
6	340	3,0	0,0	100	0,0	100
7	400	3,0	0,0	100	0,0	100

From the results presented in Table 3, we see that the product of the oxidation process of hydrogen sulfide in the temperature range of 200-240<sup>0</sup>C in the presence of a semiconductor oxide mixture containing 90%WO<sub>3</sub>+10%CuO consists only of sulfur. So, in this range of temperature, the oxidation process of H<sub>2</sub>S goes according to the reaction equation (4). From the table, we see that in the range of 200-240<sup>0</sup>C, the amount of sulfur in the reaction product increases to 46.7-73.4%. Hence, the reaction is completely shifted towards sulfur formation in this range. The maximum value (89.5%) of sulfur in the presence of used metal oxides corresponds to 280<sup>0</sup>C. In the temperature range of 280-320<sup>0</sup>C, the presence of sulfite anhydride along with sulfur was found in the product of the oxidation process. So, at temperature values from 260 to 320<sup>0</sup>C, the process proceeds with simultaneous formation of S and SO<sub>2</sub> according to equation (5). From the table, we can see that the sulfur in the reaction product decreases from 89.5% to 21.8% and the amount of sulfite anhydride increases from 10.5% to 78.2% with the increase in temperature.

From 340<sup>0</sup>C, the reaction product consists only of SO<sub>2</sub> and N<sub>2</sub>O. Therefore, in the studied range from 340<sup>0</sup>C to -400<sup>0</sup>C, the oxidation of H<sub>2</sub>S in the presence of 90%WO<sub>3</sub>+10%CuO proceeds with the formation of only SO<sub>2</sub> according to the third equation. As a result of checking the composition of the product of the oxidation process of hydrogen sulfide at different temperatures, the directions of the oxidation reaction of H<sub>2</sub>S corresponding to different values of temperature on the surface of the gas-sensitive material containing 90%WO<sub>3</sub>+10%CuO in the temperature range of 200-400<sup>0</sup>C were determined. Accordingly, at temperatures up to 320<sup>0</sup>C, the sulfur formed over time can cover the surface of the gas-insensitive material and, as a result, cause a decrease in the sensor signal. For this reason, it is advisable to carry out the analysis with the help of the H<sub>2</sub>S detection sensor in the presence of 90%WO<sub>3</sub>+10%CuO at the temperature of the GSM surface at values higher than 320<sup>0</sup>C.

**c) Kinetics and mechanism of CH<sub>4</sub> oxidation process in the presence of gas-sensitive material (90%ZnO+10%CoO).** The semiconductor sensor is based on the oxidation of methane in the presence of metal oxides, which are the components of the gas-sensitive material, with the formation of SO<sub>2</sub> and water,

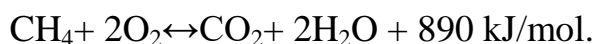
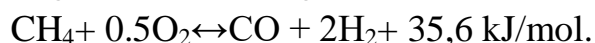
which is the most thermodynamically favorable [24]. This reaction has a large heat effect ( $-\Delta H_{298}^0=19168$  kcal/mol) and is practically irreversible. In cases where oxygen and temperature are not sufficient for the oxidation (combustion) process, the process proceeds in two directions with simultaneous formation of CO<sub>2</sub> and water and CO and water. There is also a possibility of formation of HCHO, CH<sub>3</sub>OH and HCOOH during catalytic oxidation of methane on GSM surface. Summarizing the information available in the literature [25-27], the following directions can be distinguished from the processes of catalytic oxidation of methane with air oxygen in the presence of n- and p-type semiconducting metal oxides:



During the conducted research, the gas-insensitive material of the semiconductor sensor was studied with the presence of zinc and cobalt oxides (90%ZnO+10%CoO) of methane oxidation. The conversion of methane with selected oxides was carried out in the temperature range of 200-600°C, in a continuous gas flow of the gas mixture at a speed of 0.5 l/min, in a reactor made of quartz glass with a diameter of 1 cm.

In the experiments, the amount of CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>O, HCHO, CH<sub>3</sub>OH and HCOOH in the reaction product was checked using modern optical, electrochemical and gas chromatographic methods. Determining the amount of the above-mentioned components from the composition of the reaction products carried out under different conditions is important for finding the optimal conditions of the oxidation process on the surface of the gas-inert material and allows determining the direction of the reaction under different conditions. The results of the analysis revealed the absence of HCHO, CH<sub>3</sub>OH and HCOOH in the composition of methane oxidation products under the studied conditions (at atmospheric pressure, temperature range of 200-600°C, O<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>=7 ratio and gas flow rate values of 0.5 l/min) with the participation of selected GSM components. . For this reason, the dynamics of changes in the amount of reaction products CO, CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub>, which did not participate in the reaction, in the reaction mixture were monitored in order to control the degree of methane oxidation and the direction of the process under different conditions. In parallel experiments, the amount of CO<sub>2</sub> from the composition of the reaction product was additionally determined before and after the reaction by titrating a solution of absorbed alkali (0.1 n sodium hydroxide) with 0.1

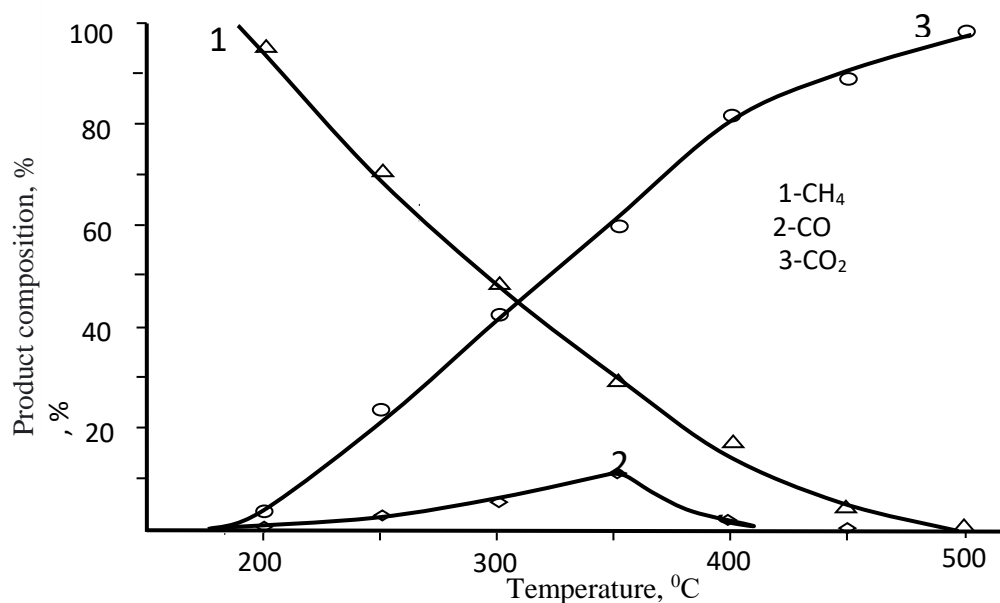
M hydrochloric acid. The formation of CO and CO<sub>2</sub> is a process with a large amount of heat release corresponding to the following reactions.



Therefore, natural gas, the main composition of which is methane, is used as a heat source. This in turn requires the semiconductor sensor to be developed to be able to detect natural gas. Due to the fact that the separation of the products of the oxidation process of methane by the gas chromatographic method in 1 column at the same time caused certain difficulties, the analyzes were carried out in the chromatograph "Gazokhrom-3101" equipped with three columns specially for the control of the composition of the combustion processes.

The graph of the temperature dependence of the composition of the methane conversion process product is presented in Fig. 1.2.

From Figure 3, we see that the amount of methane in the reaction product has decreased from 95% to 6% in the temperature range of 200-450<sup>0</sup>C. A 100% conversion of CH<sub>4</sub> in the presence of a selected catalyst (the state where the product content is equal to 0) corresponds to a temperature value of 490<sup>0</sup>C.



**Figure 1.2. Dependence of the composition of the product of the methane oxidation process on the reaction temperature.**

The value of CO and CO<sub>2</sub> in the composition of the reaction product also changes with the change in temperature. The composition of the product in 200<sup>0</sup>C is: 95% CH<sub>4</sub>, 4% CO<sub>2</sub> and 1% CO. In 350<sup>0</sup>C, this reading is: 28% CH<sub>4</sub>, 61% CO<sub>2</sub>, and 11% CO. The amount of CO in the reaction product passes through a maximum of 11% at 350<sup>0</sup>C. At further temperatures, we see an increase in CO<sub>2</sub> in the reaction



product, and a decrease in CO. As a result, the composition of the product in 400°C is: 16% CH<sub>4</sub>, 81% CO<sub>2</sub> and 3% CO. The amount of CO<sub>2</sub> in the product reaches its maximum (100%) point at a temperature of 490-500°C. The results presented in Fig. 3 showed that the oxidation mechanism of CH<sub>4</sub> in the presence of gas-insensitive material components of the methane-detecting semiconductor sensor goes in several directions according to the temperature on the surface of 90%ZnO+10%CoO. The presence of CO and CO<sub>2</sub> in the product in the temperature range of 200-400°C indicates that the 1st and 2nd reactions take place in parallel on the GSM surface in this range. In this case, the rate of reaction 2, which leads to the formation of CO, passes through a maximum corresponding to 400°C. At temperatures above 400°C, the carbon dioxide formed on the surface of the catalyst is completely oxidized to CO<sub>2</sub>, and the mechanism of the methane oxidation process is in the form of reaction 1. The results of the research show that the complete oxidation of the detectable component to CO<sub>2</sub> in the process of detecting methane from gas mixtures using a sensor developed on the basis of a gas-sensitive material with a composition of 90%ZnO+10%CoO corresponds to temperatures higher than 450°C.

### Conclusions

In the conducted studies, the laws of oxidation of H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub> and CH<sub>4</sub> with the presence of metal oxides were studied, the composition of reaction products with the presence of highly active catalytic systems containing 10%Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-90%TiO<sub>2</sub>, 10%CuO-90%WO<sub>3</sub>, 10%CoO-90%ZnO was checked and the mechanism of the oxidation process and optimal temperature ranges were proposed.

The catalytic properties of metal oxides in the oxidation process were studied, and based on them, the composition of selective catalysts for semiconductor sensors detecting NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S and CH<sub>4</sub> was found. On the basis of the obtained materials, gas-inert materials for competitive, selective semiconductor sensors of ammonia, hydrogen sulfide and methane were created and their performance was determined.

The results obtained in this section will be used in further studies in the research of sensitive elements of gas sensors and in the development of models of gas-sensing elements for monitoring of H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub> and CH<sub>4</sub> using composite materials based on SiO<sub>2</sub>/WO<sub>3</sub>+CuO, SiO<sub>2</sub>/ZnO+CoO and SiO<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub> +Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

The use of this sensor is of particular importance in improving the metrological and operational indicators of the natural gas alarm and reducing its detection error.

### References

1. Гаман В.И., Физика полупроводниковых газовых сенсоров. – Томск: Изд-во науч.-технической литературы. 2012. – 110 с.

2. Kuchkarov O.A., Abdurakhmonov I.E., Begimkulov Zh.N., Khamraeva D.A., Abdurakhmanov E., Investigation of particular parameters of a semiconductor ammonia gas analyzer//IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. 862(6), 062101.
3. Bgoston P., Albe K., Disordered reconstructions of the reduced SnO<sub>2</sub> surface // Surface Science. – 2011. T. 605. № 7. – С. 714-722.
4. Li D., Zhu X., Short-period synthesis of high specific surface area silica from rice husk char // Materials Letters. – 2011, V.65. –P. 1528-1530.
5. Witoon T., Preparation of silica xerogel with high silanol content from sodium silicate and its application as CO<sub>2</sub> adsorbent / T.Witoon, N.Tatan, P.Rattanavichian, M.Chareonpanich // Ceramics International.– 2011, V. 37. –P. 2297-2303.
6. Lee D.H., Jung J.Y., Jin M.J., Highly active and recyclable silica gel-supported palladium catalyst for mild cross-coupling reactions of unactivated heteroaryl chlorides // Green Chem. – 2010. V. 12. –P. 2024-2025.
7. Hilonga A., Kim J.K., Sarawade P.B., Quang D.V., Synthesis of mesoporous silica with superior properties suitable for green tire // Journal of Industrial and Engineering Chemistry. – 2012. V. 18. –P. 1841-1842.
8. Шапошник А.В., Сизаск Е.А., Звягин А.А., Чегерева К.Л., Селективное определение сероводорода единичным полупроводниковым сенсором в условиях нестационарного протока исследуемой среды // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2016. Т. 16. №6. – С 880-883.
9. Аверин И.А., Никулин А.С., Мошников В.А., Чувствительный элемент газового сенсора с наноструктурированным поверхностным рельефом // Датчики и системы. – 2011. №2. – С. 24-27.
10. Qureshi H.F., Influence of sol–gel process parameters on the microstructure and performance of hybrid silica // Journal of Membrane Science. – 2013. V. 446. – P. 19-25.
11. Sidikova K.G., Abdurakhmanov I.E., Mumunova N.I., Kholboev O.N., Abdurakhmanov E. //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. 862(6), 062102.
12. Abrashova E.V., Kononova I.E., Moshnikov V.A., Nalimova S.S. Sol-gel synthesis of Pb-free thin-film nanomaterials for electrocaloric devices // Journal of Physics: Conference Series 572. 2014 pp. 212-223. 012023 doi:10.1088/1742-6596/572/1/012023.
13. Abdurakhmanov I.E., Begmatov R.Kh., Abdurakhmanov E., Kholboev O.N., Kholmiraev F.F. Metrological parameters of semiconductor sensors of hydrogen sulfide SCS-H<sub>2</sub>S with membrane coatings based on tungsten and copper

oxides//IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020, 862(6), 062084.

14. Abdurakhmanov I.E., Kuchkarov O.A., Abdurakhmanov E. Gas sensitivity speed of ammonia semiconductor sensors based on metal-oxide films  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ //Rasayan Journal of Chemistry. – 2020. 13(3). – P. 1486-1490.

15. Comini E., Baratto C., Faglia G., Ferroni M., Vomiero A., Sberveglieri G., Горбунова О.В. Формирование микро- и мезопористых кремнеземных материалов в условиях золь-гель синтеза в присутствии полиэтиленгликоля // Автореферат диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук. – Омск. 2014. – С. 21.

16. Ya-Ping Guo H.J., Ya-Jun Guo, Fabrication and characterization of hierarchical ZSM-5 zeolites by using organosilanes as additives // Chemical Engineering Journal. – 2011. № 166. – P. 391-400.

17. Abdurakhmanov E., Sidikova K.G., Muradova Z.B., Abdurakhmanova Z.E. Development of a selective carbon monoxide sensor.//IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. 839(4), 042078.

18. Abdurakhmanov E., Murodova Z.B., Eshkobilova M.E., Sidikova K.G. Development of a selective sensor for the determination of hydrogen//IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. 839(4), 042086.

19. Kushare, S.K. Thermodynamics of aqueous polyethylene-glycol (PEG) solutions at 298.15 K: activity, activity coefficients and application of molecular theories // Journal of Molecular Liquids. – 2013, V. 187. – P. 129- 136.

20. Атрощенко В.И., Каргин С.И. Технология азотной кислоты. – М.: Химия, 1970.

21. Сталл Д. Химическая термодинамика органических соединений. – М.: Мир, 1971. – С. 221-223.

23. Перегуд Е.А., Горелик Д.О. Инструментальные методы контроля загрязнения атмосферы. – Л.Химия, 1981. – 384 с.

24. Тимонова О.А., Мардашев Ю.С. Катализаторы полного окисления природного газа как основа экологически щадящей энергетики. МПГУ, VII Международная конференция. – Москва-Ереван, 2008. – С.274-275.

25. Кузнецов О.В., Витовский О.А. Гасенко. Экспериментальное исследование неполного окисления метана в кольцевом микроканале / Теплофизика и аэромеханика, 2007. Том 14. № 3. – С.437-443.

26. Савченко В.И., Макарян И.А., Фокин И.Г., Седов И.В., Магомедов Р.Н., Липилин М.Г., Арутюнов В.С. Малотоннажные Gtl-процессы на базе прямого парциального окисления углеводородных газов без стадии получения синтез-газа // Нефтепереработка и нефтехимия №8. 2013. – С 21-26.



27.Гришина М.А., Мардашев Ю.С., Горячева В.Н. Каталитические системы на основе металлических катализаторов в реакции окисления метана. //Инженерный журнал: наука и инновации. 2013. вып. 6. – С.1-10.

---

***E. Abdurakhmanov,***

*Samarkand State University named after Sharof Rashidov*  
[\*ergash50@yandex.ru\*](mailto:ergash50@yandex.ru)

***A.M. Nasimov,***

*Samarkand State University named after Sharof Rashidov*  
[\*a.nasimov2019@gmail.com\*](mailto:a.nasimov2019@gmail.com)

***I.E. Abdurakhmanov***

*Samarkand State University named after Sharof Rashidov*  
[\*ilkhom.abdurakhmanov85@mail.ru\*](mailto:ilkhom.abdurakhmanov85@mail.ru)

## GAZLAR TARKIBIDAN UGLEROD (II) OKSIDINI NAZORATI UCHUN YARIMO'TKAZGICHLI SENSOR YARATISH

*Eshkobilova M.E., Sidiqova X.G., Smanova Z.A., Abduraxmanov E.*

### Аннотация

Ushbu ishda olib borilgan tajribalar natijasida selektiv yarimo'tkazgichli sensorlar ishlab chiqilgan bo'lib, sensorlar atmosfera havosi va texnologik jarayonlar chiqindi gazlari tarkibidan CO ni tezkor aniqlashni ta'minlaydi. Ishlab chiqilgan yarimo'tkazgichli sensorlar ekspresslik, portativlik, ishlab chiqarish va ishlatishdagi qulayligi bo'yicha ustunligini saqlagan holda olingan natijalarini aniqligi va takrorlanuvchanligi bo'yicha mavjud horijiy analoglardan qolishmaydi. Ushbu sensorlar is gazini kontsentratsiyasining keng diapazonlarida aniqlash imkonini beradi va murakkab aralashmalar analiziga qo'llashga tavsiya etildi.

**Kalit so'zlar.** *Uglerod (II) oksidi, atmosfera havosi, texnologik chiqindi gazlar, yarimo'tkazgich, gaz sensori, Zol-gel texnologiyasi, metall oksidi, sezgirlik, selektivlik.*

### Аннотация

В результате проведенных в данной работе экспериментов, были разработаны селективные полупроводниковые сенсоры, эти сенсоры обеспечивают быстрое обнаружение CO из состава атмосферного воздуха и выхлопных газов технологических процессов. Разработанные полупроводниковые сенсоры не уступают существующим зарубежным аналогам по точности и воспроизводимости полученных результатов, сохраняя при этом преимущество в портативности, простоте изготовления и эксплуатации. Эти датчики позволяют обнаруживать Оксид углерода (II) в широком диапазоне концентраций и рекомендованы для применения в анализе сложных смесей.

**Ключевые слова.** *Оксид углерода (II), атмосферный воздух, технологические выхлопные газы, полупроводник, сенсор газа, Золь-гель технология, оксид металла, чувствительность, селективность.*

### Abstract

As a result of the experiments carried out in this work, selective semiconductor sensors were developed; these sensors provide rapid detection of CO from the composition of atmospheric air and exhaust gases of technological processes. The developed semiconductor sensors are not inferior to the existing foreign analogues in terms of accuracy and reproducibility of the results obtained, while maintaining the advantage of portability, ease of manufacture and operation. These sensors detect Carbon(II) monoxide over a wide range of concentrations and are recommended for use in the analysis of complex mixtures.

**Keywords.** *Carbon monoxide (II), atmospheric air, technological exhaust gases, semiconductor, gas sensor, Sol-gel technology, metal oxide, sensitivity, selectivity.*

Avtotransport va sanoatning jadal rivojlanishi bilan atmosfera havosi tarkibini nazoratiga talab ortib bormoqda. Uglerod (II) oksidi (is gazi) atmosfera havosining zaharli va portlovchan tarkibiy qismlaridan biridir [1,2]. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, so'nggi o'n yillikda uglerod (II) oksidi bilan zaharlanishdagi o'lim o'tkir zaharlanishdan vafot etganlarning 23,4 foizini tashkil etgan. Shu sababli gazsezgir yarimo'tkazgichli materiallarning yangi avlodini yaratish va ular asosida atmosfera havosi, texnologik va chiqindi gazlardagi uglerod (II) oksidi miqdorini aniqlashni ta'minlovchi selektiv yarimo'tkazgichli gaz sensorlarini yaratish muhim masalalardan hisoblanadi.

Jahonda zaharli va portlovchan gazlarning yarimo'tkazgichli sensorlari uchun yuqori samarali gazsezgir materiallarni yaratish borasida keng qamrovli tadqiqotlar olib borilmoqda [3-5]. Yarimo'tkazgichli sensorlarning tavsiflari turli omillarga, jumladan, gazsezgir materiallarning tarkibiga bog'liq bo'lib, ular gazlar aralashmasi tarkibini aniqlashda yuqori sezuvchanlik va selektivlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Bu borada, yarimo'tkazgichli sensorning gazsezgir materialining tarkibiy qismlarining optimal tarkibini va nisbatlarini tanlash muhim ahamiyat kasb etadi [6,7].

Tadqiqotlar davomida quyilgan maqsaddan kelib chiqqan holda uglerod (II) oksidining yarimo'tkazgichli sensorlari uchun gazsezgir materiallar sintezi komponentlarining tarkibi va nisbatlari ishlab chiqildi. Zol-gel texnologiyasidan foydalanib nanokompozit plyonkalarini sintez qilish qonuniyatlari o'rganildi va ular asosida yarimo'tkazgichli CO sensorlari uchun selektiv gazsezgir materiallar tarkibi aniqlandi. Olingan nanomateriallarning tuzilishi va xossalarini rentgen, skanerlovchi elektron mikroskop, IQ, differentsial termik va element analizi usullari yordamida o'rganildi. Natijada kontsentratsiyaning keng diapazonida CO miqdorini aniqlaydigan yarimo'tkazgichli sensorlar ishlab chiqildi hamda ularning metrologik va analitik tavsiflari o'rganildi.

O'tkazilgan tajribalar ilk bor titan va kadmiy oksidlari asosida is gazini yarimo'tkazgichli sensori uchun gazsezgir materialning zol-gel sintezi amalga oshirish imkonini berdi. Is gazini aniqlovchi yarimo'tkazgichli sensorning yuqori sezuvchanligini ta'minlaydigan gazsezgir materialning tarkibi, komponentlar nisbati aniqlandi va SO sensorining yuqori sezuvchanligi va selektivligi ta'minlandi.

### **Tajriba metodikasi**

Yarimo'tkazgichli sensorlarning gazsezgir materiallarining sintezi zol-gel texnologiyasi asosida amalga oshirildi. Zol-gel texnologiyasi ma'lum molekulyar tuzilishga va fizik-kimyoviy xususiyatlarga ega bo'lgan gazga sezgir nanokompozitlarni hosil qilishning samarali usuli hisoblanadi [8,9]. Gazga sezgir materiallarni zol-gel sintezining afzalligi dastlabki organik va anorganik reagentlarni molekulyar darajadagi turli fragmentlarini eritmada kiritib birlashtirish imkonini mavjudligi [10]. Eritmaga kiritiladigan komponentlarning tabiatini va zol-gel sintezi jarayonining sharoitini o'zgartirish orqali sintez qilingan



nanokompozitlarning strukturasi yo'naltirilgan tarzda o'zgartirish mumkin [11,12]. Dastlabki zolni tayyorlash uchun tetraetoksisilanning kislotali gidrolizning mahsulotlari issiqlik bilan ishlov berish paytida tizimdan chiqariladi va yakuniy materialning yetarlicha yuqori kimyoviy tozaligi ta'minlanadi. Ushbu gidroliz natijasida tizimda sodir bo'lgan jarayonlar juda yaxshi o'rganilgan [13]. G'ovak materiallar turlicha ko'rinishga ega ekanligi va ularning tuzilishi tavsifining noaniqligi tufayli ular odatda qator xususiyatlar bo'yicha tasniflanadi [14,15]. Jarayonning tezligiga ta'sir qiluvchi eng muhim omillar pH qiymati, komponent konsentratsiyasining nisbati va haroratdir.

Tadqiqotlar davomida nanokompozit gazga sezgir materiallarni o'rganish uchun hozirgi kunda shakllangan standart usullar to'plami: Rentgen difraksiyasi, elektron mikroskopiya, gaz adsorbsiyasi, termik analiz, IQ spektroskopiya usullari va element analiz keng qo'llanilgan. Bu usullar nanokompozitlarning g'ovak tuzilishini va ularning gazga sezgirligini aniqlashga imkon bergan. Xulosalar matematik statistika usullari bilan qayta ishlangan eksperimental natijalar asosida chiqarilgan.

*Rentgen difraksiyasi* o'rganilayotgan nanokompozit gazga sezgir namunaning mavjud muntazam tuzilishi haqida ma'lumot beradi [16].

Nurlantiruvchi *elektron mikroskopiya* materialning tuzilishi va uning morfologiyasi haqida bevosita informatsiya beruvchi usul. Bu usulda devorlarning qalinligini, g'ovaklarning diametrlarini hamda ularning uzunligini bevosita o'lchash ham mumkin [17].

*Adsorbsion o'lchashlar.* Elektron mikroskopiya bilan farqli ularoq, gazni adsorbsiyalash usullari yordamida rentgen difraksiyasi usullari singari o'rganilayotgan butun namunaning o'rtacha hajm xaqida analitik ma'lumotlarni olish mumkin [18]. Adsorbsion izotermalarni tahlil qilish bizga ma'lum sirt maydoni, o'ziga xos solishtirma hajmi, o'lchamlari va taqsimoti kabi mezonlarga ko'ra materiallarni miqdoriy jihatdan tavsiflash imkonini beradi.

Ishda mezopor materiallar hosil bo'lishini o'rganishda termogravimetrik analizdan foydalanildi [19]. Bu issiqlik paytida yengil fraktsiyasini olib tashlanganda kompozit massasini kamaytirish orqali yengil fraktsiyasi va silikat o'rtasidagi nisbatni aniqlaydi. Shuningdiki termogravimetrik tahlil mezog'ovak material yuzasida sirt funksionalizatsiyasi uchun zarur bo'lgan sorbsiyalangan suv va silanol guruhlarini tarkibini baholash imkonini beradi.

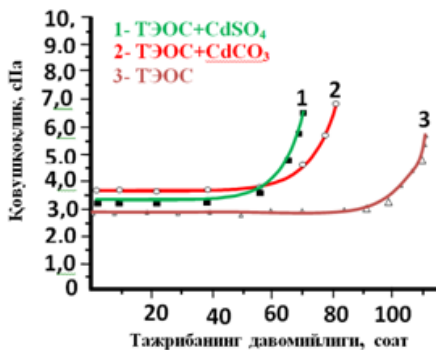
Sintez qilingan gazga sezgir kompozitlar ( $\text{SiO}_2$ -tuz) quritilgandan so'ng termogravimetrik usulda sta-449c Jupiter (Netzish) qurilmasida 20-700 °C harorat oralig'ida,  $\text{O}_2$ -Ar oqimida tahlil qilindi. namunalarning og'irligi 30 mg ni tashkil etdi. Nitratlar miqdori tegishli tuzlarning parchalanish harorati oralig'ida integral TG egri chizig'ida massa yo'qotilishi bilan aniqlandi.

Element tahlili kompozit materialda mehmon komponentining mazmuni va tashuvchi matritsasi haqida bevosita ma'lumot beradi [20]. Mezog'ovak

materiallarni organik moddalar bilan funktsiyalashtirishda kompozit tarkibidagi uglerod, shuningdek azot va oltingugurt miqdori asosida undagi funktsional guruhlar soni haqida xulosa qilinadi.

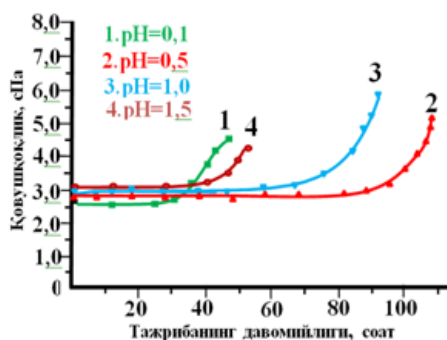
### Olingan natijalar va ularning tahlili

Eritmaning barqarorligi yarimo'tkazgichli gaz sensorlari uchun gazsezgir plyonkalarni sintez qilishda asosiy parametrlardan biridir. 1-rasmda plyonka hosil qiluvchi eritma barqarorligining dastlabki zoltarkibiga bog'liqligi ko'rsatilgan.



**1-rasm.** Plyonka hosil qiluvchi eritmaning barqarorligini dastlabki aralashma tarkibiga bog'liqligi 1-rasmdan bir xil sharoitlarda dopant ( $\text{CdCO}_3$  va  $\text{CdSO}_4$ ) ishtirokida va dopantsiz olingan eritmalarni, barqarorligi mos ravishda 86; 55 va 42 soatga teng bo'lishini ko'ramiz. Bir xil sharoitda olingan dopantsiz eritmani barqarorligi dopantli eritmani barqarorligidan katta bo'lgan holda

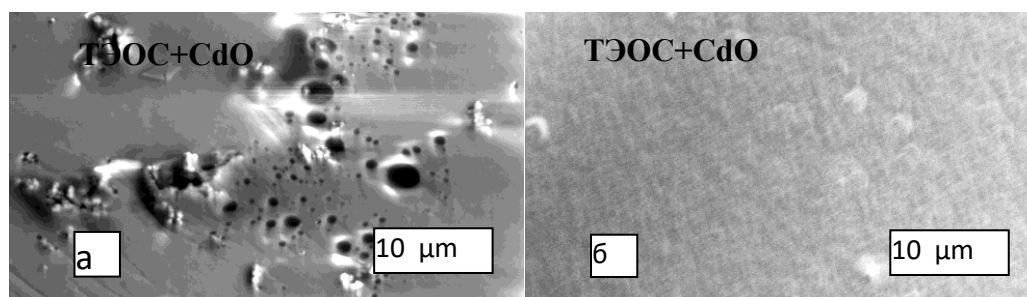
eritmani barqarorligi dopant sifatida qo'llanilgan tuzning tarkibiga ham bog'liq bo'lishi kuzatildi.  $\text{CdCO}_3$  ishtirokida olingan zolning barqarorligi (55 s.)  $\text{CdSO}_4$  ishtirokida olingan eritmaning barqarorligi (42 s.) dan katta. Eritmaning kinematik qovushqoqligini vaqt davomida o'zgarishini ifodalovchi 1-rasmda ikki xil sohani ajratish mumkin. Bulardan biri abtssissa o'qiga parallel bo'lgan soha tetraetoksisilanni gidrolizlanishi va monomerlarning dimerlarga kondensatsiya reaksiyalariga mos keladi, qovushqoqlik intensiv ortib boruvchi ikkinchi soha esa polikondensatlanish jarayonlarining borishiga mos keladi deb taxmin qilindi. Barqarorlikni eritmaning pH iga bog'liqligi titan va kadmiy metali tuzlari asosidagi dopant ishtirokida o'rganildi. Tajribalarda eritmadagi pH qiymati 0,1 dan 1,5 gacha o'zgartirildi. Ushbu tadqiqot natijalar 2-rasmda keltirilgan.



**2-rasm.** Plyonka hosil qiluvchi aralashma barqarorligini eritmaning pH iga bog'liqligi 2-rasmdan eritmaning barqarorligini uning pH qiymatiga kuchli bog'liq bo'lishini ko'ramiz.  $\text{pH} \sim 0,5-1,0$  sohasida hosil bo'lgan zollar gellanishga nisbatan chidamli bo'lib, pH ning undan past (0,1) va yuqori (1,5) qiymatlarida zolni gelga aylanish davri qisqaradi.

Quyidagi 3-rasmdan pH ning turli qiymatlarida TEOS va CdO asosida sintez qilingan gazsezgir plyonka namunalariga termik ishlov berilganidan keyin turlicha sirt tuzilishiga ega bo'lishini ko'ramiz. Shunday qilib, eritma pH ini o'zgarishi zolni gidrolizlanishi va polikondensatsiya reaksiyalarining nisbiy tezliklarini o'zgartirish

hisobiga GSM ning morfologiyasiga ta'sir ko'rsatadi va uning yuzasining turli tuzilmalarini olish imkonini beradi.



3-rasm. TEOS va CdO asosida pH=0.1 (a) va pH= 0.5 (b) qiymatlarida sintez qilingan gazsezgir materialning yuza tuzilishi

H<sub>2</sub>O/TEOS nisbatining GSM ning zol-gel sinteziga ta'sirini aniqlash natijalari 1-jadvalda ko'rsatilgan. Jadvaldan eritmaning barqarorligi 1 mol TEOS ga to'g'ri keladigan suvning miqdori 20-25 mol bo'lganda maksimum orqali o'tishini ko'ramiz.

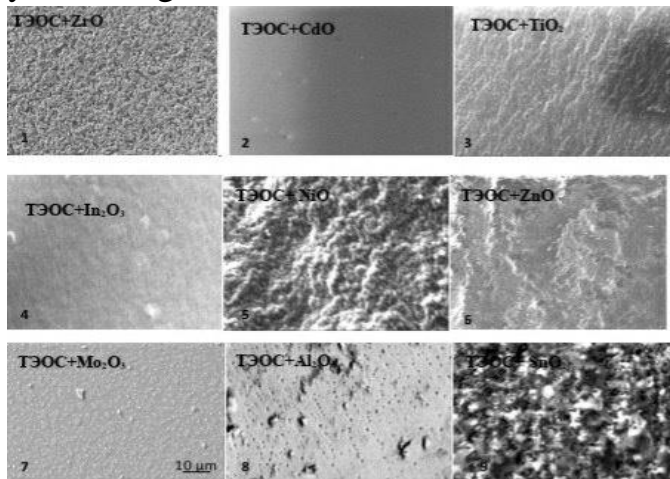
**1 -jadval**

**Plyonka hosil qiluvchi eritmaning barqarorligiga H<sub>2</sub>O/TEOS nisbatini ta'siri (n=5, P=0,95).**

T/r	H <sub>2</sub> O/TEOS nisbati	Eritmaning barqarorligi, soat		
		$\bar{x} \pm \Delta x$	S	Sr*10 <sup>2</sup>
1	10	24±0,2	0,16	1,01
2	15	41±0,4	0,32	0,78
3	20	72±0,7	0,56	0,78
4	25	74±0,6	0,48	0,65
5	30	66±0,6	0,48	0,73
6	35	43±0,5	0,40	0,93

H<sub>2</sub>O va TEOS ning 20 va 25 mol nisbatlarida olingan GSM larga termik ishlov berish 550 °C haroratda olib borildi. 0,1% lik CO ta'sirida bu plyonkalar qarshiligini o'zgarishini yaqin qiymatlarga (1218 va 1229 Om ga) ega ekanligi, bu plyonkalarining g'ovakligini o'lchamlari o'zaro yaqin ekanligini ko'rsatadi. H<sub>2</sub>O/TEOS=4 bo'lganda olingan plyonkaning qarshiligini o'zgarishi 0,1% lik CO ta'sirida 124 Om ga teng, ya'ni H<sub>2</sub>O/TEOS=25 da olingan plyonkaning qarshiligidan taxminan 25 marta kam. Bu ko'rsatkich H<sub>2</sub>O/TEOS ni stexiometrik va undan kichik qiymatida olingan plyonkalar g'ovak emasligini ko'rsatadi. Ishda anorganik modifikatorlar sifatida quyidagi metall oksidlari tanlab olindi: ZrO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, CdO, ZnO, In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NiO, Mo<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SnO<sub>2</sub>. 4-rasmda TEOS va metall oksidlari asosida olingan plyonkalar sirtining morfologiyasi keltirilgan. Rasmdan ko'rinib turibdiki,

GSM sirtining tuzilishi, dastlabki komponentlarning tarkibiga qarab o'zaro farq qiluvchi murakkab g'ovak tuzilishga ega. Binobarin, metall oksidi tarkibi kremneziy materiallarning g'ovak tuzilishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi va GSM ni shakllantirishda muhim rol o'ynaydi. Demak, uni o'zgartirish maxsus xususiyatlarga yo'naltirilgan GSMlar olish imkonini beradi.



4-rasm. TEOS va metall oksidlari ishtirokida olingan GSM larni SEM da kuzatilgan yuz ko'rinishi.

Olingan yarimo'tkazgich plyonkani GSM sifatida qo'llanish imkoniyatlarini aniqlash maqsadida CO ta'siri ostida ularning elektr o'tkazuvchanliklarini o'zgarishi o'rganildi.

Ushbu tadqiqot natijalari 2-jadvalda ko'rsatilgan.

2-jadval

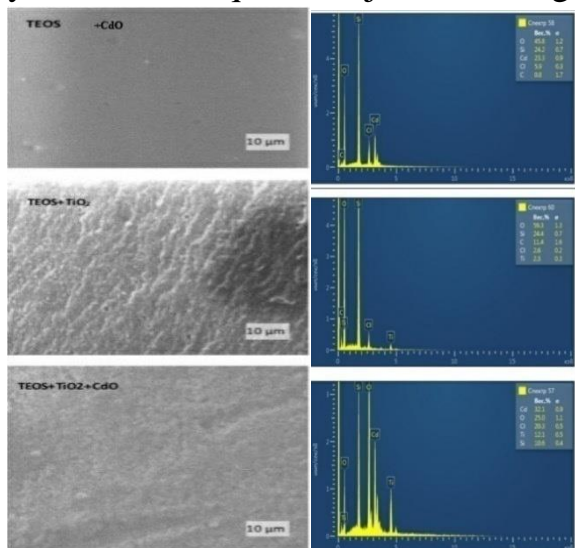
GSM ni CO ga signalining metall oksidi tarkibiga bog'liqligi  
(n=5, P=0,95, C<sub>CO</sub> = 500 mg/m<sup>3</sup> TEOS/Металл оксиди=1:1).

T/r	GSM tarkibi	GSM ni CO ga sezgirligi mB.		
		$\bar{x} \pm \Delta x$	S	Sr*10 <sup>2</sup>
1	TEOS+ ZrO <sub>2</sub>	6,7±0,1	0,1	1,49
2	TEOS+ TiO <sub>2</sub>	28,2±0,4	0,4	1,42
3	TEOS+ CdO	23,9±0,2	0,2	0,84
4	TEOS+ ZnO	16,3±0,5	0,5	3,07
5	TEOS+ In <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18,0±0,3	0,3	1,67
6	TEOS + NiO	9,8±0,4	0,4	4,08
7	TEOS+Mo <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,5±0,1	0,1	2,22
8	TEOS+ Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,3±0,1	0,1	1,89
9	TEOS+ SnO <sub>2</sub>	13,3±0,3	0,3	2,26

2-jadvaldagi ma'lumotlardan, o'rganilgan GSM lardan CO uchun eng yuqori sezuvchanlik, TEOS, TiO<sub>2</sub> va CdO asosidagi GSM larga mos kelishini ko'ramiz. Shu sababli keyingi tajribalarda TEOS+TiO<sub>2</sub>, TEOS+CdO va ularning aralashmalari (TEOS+TiO<sub>2</sub>+CdO) asosida olingan plyonkalarining xossalari tadqiq



qilindi. 5-rasmda TEOS va metall oksidlari asosida sintez qilingan gazsezgir materiallardagi kremniy, kislorod va metallning miqdorini skanerlash elektron mikroskopida (SEM) qayd etilgan energiya dispersion spektrlar (EDS) yordamida aniqlash natijalari keltirilgan.



5-rasm. TEOS Ti va Cd oksidlari ishtirokida olingan GSM larning SEM da kuzatilgan yuz tuzilishi.

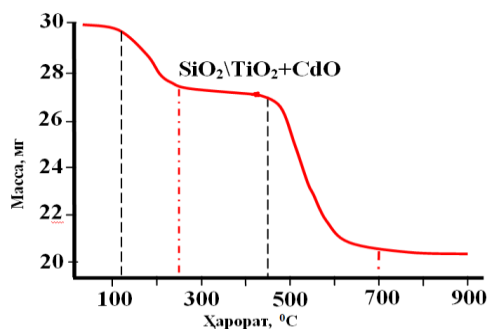
5-rasmdan olingan plyonkalarining tarkibi boshlang'ich eritmaning tarkibiga to'liq mos kelishini ko'ramiz. Keyingi tajribalarda komponentlar nisbatini (TiO<sub>2</sub> CdO) ular asosida olingan nanokompozit plyonkalar ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganildi. Ushbu tadqiqot natijalari 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Gazsezgir materialning CO ga sezgirligini uning TiO<sub>2</sub> va CdO ning o'zaro nisbatlariga bog'liqligi (n=5, R=0,95)

GSM tarkibi	Sensorning signali mB		
	$\bar{x} \pm \Delta x$	S	Sr*10 <sup>2</sup>
TEOS/(100% CdO)	23,9±0,2	0,16	0,67
TEOS/(100% TiO <sub>2</sub> )	28,2±0,4	0,32	1,14
TEOS/(5% TiO <sub>2</sub> +95% CdO)	26,7±0,3	0,24	0,9
TEOS/(25% TiO <sub>2</sub> +75% CdO)	33,2±0,2	0,16	0,48
TEOS/(50% TiO <sub>2</sub> +50% CdO)	38,5±0,1	0,08	0,21
TEOS/(75% TiO <sub>2</sub> +25% CdO)	42,5±0,4	0,32	0,76
TEOS/(95% TiO <sub>2</sub> +5% CdO)	37,1±0,3	0,24	0,65

TiO<sub>2</sub> va CdO asosida GSM ning sezgirligini o'rganish natijalaridan CO monitoringi jarayonida eng yuqori sezgirlik 3:1 nisbatda olingan TiO<sub>2</sub> va CdO aralashmasiga mos kelishi aniqlandi. Shuning uchun keyingi tajribalarda CO ni aniqlovchi YaO'S ni yaratish jarayonida TEOS/(75% TiO<sub>2</sub>+ 25% CdO) ni GSM sifatida qo'llash imkoniyatlari tekshirildi. TEOS/(75% TiO<sub>2</sub>+25% CdO) asosidagi GSM ning termik tahlili 6-rasmda keltirilgan. Tajribalar 50 dan 850 °C gacha bo'lgan harorat oralig'ida qizdirish tezligi 10 °C ga teng bo'lgan holda amalga oshirildi. Tajribalarda 100 °C da quritilgan 30 mg massali namunadan foydalanildi.



**6-rasm.**  $\text{SiO}_2(75\% \text{TiO}_2+25\% \text{SdO})$  tarkibli kompozit namunasining termogrammasi.

Namunaning 850 °C gacha qizdirilganda olingan termogrammasida vazn yo'qotish bilan bog'liq ikkita sakrash kuzatilgan.

120 – 240 °C da endotermik effekt bilan kuzatilgan sakrash qoldiq spirtning bug'lanishi, fizik adsorbsiyalangan va kimyoviy bog'langan suvning parchalanishi bilan bog'lik, 460-700 °C da kuzatilgan sakrash qoldiq alkoksi guruhlarining termooksidlanib destruksiyanlanishi bilan bog'liq deyilgan xulosaga kelindi. Shunday qilib, o'tkazilgan tadqiqotlar kislotali muhitda metall tuzlari ishtirokida, TEOS asosida olingan kompozitlarning xossalari tekshirildi. O'tkazilgan tajribalar natijasida CO ning YaO'S ining GSM ining optimal tarkibi va nisbati aniqlandi. Ushbu GSM dan foydalanish sensorini CO ga nisbatan yuqori sezuvchanligini ta'minlaydi. Tanlangan GSM lar va tahlilning optimal sharoitlari asosida gaz aralashmalari tarkibidan CO ni selektiv aniqlash uchun YaO'S lar ishlab chiqarildi. Sensorlarning gazsezgir elementi kremniy, titan va kadmiy oksidlari aralashmasidan iborat plyonka bo'lib, ishlab chiqilgan sensorlar gazlar aralashmasi tarkibidagi SO ning mikro- (YaO'S-CO1M) va makro-kontsentratsiyalarining (YaO'S-CO2M) nazoratini ta'minlaydi. Keyingi tajribalar davomida ishlab chiqilgan sensorning ko'rsatkichlariga turli omillarning ta'siri o'rganildi.

Sinovlarda CO ni atmosfera havosi va texnologik jarayonlar chiqindi gazlari tarkibi nazoratida qo'llaniladigan avtomatik gaz analizatorlar: "YaO'S-CO1M" va "YaO'S -CO2M" tarkibida qo'llaniladigan sensorlardan foydalanildi. Sensorlarni sinash laboratoriya va real sharoitlarda olib borildi. Tajribalarda sensorlarni signal qiymatiga ularga beriladigan kuchlanishni optimal qiymatini tanlash, sensorning dinamik va graduirovka tavsiflarini aniqlash, shuningdek, uning barqarorligi va selektivlik darajasini aniqlash bilan bog'liq maxsus tajribalarni o'z ichiga olgan. YaO'S ning sezgirligi va selektivligi unga beriladigan kuchlanishga bog'liq. Sensorga beriladigan elektr kuchlanishini optimal qiymatidan oshirish va kamaytirish uning signal qiymatini pasayishiga olib keladi. Tajribalarda tarkibida CO ning miqdori 0,50 haj.% ga teng bo'lgan aralashmasi ishlatildi. 4-jadvaldan YaO'S-CO2M ning eng yuqori signali tegishli uchun unga beriladigan 3,0 V kuchlanishga mos kelishini ko'ramiz.

**4-jadval**

**Sensorni signalini kuchlanishga bog'liqligi ( $C_{CO}=0,5$  xaj.%,  $n=5$ ,  $P=0,95$ )**

T/r	Sensor signali, mB
-----	--------------------





	Sensorga berilgan kuchlanish, V	$\bar{x} \pm \Delta x$	S	$Sr \cdot 10^2$
1	1,00	1,04±0,01	0,008	0,43
2	1,65	2,64±0,03	0,024	0,67
3	2,10	11,70±0,01	0,008	0,32
4	2,75	44,60±0,04	0,030	0,07
5	3,00	52,02±0,03	0,024	0,10
6	3,35	48,11±0,02	0,016	0,08
7	3,50	47,39±0,05	0,040	0,08

Sensorga qo'yiladigan asosiy talablardan biri ularning tezkorligini ta'minlashdir. Yarimo'tkazgichli sensorlar YaO'S-CO<sub>1</sub>M va YaO'S-CO<sub>2</sub>M larning dinamik tavsiflarini aniqlash natijalari 5-jadvalda keltirilgan.

**5-jadval**

**SO ning yarimo'tkazgichli sensorini dinamik tavsiflari(n=5, P=0,95)**

T/r	Uglerod (II) oksidining konsentratsiyasi, mg/m <sup>3</sup>	Sensorning dinamik tavsifi, s.			
		t <sub>0,1</sub>	t <sub>0,65</sub>	t <sub>0,9</sub>	t <sub>π</sub>
1	125	1,1	4	8	12
2	250	2,0	5	9	12
3	500	1,0	4	8	11
4	750	1,0	6	9	11

bu yerda: t<sub>0,1</sub> –signalni boshlanish nuqtasi, s; t<sub>0,65</sub> –signalni 65% qiymati, s; t<sub>0,9</sub> - signalni 90% qiymati, s; t<sub>p</sub> - signalni to'liq qiymati, s.

Keltirilgan ma'lumotlardan, ishlab chiqilgan sensorlar uchun: (t<sub>0,1</sub>)=1-2 soniya; (t<sub>0,65</sub>)=6 soniya; (t<sub>0,9</sub>)=9 soniya va umumiy o'lchov vaqti (t<sub>p</sub>)=11-12 soniyaga teng ekanligini ko'ramiz. Olingan natijalar ishlab chiqilgan sensorlar yordamida CO ni tezkor aniqlash imkoniyatini ko'rsatadi. YaO'S-CO foydali analitik signalining SO miqdoriga bog'liqligini o'rganish natijalari 6-jadvalda ko'rsatilgan.

**6-jadval**

**Sensor signalini SO miqdoriga bog'liqligi(n=5, P=0,95)**

YaO'S-CO <sub>1</sub> M				YaO'S-CO <sub>2</sub> M			
CO ning miqdori mg/m <sup>3</sup>	Sensor signali, mB			CO ning miqdori, mg/m <sup>3</sup>	Sensor signali, mB		
	$\bar{x} \pm \Delta x$	S	$Sr \cdot 10^2$		$\bar{x} \pm \Delta x$	S	$Sr \cdot 10^2$



75	3,4±0,1	0,08	0,45	0,10	13,7±0,2	0,16	1,2
175	7,3±0,1	0,16	0,34	0,50	58,4±0,1	0,08	0,8
225	10,1±0,2	0,12	0,26	0,60	68,9±0,2	0,16	0,2
600	29,8±0,3	0,14	0,11	1,20	141,5±0,3	0,24	0,2
900	37,6±0,4	0,08	0,09	1,40	164,4±0,4	0,32	0,2
1200	52,4±0,4	0,12	0,15	1,60	211,0±0,4	0,32	0,2
1750	70,3±0,5	0,20	1,23	2,00	247,4±0,3	0,16	0,3
2250	89,5±0,4	0,18	0,21	2,40	275,9±0,4	0,16	0,1
2750	10,2±0,6	0,18	0,20	2,80	311,2±0,4	0,16	0,2
3000	22,0±0,3	0,16	0,16	3,00	335,1±0,2	0,12	0,1

Jadvaldan o'rganilgan diapazonda  $Y\alpha O'S-CO_1M$  va  $Y\alpha O'S-CO_2M$  tipidagi yarimo'tkazgichli sensorlar signalining gaz aralashmasi tarkibidagi is gazi konsentratsiyasiga bog'liqligini to'g'ri chiziqli xarakterga ega ekanligini ko'ramiz. Sensor signalining barqarorligini tekshirish 2000 soatlik uzluksiz tajribalar davomida olib borildi. Barcha tajribalar normal sharoitlarda amalga oshirildi. Tajribalarda tarkibida CO ning miqdori  $650 \text{ mg/m}^3$  va 1,50 haj.% bo'lgan standart gaz aralashmalari ishlatildi. Tekshirilgan vaqt oralig'i uchun signal qiymatining o'zgarishi sensor signalining maksimal tafovuti (farqi)  $\Delta t_g$  bilan baholandi. Tajriba natijalari o'rganilgan vaqt oralig'i uchun  $\Delta t_g$  ning hisoblangan qiymati 2,5 % ga teng ekanligini ko'rsatdi.

**7-jadval**

**Y $\alpha O'S$ -CO signalini barqarorligini tekshirish natijalari(n=5, P=0,95)**

T/r	Vaqt, soat	ЯŸC-CO 1M $C_{CO}=650\text{mg/m}^3$			ЯŸC-CO 2M $C_{CO}=1,50\text{hajm.}\%$		
		$\bar{x} \pm \Delta x$	S	$Sr * 10^2$	$\bar{x} \pm \Delta x$ S	S	$Sr * 10^2$
1	1	26,5±0,1	0,108	0,55	155,9±1,6	1,953	1,69
2	10	26,2±0,3	0,219	0,60	156,2±1,9	0,968	1,80
3	48	26,8±0,2	0,312	1,10	155,1±1,8	2,012	1,56
4	160	26,0±0,2	0,214	1,44	154,9±1,7	2,31	1,12
5	500	27,0±0,3	0,320	1,86	155,2±1,3	1,089	2,10
6	800	26,9±0,2	0,340	1,42	155,5±1,5	0,980	1,72
7	1500	26,0±0,1	0,218	1,64	156,5±1,6	0,789	1,21
8	1750	27,5±0,3	0,222	1,48	153,4±1,9	0,219	1,34
9	2000	26,7±0,2	0,325	1,65	154,4±1,5	1,736	1,51

CO sensorining selektivligi H<sub>2</sub> va CH<sub>4</sub> ishtirokida aniqlandi. Ushbu natijalar 8-jadvalda keltirilgan bo'lib, undan yaratilgan sensor CO ni H<sub>2</sub> va CH<sub>4</sub> ishtirokida selektiv aniqlashini ko'ramiz.

**8-jadval**

Is gazini aniqlash jarayonida YaO'S-CO<sub>2</sub>M ni selektivligini aniqlash natijalarin = 5, P = 0,95., C<sub>CO</sub>, хаж.% )

T/p	Киритилган газ аралашмаси, ҳаж.%	Аниқланган CO, хаж.%		
		$\bar{x} \pm \Delta x$	S	Sr*10 <sup>2</sup>
1	CO 0,5+CO 0,90+havo	0,51±0,02	0,015	2,33
2	CO 0,5+CH <sub>4</sub> 0,90+havo	0,49±0,01	0,017	2,02
3	CO 0,5+H <sub>2</sub> 0,90+havo	0,51±0,02	0,019	1,80

YaO'S-CO signaliga gaz aralashmasi haroratining ta'siri -10 - +50 °C oralig'ida o'rganildi. Muhit haroratining o'zgarishi tufayli YaO'S-CO<sub>1</sub>M va YaO'S-CO<sub>2</sub>M signalining o'zgarishini aniqlash natijalari 9-jadvalda keltirilgan.

**9-jadval**

Gaz muhiti haroratini YaO'S-CO signali qiymatiga ta'sirini o'rganish natijalari (n= 5, P = 0,95).

Harorat, °C	Сенсор сигнали, мВ			
	YaO'S-CO <sub>1</sub> M, C <sub>CO</sub> - 970mg/m <sup>3</sup>		YaO'S-CO <sub>2</sub> M, C <sub>CO</sub> -0,75 hajm.%	
	$\bar{x} \pm \Delta x$	Sr*10 <sup>2</sup>	$\bar{x} \pm \Delta x$	Sr*10 <sup>2</sup>
+20	40,8±0,1	0,51	82,0±0,21	0,57
-5	41,8±0,3	0,67	82,6±0,31	0,48
+15	40,2±0,2	1,11	83,0±0,11	0,52
+35	40,3±0,1	1,22	82,8±0,31	0,58
+45	41,3±0,1	1,34	82,4±0,24	0,39
+50	40,3±0,3	1,42	82,0±0,35	0,41

9-jadvaldan o'rganilayotgan intervalda gaz muhiti haroratining o'zgarishi sensorning analitik signaliga sezilarli ta'sir ko'rsatmasligini ko'ramiz. Bosimning sensorni signalga ta'sirini aniqlash natijalari 10-jadvalda keltirilgan. O'rganilayotgan diapazonda gaz muhiti bosimining o'zgarishini sensorning signali qiymatiga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi.

**10-jadval**

Sensor signaliga bosimni ta'sirini o'rganish natijalari(n=5, P=0,95)

Bosim mm.sim.us	Сенсор сигнали , мВ			
	YaO'S-CO <sub>1</sub> M, C <sub>CO</sub> -600 mg/m <sup>3</sup>		YaO'S-CO <sub>2</sub> M, C <sub>CO</sub> - 1,00hajm.%	
	$\bar{x} \pm \Delta x$	Sr*10 <sup>2</sup>	$\bar{x} \pm \Delta x$	Sr*10 <sup>2</sup>

625	28,6±0,3	1,65	123,0±0,5	1,02
700	28,3±0,2	1,76	125,0±0,4	1,23
775	27,6±0,4	1,54	124,5±0,5	1,70
850	27,8±0,4	1,66	123,4±0,5	1,14
900	28,3±0,4	1,78	123,9±1,9	0,96

Shunday qilib, olib borilgan tajribalar natijasida selektiv YaO'S-CO lar ishlab chiqilgan bo'lib, ushbu sensorlar atmosfera havosi va texnologik jarayonlar chiqindi gazlari tarkibidan CO ni tezkor aniqlashni ta'minlaydi. Ishlab chiqilgan YaO'S-CO lar ekspresslik, portativlik, ishlab chiqarish va ishlatishdagi qulayligi bo'yicha ustunligini saqlagan holda olingan natijalarini aniqligi va takrorlanuvchanligi bo'yicha mavjud horijiy analoglardan qolishmaydi. Gaz aralashmasining oqim tezligini 5-50 l/soat oralig'ida o'zgarishi sensor signali qiymatiga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi. Sensorlarning signali ularning fazoda joylashishiga va buralish burchaklariga bog'liq emas, bu esa ishlab chiqilgan sensorlarni (13320-82 raqamli davlat standart bo'yicha) mustaqil deb tasniflash imkonini beradi.

Zol-gel sintezi qonuniyatlari o'rganildi va yarimo'tkazgichli uglerod (II) oksidi sensori uchun tetraetoksisilan va metall (Ti va Cd) oksidlari asosida gazsezgir materiallar tarkibi aniqlandi.

Sintez qilingan nanokompozitlar tarkibini DTA, RFA va SEM usullari bilan tahlili, gazsezgir materiallarning tarkibi ularni tayyorlashda qo'llanilgan komponentlar tarkibiga to'liq mos kelishini tasdiqladi, 400-450 °C da termik ishlov berish olingan gazsezgir material yuzasining yuqori g'ovakligini ta'minlashi ko'rsatildi. Yarimo'tkazgichli sensorning is gaziga yuqori sezgirligini ta'minlovchi TEOS(75%TiO<sub>2</sub>+ 25%CdO) tarkibli yupqa gazsezgir plyonka namunalari olindi. Ishlab chiqilgan gazsezgir material asosida, is gazini ruxsat etilgan me'yor darajasida selektiv aniqlovchi sensorlar ishlab chiqildi.

Ishlab chiqilgan sensorning signaliga turli omillarning ta'siri tekshirildi va uning eng yuqori sezuvchanligi, selektivligi va ekspressligini ta'minlovchi optimal sharoitlar aniqlandi. Ushbu sensorlar is gazini kontsentratsiyasining keng diapazonlarida aniqlash imkonini beradi va murakkab aralashmalar analiziga qo'llashga tavsiya etildi.

## ADABIYOTLAR

- 1.Отравление монооксидом углерода (угарным газом) / Под редакцией Ю. В. Зобнина. – Санкт-Петербург, 2011. – 86 с.
- 2.Монооксид углерода. Промышленная химия.//<https://chemicalportal.ru/compounds/monooxid-ugleroda/>. 5.02.2023
- 3.Шабанова, Н.А. Основы золь-гель технологии нанодисперсного кремнезема / Н.А. Шабанова, П.Д. Саркисов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 208 с.

4.E.Abdurakhmanov, Kh.G.Sidikova, Z.B.Muradova and Z.E.Abdurakhmanova. Development of a selective carbon monoxide sensor//IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 839(2021) 042078.

5. Qureshi, H.F. Influence of sol–gel process parameters on the microstructure and performance of hybrid silica membranes / H.F. Qureshi, A. Nijmeijer, L. Winnubst // Journal of Membrane Science. – 2013. – V. 446. – P. 19-25.

6.Abdurakhmanov Ergashboy, Daminov Golib Nazirkulovich and Yunusova Zebi. Analyzer for Selective Monitoring of Hydrocarbon Vapors from the Composition of Exhaust and Flue //International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 24, Issue 05, 2020. P.6334-6342.

7.Abdurakhmanov Ergashboy, Abdurakhmanov Barat Mamatmuradovich and Kholboev Orif Nurmatovich. Development of an Automatic Analyzer for Monitoring Hydrogen Sulfide //International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 24, Issue 05, 2020. P.6312-6319.

8. Шабанова, Н.А. Золь-гель технологии. Нанодисперсный кремнезем / Н.А. Шабанова, П.Д. Саркисов. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 328 с.

9.I.E. Abdurakhmanov, O.A. Kuchkarov, E. Abdurakhmanov. Gas sensitivity and speed of ammonia semiconductor sensors based on metal-oxide films  $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$  //Rasayan Journal of Chemistry,13(3), 1486-1490 (2020).

10. Помогайло, А.Д. Полимерный золь-гель синтез гибридных нанокмозитов // Коллоидный журнал. – 2005. – Т. 67, № 6. – С. 726-747.

11. Бронштейн, Л.М. Наноструктурированные полимерные системы –как нанореакторы для формирования наночастиц // Успехи химии– Т. 47, № 1. – 2005. С. 104-120.

12. E.Abdurakhmanov, Kh.Sidikova, I.Abdurakhmanov, N.Muminova. Elaboration And Investigation Of Metrological Characteristics Of SemiConductor Sensor Of Methane // International Journal of Advanced Science and Technology Vol. 29, No. 7, (2020), pp. 2058-2065

13. Н.С. Шаглаева, Ю.Н. Пожидаев, О.В. Лебедева, Р.Г. Султангареев, С.С. Бочкарева, Л.А. Еськова Органо-неорганические композиты на основе тетраэтоксисилана и азотистых полиоснований // Журнал физической химии. 2007. – Т. 81, № 3. – С. 406-409.

14. Фенелонов, В.Б., Введение в физическую химию формирования супрамолекулярной структуры адсорбентов и катализаторов. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2004. – 442с.

15.Карнаухов, А.П. Адсорбция. Текстура дисперсных и пористых материалов– Новосибирск: Наука, 1999. – 411с.

16.Артамонова, О.В. Метод рентгеновской дифракции в материаловедении строительных материалов и наноматериалов : учеб. посо-



бие / О.В. Артамонова, Г.С. Славчева.– Воронеж: ФГБОУВО «Воронежский государственный технический университет», 2018 – 104 с.

17.В.М. Золотарев, Н.В. Никоноров, А.И. Игнатъев. «Современные методы исследования оптических материалов» Часть 2 Учебное пособие, курс лекций.СПб: НИУ ИТМО, 2013г. – 166 стр.

18.Гаврилова Н. Н. Анализ пористой структуры на основе данных //учеб. пособие – М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2015 – 132 с.

19.Ситникова, В. Е. Методы термического анализа. Практикум / В.Е. Ситникова, А.А. Пономарева, М.В. Успенская. – СПб: Университет ИТМО, 2021. – 152 с.

20.Фадеева В.П., Тихова В.Д., Количественный элементный анализ органических веществ и материалов// учебно-методическое пособие, НГУ, Новосибирск, 2013-201 с

---

***Eshkobilova M.E.***

*PhD, Samarqand Arxetiktura va qurilish universiteti, Samarqand, O‘zbekiston*

***Sidiqova X.G‘.***

*PhD, Jizzax Davlat pedagogika universiteti, Jizzax, O‘zbekiston*

***Smanova Z.A.***

*Kimyo fanlari doktori, O‘zbekiston Milliy universiteti, Toshkent, O‘zbekiston*

[smanova.chem@mail.ru](mailto:smanova.chem@mail.ru)

***Abduraxmanov E.***

*Kimyo fanlari doktori, Samarqand Davlat universiteti, Samarqand, O‘zbekiston*

[Ergash50@yandex.ru](mailto:Ergash50@yandex.ru)



## CAPSICUM ANNUM O'SIMLIGINING KIMYOVIY TARKIBINI O'RGANISH

*Sapayev B., Saitkulov F. E., Haydarov G'.Sh.*

### Аннотация

Maqolada ilk bor qizil achchiq qalampir to'g'risida qadimiy ma'lumotlar berilgan. O'simlikni kimyoviy tarkibi, mikro, makroelementlar va ularning inson organizimiga biokimyoviy ta'sirlari chuqur o'rganilgan.

**Kalit so'zlar:** *qizil achchiq qalampir, mikro, makroelementlar, kimyoviy tarkibi, inson organizimiga biokimyoviy ta'sir.*

### Аннотация

В статье впервые приводятся древние данные о плодах красного острого перца. Глубоко изучен химический состав растения, микро-, макроэлементы и их биохимическое воздействие на организм человека.

**Ключевые слова:** *красный острый перец, микро, макроэлементы, химический состав, биохимическое воздействие, организм человека.*

### Abstract

The article presents for the first time ancient data on the fruits of red hot pepper. The chemical composition of the plant, micro-, macroelements and their biochemical effects on the human body have been thoroughly studied.

**Keywords:** *red hot pepper, micro, macroelements, chemical composition, biochemical effect, human body.*

Qizil achchiq qalampir (chili qalampiri), bu o'simlikning vatani tropik Amerika hisoblanadi. Peru qabristonlaridagi topilmalarga ko'ra, u bu yerda yevropaliklar Amerikaga kelishidan ancha oldin o'stirilgan. Bu ziravorlarni yevropaliklar uchun o'z sayohatlari davomida kashf etgan ispanlar va portugallar uni "hind" deb atashgan. Qizil achchiq qalampir o'simlikning Ztec ma'budasi Causholotl yoki Chantico edi. Chantico (ispancha Chantico, Chantico-Cuauhxótl) – "Uyda yashaydigan ayol"; Atsteklarning mifologiyasida o'choq olovi va vulqonlar olovi ma'budasi hamda Olov xudosi Xiuhtecuhli xotini bo'lgan, makkajo'xori boshloqlarining pishishiga shu xudo nomi bilan bog'liq bo'lgan[1-5].

Bernardino de Sahagun "Yangi Ispaniya ishlarining umumiy tarixi" (1547-1577) asarida o'simliklarning xususiyatlari haqidagi Aztek ma'lumotlariga tayangan holda, qizil qalampir haqida turli xil ma'lumotlarni taqdim etgan.

Bir paytlar Amerika qit'asiga mahalliy aholiga to'g'ri yo'lni ko'rsatish uchun kelgan pokiza yevropalik missionerlar ularni, bu do'zax o'simligi deb nomlashgan, iste'mol qilmaslikka undashgan. Bunga erkaklarning qalampir tufayli haddan

tashqari jinsiy faollashishi sabab bo'lgan. Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, achchiq qalampir aslida tabiiy foydali o'simlik hisoblanib: tana a'zolarida qon oqimini kuchaytiradi, hamda tarkibida "E" vitamini mavjud bo'lganligi sababli erkaklarda erkaklik quvvatini oshiradi. Shunday qilib, ko'pxotinlilik norma hisoblangan Mayya hindulari romantik kechadan oldin eng yaxshi kechki ovqatni bir chimdim achchiq qalampir qo'shilgan, bu xalqlar orasida bu taomni - qora shokolad deb atashgan. Ma'lumotlarga qaraganda erkaklik quvvatini oshirish uchun qizil qalampir kukuni va shakar teng nisbatda aralashtirilgan, so'ngra bu aralashmaning yarim choy qoshig'ini bir stakan sut bilan istemol qilishganlar[6-10].

Balandligi 30-60 (90) sm bo'lgan bir yillik madaniy o't o'simligi, ildizi, ozgina shoxlangan. Poyasi tekis yoki qiyshiq, pastki qismi yog'ochsimon, o'simtasimon, kamdan-kam tuksiz. Barglari navbatma-navbat joylashgan, uzun, butun yoki tishli, uchli, asosi xanjarsimon, tepasida to'q yashil, pastda yengilroq, turli darajada tukli yoki tuksiz; yuqori barglari qarama-qarshi. Gullari yakka, gul bandlari odatda osilgan, kosacha qo'ng'iroqsimon yoki beshta kalta tishli qadah shaklida. Mevasi konussimon, to'q yoki sariq-qizil, kam suvli ko'p urug'li 15-20 sm uzunlikdagi mevasi-rezavor. Meva devori mo'rt, silliq. Urug'lari tekis, buyraksimon, och sariq rangga ega. Mevaning shakli va rangi bir – biridan juda farq qiladi. Shirin va o'tkir achchiq shakllari mavjud. Qizil qalampirning ko'p sonli shakllari va navlari tasvirlangan.

O'zbekistonda Achchiq qalampirni Marg'ilon-330, Pikantniy, Uchqun, Tillarang, Mumtoz, Said kabi navlari ekiladi. Ko'chat tanlash. Ko'chatlari 40 kunlik, 8-10 bargli, poyasi va ildizlari o'q ildiz yaxshi rivojlangan, barglari to'q yashil tusda bo'ladi.

## USULLAR VA NATIJALAR

Achchiq qalampirning ajoyib xususiyatlariga yana bir narsani qo'shamiz: u ajoyib antioksidantdir. Erta qarishni oldini olish va tanani yoshartirish uchun oddiy va ajoyib qo'llanmani tavsiya etmoqchimiz; bir choy qoshiq qizil yoki qora qalampirni 200 g asal va 500 g zaytun moyi bilan aralashiring. Aralashmani kuniga 4-5 marta bir osh qoshiqdan istemol qilishni tavsiya qilamiz. Istemol kursini har uch oydan keyin takrorlab davom etish mumkin.

Qalampirli muntazam ravishda ovqat bilan iste'mol qiladigan odamlar deyarli saraton kasalligiga chalinmaydi. Nottingem (Buyuk Britaniya) va Pitsburg (AQSh) universitetlari olimlari ushbu sirli haqiqatdan qiziqib, maxsus tadqiqotlar o'tkazdilar va tarkibidagi kapsaitsin moddasi sog'lom hujayralarga ta'sir qilmasdan, saraton hujayralari uchun manfiy ta'sirga ega ekanligini, sezilarli darajada atipik hujayralarni hosil bo'lishini sekinlashishini va ba'zan bu hujayralar butunlay to'xtashini aniqladi.

Qalampir, ayniqsa, prostata saratonida samarali ekanligi kuzatildi. Qora qalampir ko'pincha prostata adenomasining dastlabki bosqichini butunlay davolaydi. Achchiq qalampirni muntazam iste'mol qilish, odatda, yurak-qon tomir tizimiga foydali ta'sir ko'rsatadi: qon tomirlarining elastikligini oshiradi, qonda tomiridagi to'planadigan xolesterin darajasini pasaytiradi, qon tomirlari tozalanadi va mustahkamlanadi, ularning torayishi sodir bo'lmaydi, qon suyultiriladi, qon aylanishi yaxshilanadi, shu jumladan, miya qon aylanishi, ateroskleroz, qon quyqalari, yurak xurujlari va qon tomirlari xavfi kamayadi. Shuning uchun qalampir an'anaviy ravishda qon bosimini normallashtirish uchun ishlatiladi. Biz quyida chili achchiq qizil qalampirini dala hovlilarada bahoriy ekin sifatida yetishtirdik avgust-sentabr oylarda mevasi terib olindi(rasm-1).



**1-rasm**

Tajribalarni davom ettirgan holda chili achchiq qizil qalampirini xona sharoitlarda gultuvaklarga ko'chirib o'tqazildi. Natijalar solishtirilganda olingan hosillar bahorgi hosillardan qarib miqdoriy teng ekanligini kuzatdik (rasm-2).



2-rasm

### TAJRIBAVIY QISM

Bu o'simlikni kimyoviy tarkibida vitamilardan 100 gr.da; Vitamin A, RE - 333,3 mkg; beta karotin - 2 mg; B<sub>1</sub> vitamini, tiamin - 0,1 mg; Vitamin B<sub>2</sub>, riboflavin - 0,08 mg; B<sub>6</sub> vitamini, piridoksin - 0,5 mg; B<sub>9</sub> vitamini, foll kislotasi - 17 mkg; C vitamini, askorbin kislotasi - 250 mg; E vitamini, alfa tokoferol, TE - 0,67 mg; Vitamin PP, NE - 1,2158 mg; Niatsin - 1 mg. Makroelementlar 100 gr.da: Kaliy, K - 163 mg; Kaltsiy, Ca - 8 mg; magniy, Mg - 7 mg; natriy, Na - 2 mg; Fosfor, Ph - 16 mg; Xlor, Cl - 19 mg. 100 g ga mikroelementlar: Temir, Fe - 0,5 mg; yod - 1,3 mkg; Kobalt, Co - 3 mkg; Marganets, Mn - 0,16 mg; Mis, Cu - 100 mkg; Ftor, F - 7 mkg;

Xrom, Cr - 6 mkg; Rux, Zn - 0,44 mg.

Qizil qalampir tarkibida 100 g ga yuqori darajada hazm bo'ladigan uglevodlar mavjud: Kraxmal va dekstrinlar - 0,1 g; Mono- va disaxaridlar (shakarlar) - 1,1 g; glyukoza (dekstroz) - 0,1 g; saxaroza - 0,7 g; fruktoza - 0,4 g.

Qizil achchiq qalampirni iste'mol qilishda tanaga asosiy ta'sir etadigan foydali moddalaridan ayrimlarini xossalari haqida ma'lumot bermoqchimiz.

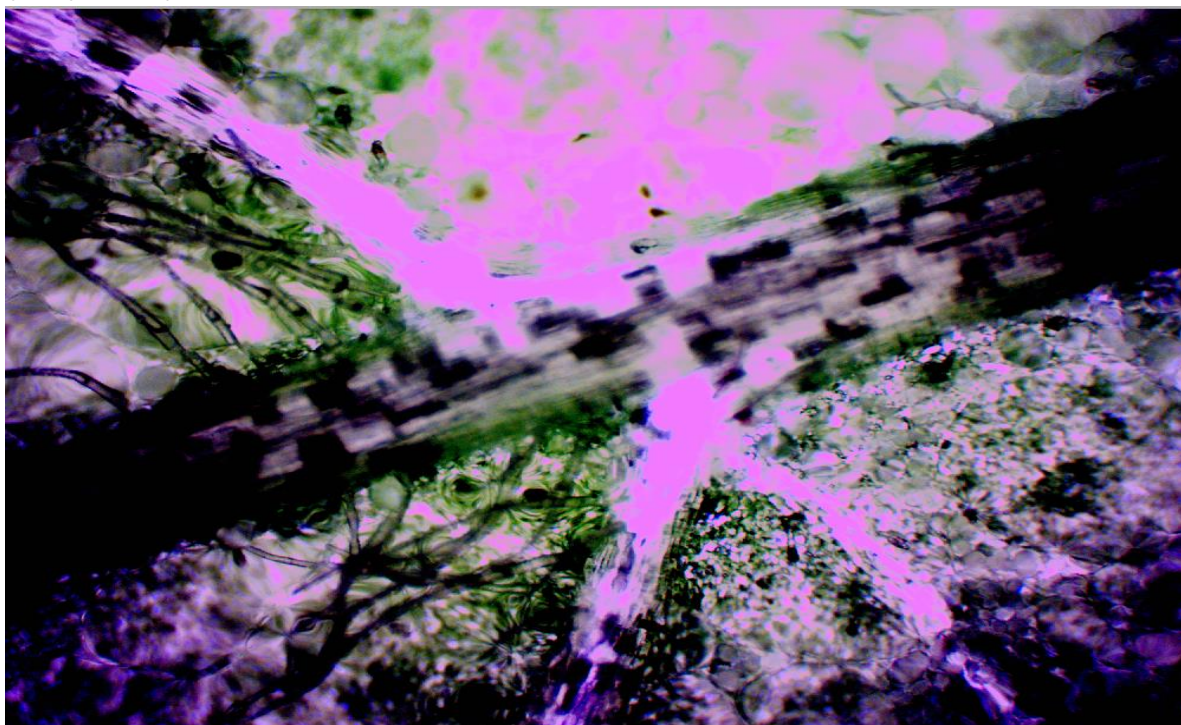
"C" vitamini, askorbin kislotasi - immunitetni qo'llab-quvvatlaydi, redoks reaksiyalarida ishtirok etadi, temirning so'rilishiga yordam beradi.

Beta karotin - antioksidant ta'sirga ega, erkin radikallarni olib tashlaydi, hujayralarni stressga chidamliligini oshiradi.



Kaliy, "K" – hujayra ichidagi ion bo'lib, hujayra ichidagi bosimni tartibga soladi, asab o'tkazuvchanligini barqarorlashtiradi va kislota-elektrolitlar muvozanatini barqarorligini saqlaydi.

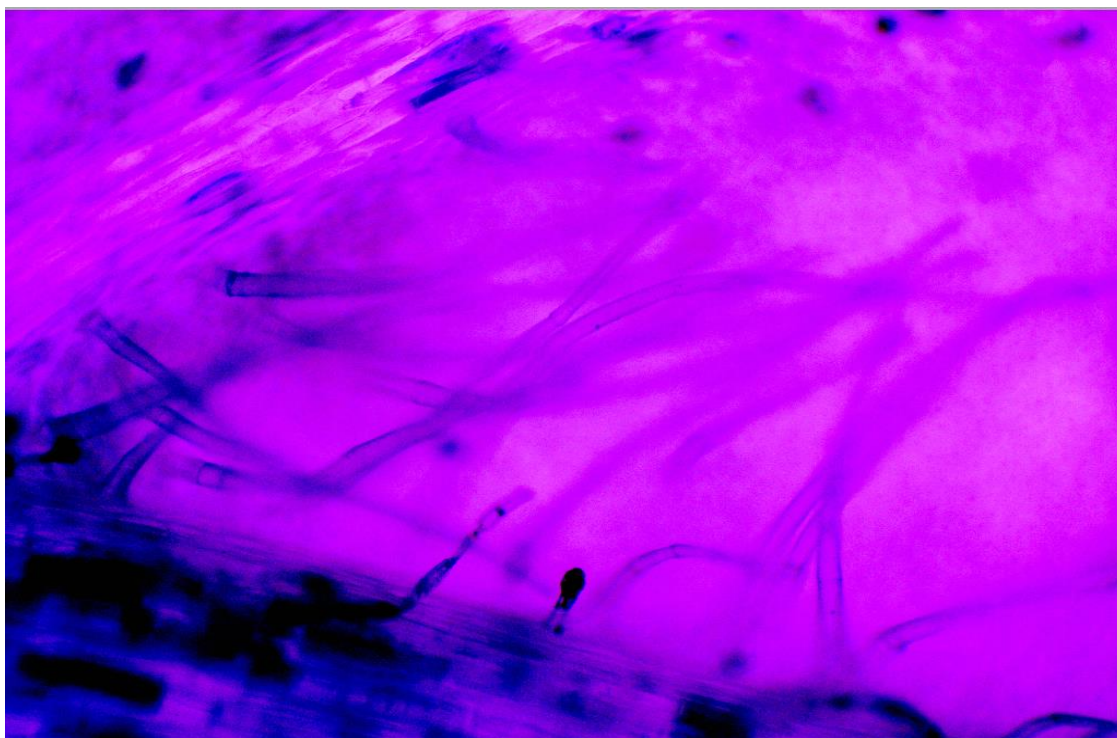
Mis, "Cu" – katalitik komponent bo'lib, barcha redoks jarayonlarida ishtirok etadi, insulin darajasi va gemoglobin sintezining barqarorligini saqlaydi, qon bosimini nazorat qiladi va askorbin kislotasi bilan birgalikda ba'zi bakteriyalarning hayotiy faoliyatini to'xtatadi.



3-rasm

Chili achchiq qizil qalampirini bahorgi va kuzgi ekilgan barglarini Bio Biue mikroskopida 1600 martagacha kattalashtirilgan holda kuzatish ishlarini amalga oshirdik (3-rasm).

Kuzda xona sharoitda os'tirilganda bargning mezofil qismidaga hujayralarda xlorofill donachalari o'zgarmaganligini kuzatamiz. Demak, biokimyoviy jarayonlar ko'chrib otkazilganda ham bir xillikni saqlab qolar ekan. Shu sababli bu hosildorlikka ta'sir qiladi degan xulosaga keldik (4-rasm).



4-rasm

Tarkibida ko'p miqdorda kapsaitsin mavjudligi tufayli qalampir mevalari kuchli antibakterial va antiviral ta'sirga ega - ular zararli bakteriyalarning 75% gacha o'ldiradi. Immunitetni, ayniqsa, turli xil sovuqqa chidamliligini oshiradi. Kichik miqdordagi chili achchiq qizil qalampiri ovqat hazm qilish tizimini rag'batlantiradi va ishtahani oshiradi. Qondagi uglevodlar miqdorini muvozanatlashtiradi, bu o'z navbatida qandli diabet kasalligiga moyillikni pasaytiradi bu degani organizmda kechadigan assimilyatsiya va dissimilyatsiya jarayonlarini tartibga solishdan dalolat beradi. Ko'rish qobiliyatini yaxshilaydi. Endorfinlarning chiqarilishini rag'batlantiradi va uyqusizlik, tushkunlik va depressiya bilan kurashishga yordam beradi. Ortiqcha vaznga qarshi kurashda foydalidir. Qizil qalampir asosida tayyorlangan plasterlar, damlamalar va malhamlar mushak va bo'g'imlarning og'rig'ini yengillashtiradi va soch to'kilishiga qarshi qo'llaniladi.

Xulosa qilinganda ko'chirib o'tkazilgan chili achchiq qizil qalampiri hosili bahoriy hosili bilan deyarli teng ekanligini kuzatildi, bu iqtisodiy iqtisodiy jihatdan ham katta ahamiyatga egadir, chunki o'g'it, suv hamda talab qilinadigan mehnat tejaladi, hosil ikki marta olinadi. Hozirda tadqiqotlarni davom ettirib bahorgi va kuzgi hosillar kimyoviy tarkiblari to'liq o'rganish maqsadida fizikaviy tadqiqot usullaridan keng ko'lamda foydalanib tajribalarimizni davom etmoqdamiz.



**ADABIYOTLAR**

1. Abu Ali ibn Sino. Tib qonunlari. – T.: Xalq merosi, 1993. t.1. B.190-192.
2. Andrew Sugden. Longman Illustrated dictionary of Botany (the elements of plant science Illustrated and defined) York Press. Longman Group (UK) Limited 1984. – P.192.
3. Ashurmetov O.A., Rahimova T.T., Rahimova A.T., Hikmatov Sh.X. Ekologiya. – T.: Chinor ENK, 2008. – B. 47-48.
4. Лим В.П., Бешко Н.Ю., Ан Э. Ўзбекистон қўриқхоналарининг - тирик жавоҳирлари. – Т.: Чинор ЭНК. – 2013. – Б.128.
5. Mahmudov V. Botanika. – T.: Ta'lim nashriyoti, 2010.
6. Ветвичка В., Тоушаева Д. Растения полей и лесов. – Прага: Артия, 1987.
7. Де Робертис Е., Новитский В., Сакс Ф. Биология клетки (перевод с англ.). – М.: Мир, 1967. 340 с.
8. Isayev Y. Abu Ali ibn Sino. – T.: Tafakkur, 2011. – 95 b.
9. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – Л.: Наука, 1973. – 356 с.
10. Karimov U., Hikmatullayev H. Abu Ali ibn Sino. Tib qonunlari. – T.: Xalq merosi, 1994. – 303 b.
11. Красная книга Узбекской ССР. Ч. 2, Растения. – Т.: ФАН, 1984. – 150 с.
12. Красная книга Республики Узбекистан: редкие и исчезающие виды растений и животных. (В 2-х томах). Т.1. Растения. -Ташкент: Чинор ЭНК, 1998
17. Универсальная энциклопедия лекарственных растений. – М.: Махаон, 2000. – 47-49 с.
18. Федоров Ал. А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений: Цветок. – Л.: Наука, 1975. – 347 с.
19. Федоров Ал. А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений: плод. – Л.: Наука, 1986. – 392 с.
20. Xolmatov H.X., Ahmedov O'.A. Farmokognoziya. – T.: Tibbiyot, 1997. – B. 200-265.
21. Xolmatov X.X., Qosimov A.I. Ruscha-Iotincha-o'zbekcha dorivor o'simliklar lug'ati. – T.: Ibn Sino, 1992.
22. Юнусов С.Ю. Алкалоиды. – Т.: ФАН, УзССР, 1981. – 418 с.
23. Ўзбекистон Қизил китоби: ўсимликлар ва замбуруғлар. I-жилд. –Т.: Чинор ЭНК, 2009. – 356 б.



24. Hamdamov I., Shukurullayev P., Umirzoqov A., Qurbonov Yu., Tarasova E. Botanika asoslari. – T.: Mehnat, 1990. – 376.

25. Hamidov A., Nabiyeu M., Odilov T. O'zbekiston o'simliklar aniqlagichi. –T.: O'qituvchi, 1987.

---

**Sapayev Bayramdurdy,**  
*Fizika-matematika fanlari doktori*  
*Toshkent davlat agrar universiteti*  
[sapayev.60@mail.ru](mailto:sapayev.60@mail.ru)

**Saitkulov Foziljon Ergashevich**  
*Katta o'qituvchi*  
*Toshkent davlat agrar universiteti*  
[fsaitkulov@bk.ru](mailto:fsaitkulov@bk.ru)

**Haydarov G'ayrat Shoyimovich**  
*Kimyo fanlari nomzodi*  
*O'zbekiston - Finlandiya Pedagogika Instituti*  
[gayrat@mail.ru](mailto:gayrat@mail.ru)

## СИНТЕЗ 6-БЕНЗИЛАМИНОПУРИНА И ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ СВОЙСТВ НА РАСТЕНИЯ СОРТА ХЛОПКА С-6424

*Баймуратова Г.О., Насимов Х.М., Саиткулов Ф.Э., Хайдаров Г.Ш.*

### Annotatsiya

6-benzilaminopurin keng spektrli o'simliklarning o'sishini tartibga soluvchi vosita bo'lib, o'simliklarni yoshartirishga, o'simliklarni stress holatidan chiqarishga yordam beradi. Lateral kurtaklar va ildiz kurtaklar paydo bo'lishini jadallashtiradi, xlorofill hosil bo'lish jarayonlarini tezlashtiradi va fotosintezga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, bargni yashil, kuchliroq qilish, ko'plab ekinlarda u yashil mevalar, rezavorlarning hosilini oshirishga kuchli ta'sir qiladi.

*Kalit so'zlar:* 6-benzilaminopurin, o'simlik o'sishi regulyatori, lateral kurtak, xlorofill hosil bo'lishi, ildiz o'sishi, fotosintez, yashil meva.

### Аннотация

6-Бензиламинопурин является регулятором роста растений широкого спектра действия, способен омолаживать растения, выводить растения из состояния покоя, вызывать образование боковых побегов и корневой поросли, стимулирует процессы образования хлорофилла и положительно влияет на фотосинтез, делая лист более тёмным и зелёным, более крепким, у многих культур способен при вне корневых обработок зелёных плодов и ягод несколько отодвигать сроки созревания в пользу размера и веса.

*Ключевые слово:* 6-Бензиламинопурин, регулятор роста растений, боковой побег, образование хлорофилла, корневая поросль, фотосинтез, зелёный плод.

### Abstract

6-Benzylaminopurine is a broad-spectrum plant growth regulator, is able to rejuvenate plants, remove plants from dormancy, cause the formation of lateral shoots and root growth, stimulates the formation of chlorophyll and positively affects photosynthesis, making the leaf darker and greener, stronger, in many cultures it is capable of using root treatments of green fruits and berries slightly postpone the maturation period in favor of size and weight.

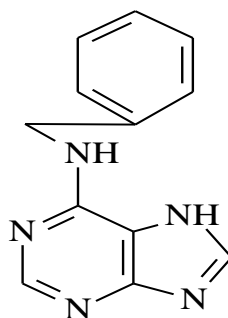
*Keywords:* 6-Benzylaminopurine, plant growth regulator, lateral shoot, chlorophyll formation, root growth, photosynthesis, green fruit.

## ВВЕДЕНИЕ

Химия гетероциклов представляет собой одну из самых увлекательных и важных областей органической химии. Достаточно сказать, что из наиболее известных и широко применяемых лекарственных средств природного и синтетического происхождения более 60% являются гетероциклическими соединениями. Наличие гетероатома в цикле вносит неповторимое своеобразие в химические свойства и определяет специфику методов синтеза. Многообразие гетероциклических соединений обусловлено возможностями вариаций: числа и характера гетероатомов в молекуле, размера цикла, степени ненасыщенности, которая определяет наличие или отсутствие ароматичности, возможностью существования конденсированных структур. Основное внимание в методической разработке уделено наиболее распространенным методам синтеза и химическим свойствам основных классов ароматических гетероциклических структур. Такой выбор обусловлен тем, что именно ароматические гетероциклы проявляют специфические, присущие только этим классам соединений, химические свойства, тогда как свойства насыщенных структур или ненасыщенных неароматических гетероциклов, как правило, подобны их ациклическим аналогам. Сведения о нахождении гетероциклических соединений в природных объектах, о лекарственных средствах, содержащих гетероциклы и другая «второстепенная», на наш взгляд, информация выделена мелким шрифтом и предназначена для развития общей эрудиции, а не для запоминания и выучивания [1-8].

*6-Бензиламинопури*н активируют также синтез РНК и белков, усиливают транспирацию, задерживают процессы старения растений и повышают их устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды. По химическому строению *6-бензиламинопурина* соответствует следующий структурной формуле.

В растениях *6-бензиламинопури*н образуются в корнях при распаде транспортных РНК, а также путем биосинтеза из 5'-аденозинмонофосфата и изопентенилпирофосфата (последний получается из мевалоновой кислоты); при дальнейшем ферментативном отщеплении фосфатной и рибозидной групп получается изо-пентениладенин, окисляющийся в зеатин.

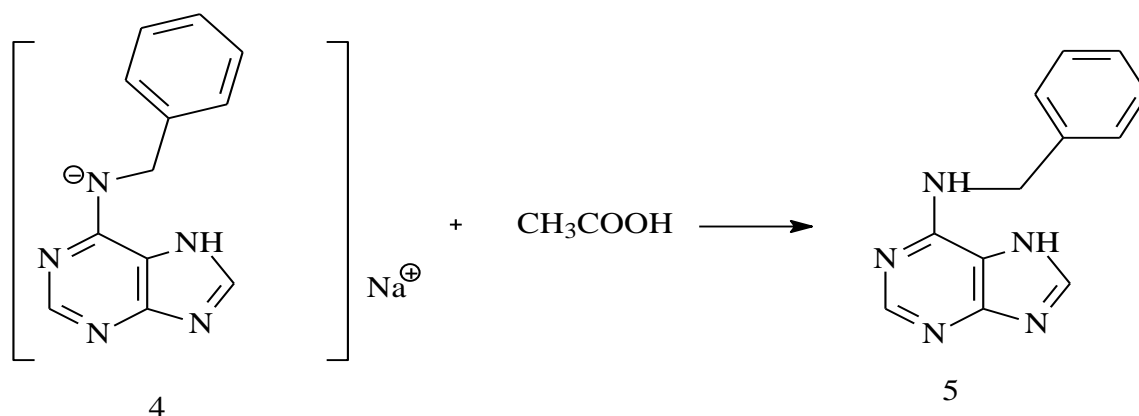


В виде транспортных форм-соответствующих нуклеозидов и нуклеотидов *б-бензиламинопури́н* передвигаются по ксилеме в надземные части растений. В тканях растений *б-бензиламинопури́н* довольно быстро распадаются с отщеплением боковой цепи и далее с разрывом пуринового кольца; более устойчивы их транспортные формы, а также запасные формы-конъюгаты, которые образуют с глюкозой, аланином и некоторыми белками, присоединяя их к атомам N кольца или атомам боковой цепи [9-14]. Настоящая научная статья заключается в изучении синтеза *б-бензиламинопурина* и биологической активности координационного соединения, образованного гексагидратом нитрата кобальта (II), влиянии сорта хлопчатника С-6243 на рост корней, а также структуры полученного комплексное соединение методом ИК-спектроскопии.

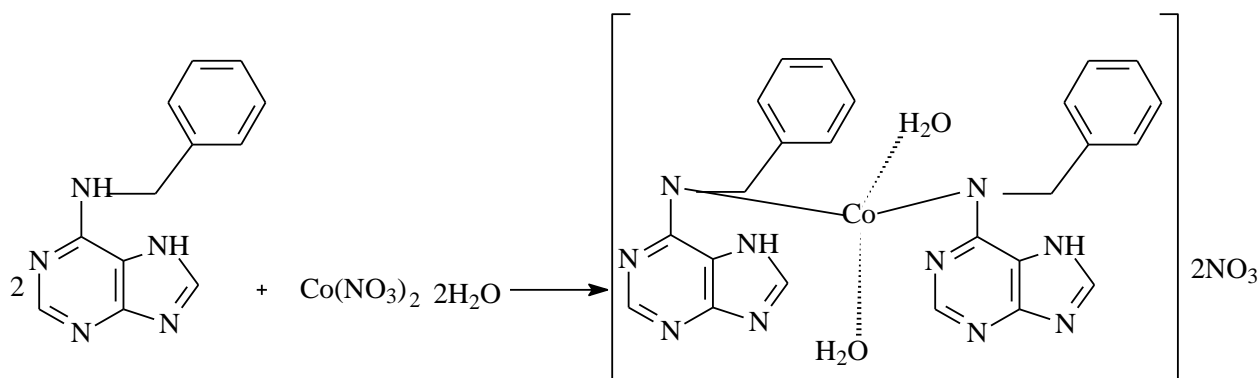
### Методы и результаты

В колбу вносили аденина, бензилат натрия и бензилового спирта, (молярное соотношение аденина, бензилата натрия, бензилового спирта равно 1:1;8,7 ) и при перемешивании кипятили 2,5 час. Охлаждали до комнатной температуры, добавляли 150 мл диэтилового эфира и фильтровали осадок. Получили натривой соли *б-бензиламинопурина*, выход 94%.

В 150-200 мл горячей воды растворяли натривой соли *б-бензиламинопурина*, добавляли 1,3-1,5 мл уксусной кислоты до pH 6,5-7,5, охлаждали до комнатной температуры и фильтровали, сушили.



Для синтеза комплексного соединения раствор  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$  (1 моль) в 20 мл этанола по каплям добавляли к раствору 6-бензиламинопурина (БАП) (2 моль) в 10 мл спирта. Полученный прозрачный раствор нагревали в колбе с обратным холодильником с магнитной мешалкой при  $80^\circ\text{C}$  в течение 50 минут. Затем реакционную смесь охлаждали до комнатной температуры. Через пять дней образовавшиеся длинные красновато-коричневые игольчатые кристаллы отфильтровывали, несколько раз промывали холодным спиртом, перекристаллизовывали из кипящего спирта и сушили на открытом воздухе при комнатной температуре.



## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Изучено действия реакции координационные соединения нитрата кобальта II с 6-бензиламинопурином хлопчатника *Gossypium* на сорта «С-6424».

Семена хлопчатника «С-6424» использовали для оценки ростовой активности координационного соединения синтезированных веществ. Для лабораторных опытов использовали концентрации веществ 0,1%-0,001%, а в качестве эталона был выбран регулятор роста радифарм.

Ожидаемые результаты в нашем эксперименте состоит из следующие этапов.

Координационные соединения нитрата кобальта II с 6-бензиламинопурином мы подготовили спиртовой раствор 0,1% и 0,001% растворы готовили на дистиллированной воде. 20 семян в 0,1% растворе на 5 и 10 часов, 20 семян в 0,001% растворе на 5 и 10 часов в растворе вылили.

Влияние координационные соединения нитрата кобальта II с 6-бензиламинопурином(БАП) на всхожесть семян. Семена 4 чашки Петри и 20 шт на равных расстояниях. Всего образец помещали в термостат в 5 чашек Петри. Температура  $27^\circ\text{C}$ , влажность 40%. 2,5 и 5 часов семена замачивают в 0,1% растворе на 10 часов. наблюдались процессы увеличения, 0,1% за 5 часов



семена замачивают в растворе на 10 часов наблюдались процессы укрупнения. Скорость роста корня выполняется в том же порядке. На 5 часов в 0,01% растворе по мере роста корней. Семена желательнее сеять равномерно. мы рассчитываем.

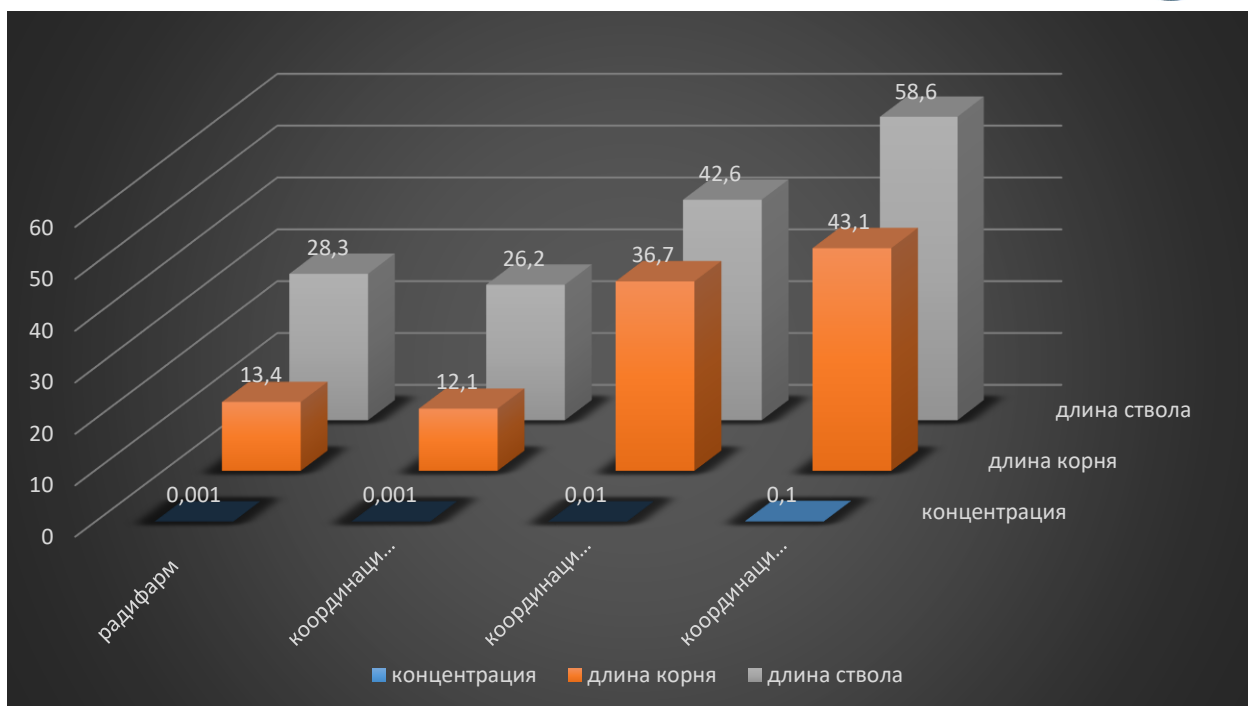
### Влияние координационного соединения, образующего БАП в различных концентрациях, на прорастание.

Таблица 1.

№	Образец	Концентрация, %	Хлопок сорт С-6424	
			Длина корня (по сравнению с контролем), %	Длина стебля (по сравнению с контролем), %
1	Контроль	0	0	0
2	радифарм	<b>0.001</b>	<b>13.4</b>	<b>28.3</b>
3	Координационное соединение, образующее БАП	<b>0.001</b>	<b>12.1</b>	<b>26.2</b>
4	Координационное соединение, образующее БАП	<b>0.01</b>	<b>36.7</b>	<b>42.6</b>
5	Координационное соединение, образующее БАП	<b>0.1</b>	<b>43.1</b>	<b>58.6</b>

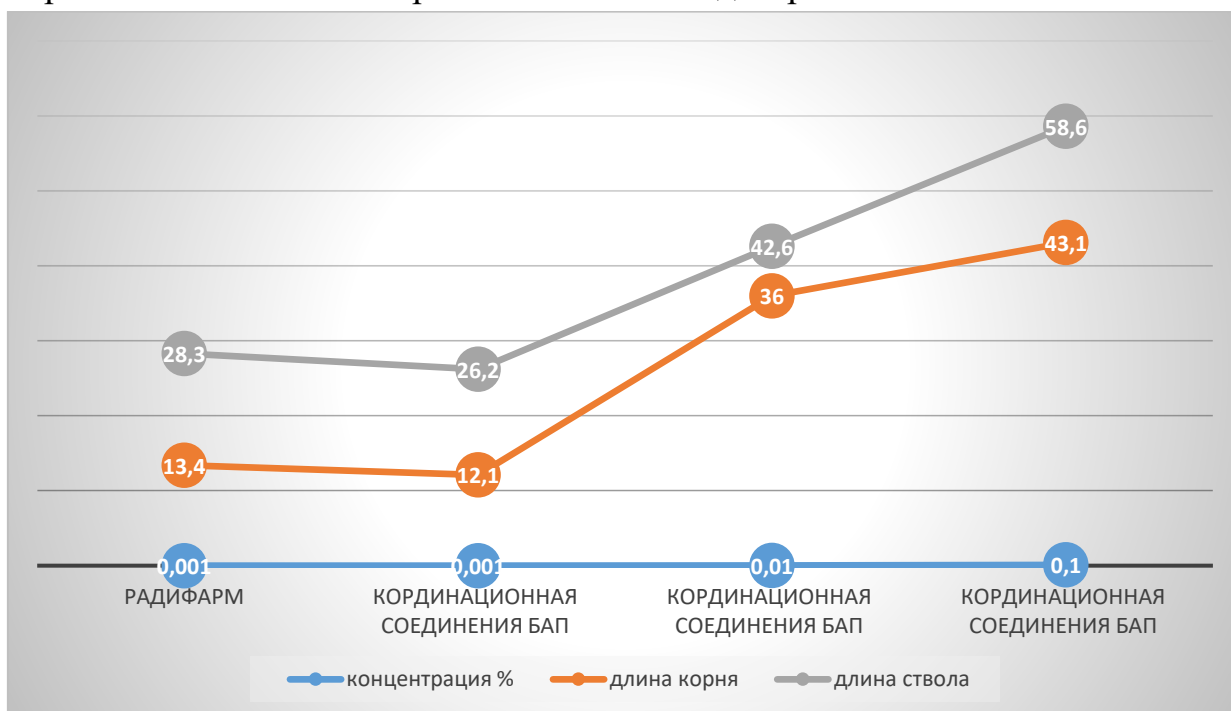
Как видно из табл. 1, координационное соединение, образованное БАП, проявляло ростовую активность при концентрации 0,1 %, длина корня увеличивалась по сравнению с контролем на 43,1 %, высота стебля на 59,6 % и по сравнению с препаратом сравнения радифарм соответственно.

Установлено, что это синтезированное вещество увеличивало длину корня и стебля хлопчатника на 43,1% и 59,6% по сравнению с контролем при концентрации 0,1%. Полученные результаты выражаются в виде диаграммы.



**Диаграмма-1. Влияние координационного соединения, образующего БАП в различных концентрациях, на прорастание.**

Как видно на диаграмме-1, установлено, что 0,1%-ная концентрация раствора согласованного биологически активного вещества БАП, синтезированного с нитратом кобальта 2, на хлопчатнике сорта «С-6424» оказывал влияние на рост корней и стеблей. Это выражается в линиях диаграммы.



**Диаграмма-2. Влияние координационного соединения, образующего БАП в различных концентрациях, на прорастание.**

Структуру образующихся комплексных соединений анализировали методом ИК-спектроскопии (табл. 1).

Таблица.2.

№	вещества	C-N	C=N	N-M
1	БАП	1312	1443	-
2	Комплексная соединения	1390 1341	1468	557 499

По результатам ИК-анализа в ИК-спектре лиганда БАП наблюдались следующие частоты колебаний:  $1312\text{ см}^{-1}$  ( $\nu\text{C-N}$ ),  $1443\text{ см}^{-1}$  ( $\nu\text{N=C}$ ). В комплексной соединении гексагидрата нитрата кобальта-II, синтезированного на основе органического вещества БАП, наблюдались следующие изменения. За счет замены атома азота лиганда на атом водорода металла появились валентные колебания связи Me-N, которые наблюдались в областях  $557$  и  $499\text{ см}^{-1}$  в дублетном состоянии. Обнаружено изменение валентных колебаний группы  $\nu\text{C=N}$  до  $526\text{ см}^{-1}$ . В свою очередь, при переходе от лиганда к комплексным соединениям наблюдалось изменение линий валентных колебаний группы  $\nu\text{C-N}$ , то есть линии колебаний этой группы расщеплялись надвое и меняли свои значения на более высокие площадью  $78\text{-}30\text{ см}^{-1}$  по сравнению с лигандом.

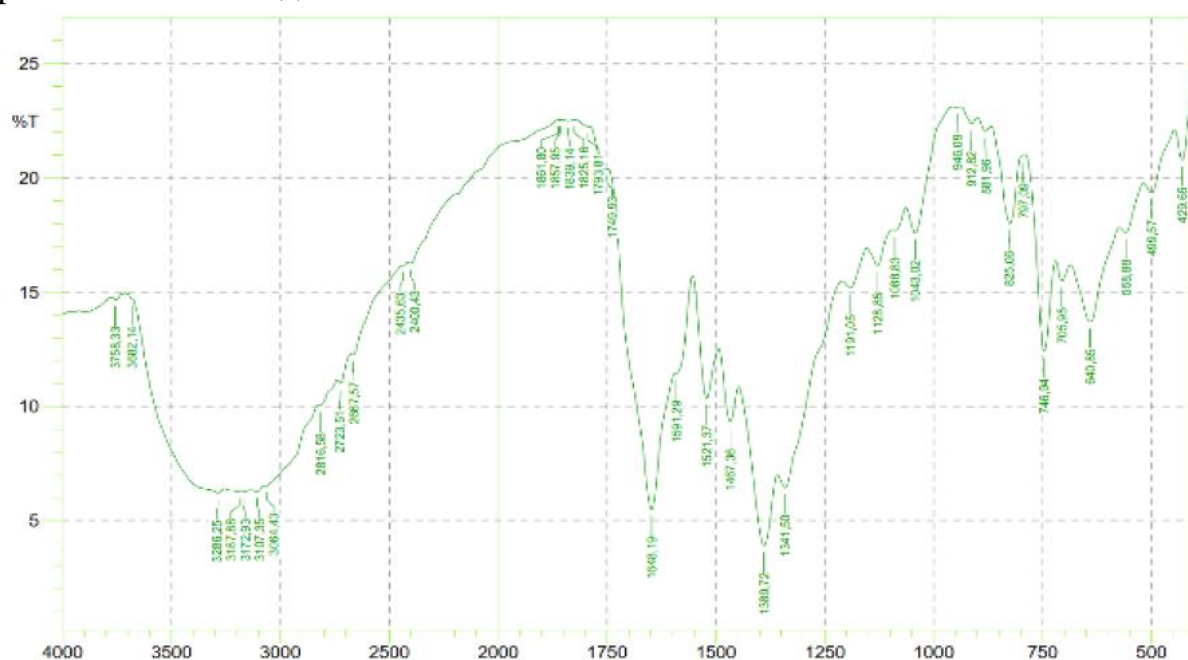
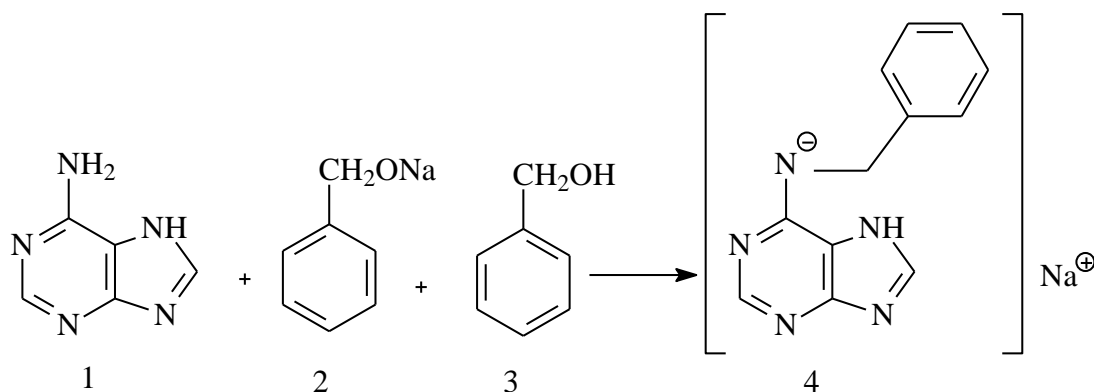


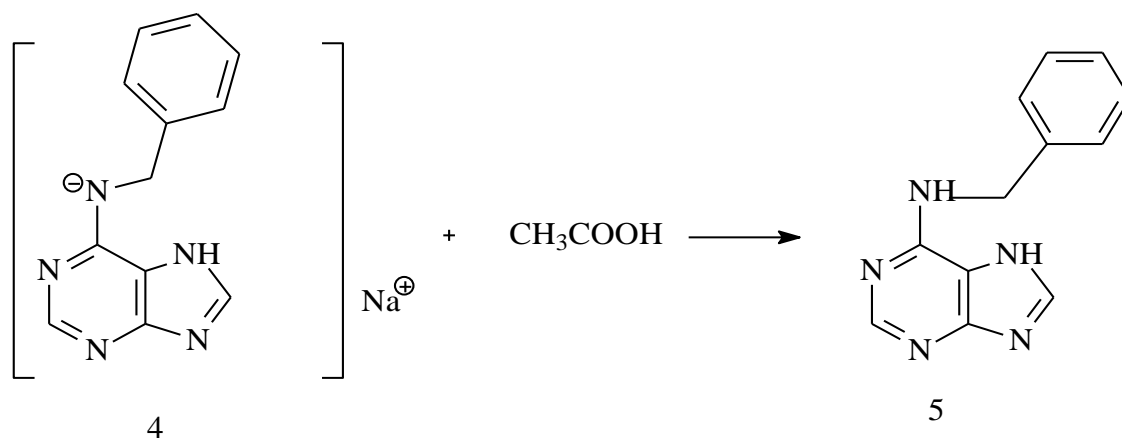
Рис-1. ИК спектр БАП координационной соединении.

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В колбу вносили 3 гр аденина (1), (0,023 моль), 2,9 гр бензилат натрия (2), (0,023 моль) и 20 мл бензилового спирта (3), (0,194 моль) (молярное соотношение аденина, бензилата натрия, бензилового спирта равно 1:1;8,7) и при перемешивании кипятили 2,5 час. Охлаждали до комнатной температуры, добавляли 150 мл диэтилового эфира и фильтровали осадок. Получили 5,2 гр натривой соли 6-бензиламинопурина (4), выход 94%..



В 150-200 мл горячей воды растворяли 5,2 гр натривой соли 6-бензиламинопурина(4), добавляли 1,3-1,5 мл уксусной кислоты до pH 6,5-7,5, охлаждали до комнатной температуры и фильтровали, сушили.



## ВЫВОД

Кобальт необходим растениям для поглощения молекулярного азота, это микроэлемент, узлы бобовых и образование узелковых бактерий на листьях даст. Кобальт накапливается в древесине растения и ускоряет рост, участвует в метаболизме оксина, то есть важное питательное вещество для процессов роста растений, включая клеточные мембраны, помогает удлинить. Этот ион металла участвует в разрастании клеток листьев. Увеличение толщины и объема мезофильного, столбчатого и объем клеток в мутно-листовой паренхиме и сони. Кроме того, кобальт - обычная вода для растений.

увеличивает содержание и, следовательно, засухо посевов увеличивает долговечность. Концентрация хлоропластов и пигментов в листьях формирование фотосинтетического аппарата растений и эффект координационная соединения кобальта очень важен.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Sapaev J. et al. Growing of pleurotus ostreatus mushrooms under the artificial light and its influence on d-vitamin content //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2020. – Т. 883. – №. 1. – С. 012127.
2. Khatamov K. et al. 3, 5, 6-Trimethylthieno [2, 3-d] pyrimidin-4 (3H)-one //Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online. – 2012. – Т. 68. – №. 9. – С. o2740-o2740.
3. Sapaev B. et al. Synthesis of 2-methylquinazoline-4-thione with the purpose of alkylation of 3-propyl 2-methylquinazoline-4-thione with alkylating agents //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020009.
4. Sapaev B. et al. Study of methylation reactions of 2-phenylquinazoline-4-tion with “soft” and “hard” methylation agents and determination of its biological activity //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 258. – С. 04023.
5. Saitkulov F. E. et al. 2, 3-Dimethylquinazolin-4 (3H)-one //Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online. – 2014. – Т. 70. – №. 7. – С. o788-o788.
6. Сaitкулов Ф. Э., Элмурадов Б. Ж., Гиясов К. Алкилирования хиназолин-4-она «мягким» и «жестким» алкилирующими агентами //Universum: химия и биология. – 2023. – №. 1-2 (103). – С. 53-56.
7. Сaitкулов Ф. Э., Гиясов К., Элмурадов Б. Ж. Метилирование 2-метилхиназолин-4-она «мягкими» и «жесткими» метилирующими агентами //Universum: химия и биология. – 2022. – №. 11-2 (101). – С. 49-51.
8. Boymuratova G.O., Saitkulov F.E., Nasimov K.M., Rahimov J.G‘., Tugalov M. (2022). To Examine the Processes of Biochemical Action Of 6-Benzylaminopurine with Cobalt-II Nitrate Dihydrate on the “Morus Alba” Variety of Moraceae Plant //Eurasian Journal of Physics, Chemistry and Mathematics. – Т. 3. – С. 39-42.
9. Boymuratova G. O. et al. To Examine the Processes of Biochemical Action Of 6-Benzylaminopurine with Cobalt-II Nitrate Dihydrate on the “Morus Alba” Variety of Moraceae Plant //Eurasian Journal of Physics, Chemistry and Mathematics. – 2022. – Т. 3. – С. 39-42.
10. Baymuratova G. O., Nasimov K. M. The coordination compound of cobalt chloride with 6-benzylaminopurine and an explanation of its biologi activity //Kimyo va tibbiyot: nazariyadan amaliyotgacha. – 2022. – С. 60-62.
11. Murodovich N. H. et al. Preparation and structure of 6-benzylaminopurine //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 12. – С. 724-726.





12. Насимов Х.М., Боймуратова Г.О. Исследование влияния координационного соединения 6-бензиламинопурина с гексгидратом ниртат кобальта-II на хлопчатника бухара-102 //Eurasian journal of medical and natural sciences. – 2023. – Т. 3. – №. 1. – с. 102-104.

13. Baymuratova G. O. et al. Synthesis of the Coordination Compound of Cobalt Chloride with 6-Benzylaminopurine and an Explanation of its Biologi Activity //American Journal of Social and Humanitarian Research. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 54-56.

14. Saitkulov F. et al. Stimulants of agriculture crops bases quinazolin-4-one //models and methods in modern science. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 34-38.

---

**Баймуратова Гулбахар Орынбаевна,**  
Старший преподаватель  
Самаркандский Государственный Университет  
[fsaitkulov@bk.ru](mailto:fsaitkulov@bk.ru)

**Насимов Хасан Мурадович**  
кандидат химических наук  
Самаркандский Государственный Университет  
[khnasimov@mail.ru](mailto:khnasimov@mail.ru)

**Саиткулов Фозилжон Эргашевич**  
Старший преподаватель  
Ташкентский Государственный Аграрный Университет  
[fsaitkulov@bk.ru](mailto:fsaitkulov@bk.ru)

**Хайдаров Гайрат Шойимович**  
кандидат химических наук  
Узбекско-Финский Педагогический Институт  
[gayrat@mail.ru](mailto:gayrat@mail.ru)

## СИНТЕЗ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ГИДРОХЛОРИД ХИНАЗОЛИН-4-ОНА

*Хайдаров Г.Ш., Тиялбов М.У., Холмирзаев М.М., Элмуратов Б.Ж.*

### Аннотация

Antranil kislotasining formamid bilan o'zaro ta'siri xinazolin-4-onning deyarli miqdoriy bir xilligi bilan olinadi. Optimal reaksiya sharoitlari, harorat 130-140°C, davomiyligi 2 soat. Xinazolin-4-ondan vodorod xloridning o'tishi bilan xinazolin-4-on gidroxloridi 96% hosil bilan olinadi. Ushbu birikmalar 100-150 mg/kg dozada qoramol, qo'y va echkilda keng tarqalgan fasiolyozlarga qarshi 92% anthelmintik faollikni ko'rsatadi.

**Kalit so'zlar:** *formamid, antranil kislotasi, xinazolin-4-on, xinazolin-4-on gidroxloridi, fasiolyoz, preparatning barqarorligi, medamin, al'bendazol, chorva mollari, qo'ylar va echkilar, fasiolyozga qarshi faollik.*

### Аннотация

Взаимодействием антралиновой кислоты с формамидом получен почти количественным выходом хиназолин-4-он. Установлены оптимальные условия реакции, температура 130-140°C, продолжительность 2 часа. Из хиназолин-4-она пропусканием хлористого водорода получен гидрохлорид хиназолин-4-он 96% ным выходом. Данные соединения в дозе 100-150 мг/кг проявляет 92% антигельминтную активность против фасциолёзов, распространённых у крупного скота, овец и коз.

**Ключевые слова:** *Формамид, антралиновая кислота, хиназолин-4-он, гидрохлорид хиназолин-4-она, фасциолёз, стабильность препарата, медамин, альбендазол, скота, овец и коз, активность против фасциолёзов.*

### Abstract

By the interaction of anthranilic acid with formamide, an almost quantitative yield of quinazoline-4-oh was obtained. Optimal reaction conditions were established: temperature 130-140 °C, duration 2 hours. Quinazoline-4-oh hydrochloride was obtained from quinazoline-4-oh by passing hydrogen chloride with 96% yield. These compounds at a dose of 100-150 mg/kg exhibit 92% anthelmintic activity against fascioles common in cattle, sheep and goats.

**Keywords:** *Formamide, quinazoline-4-one, quinazoline-4-oh hydrochloride fascioliasis, stability of the drug, medamine, albendazole, cattle, sheep and goats, activity against fascioliasis.*

## Введение

Правительство придаёт больше значение дальнейшему увеличению сельского хозяйства. Существенное место в этих мероприятиях удалено химизации земледелия и животноводство. Правительство обратил внимание на необходимость широкого развития научных исследований по созданию гербицидов, фунгицидов, антигельминтных препаратов и препаратов для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур, организации и поиска промышленного производства новых пестицидов. Среды производных хиназолин-4-она и его сернистого аналога хиназолин-4-тиона известен ряд биологических активных препаратов [1]. В последнее время ученых различных стран привели к созданию большой группы высокоэффективных антигельминтных препаратов, среди производных хиназолин-4-она [2]. Заражение различного рода гельминтами является широко распространенным заболеванием как среди людей, так и у животных. Основными требованиями, предъявляемыми к новым антигельминтным препаратам, следует считать высокий терапевтический индекс, широкий спектр действия, простоту назначения, в частности, лечение одной дозой и стабильность препарата в лекарственных формах [3-4].

Имеется много работ по синтезу хиназолин-4-она и его производных [5-7]. В большинстве случаев синтез осуществляется из антраниловой кислоты и её производных. Известные методы получения хиназолин-4-она не отличается простотой и доступностью. Наиболее широко применяемый способ основан на использовании труднодоступных веществ.

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### Хиназолин-4-он. Метод: А

В двух горлую колбу, снабженной обратным холодильником помещали 13,7 г (0,1 моль) антраниловой кислоты и 16 мл (0,4 моля) формамида ( $\rho = 1,13 \text{ г/см}^3$ ).

Реакционную смесь нагревали в глицериновой бане при 130-135°C в течение 2 ч. После охлаждения до комнатной температуры реакционную смесь выливали в стакан, содержащий измельченный лед и оставляли на 6-8 часов при комнатной температуре. Выпавшие кристаллы отфильтровывали, высушили и перекристаллизовали в воде в присутствии активированного угля. Получили 10,7 г. (73,3%) хиназолин-4-она.  $T_{пл} = 218^\circ\text{C}$ ,  $R_f = 0,63$ .

**Метод Б.** Аналогично методу А, Смесь 13,7 г (0,1 моль) антраниловой кислоты и 16 мл (0,4 моля) формамида ( $\rho = 1,13 \text{ г/см}^3$ ) нагревая сплав Вуде при

130-135°C в течение 2 ч. и получили 13,92 г (96%) хиначолин-4-она,  $T_{пл} = 218^\circ\text{C}$   $R_f=0,63$ .

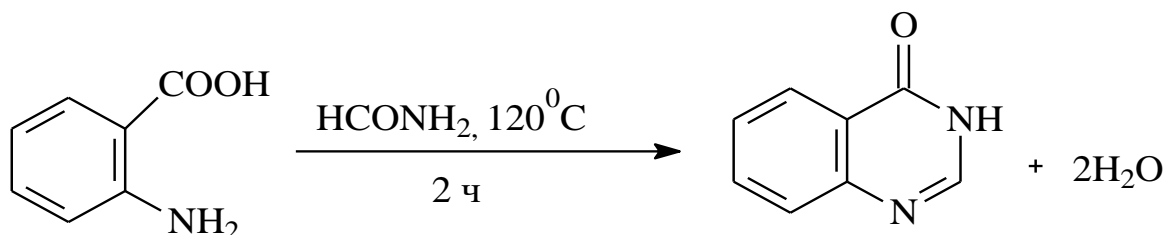
### Получение гидрохлорида хиначолин-4-она

К смеси 13,7 г (0,1 моля) хиначолин-4-она и 50 мл сухого ацетона при перемешивании через газоотводной трубке медленно пропускали газообразной хлористый водород, полученный из 11,7 г (0,1 моля) хлорида натрия и 9,8 г (0,1 моля) конц. серной кислоты в течение часа. После удаления растворителя выделили гидрохлорид хиначолин-4-она почти количественным выходом,  $T_{пл} = 180-181^\circ\text{C}$ .

### Результаты и исследования

Цель работы было получение гидрохлорида хиначолин-4-она и лабораторные испытания на антигельминтную активность.

Синтез хиначолин-4-она по реакции Ниментовского протекает при нагревании антраниловой кислоты с избытком формамида с отщеплением двух молекул воды. Низким выход в этой реакции попытались объяснить её дегидратациями.



В зависимости от условий реакции мы увеличивали выхода хиначолин-4-она до 96% по двумя методами (А и Б).

**Метод А.** Для получения субстанции хиначолин-4-она к 13,7 г (0,1 моль) антраниловой кислоты добавляли 16 мл (0,4 моля) формамида ( $\rho = 1,13 \text{ г/см}^3$ ), при нагревали реакционную смесь на глицириновой бане при 130-135°C в течение 2 ч. получили хиначолин-4-он 72% выходам.

Б способе смесь антраниловой кислоты и формамида в соотношении 1:4 нагревали в сплав Вуде при 130-135°C в течение 2. Выход хиначолин-4-она составлял 96%. Таким образом на выход реакции большую роль играет нагревания (рис-1).

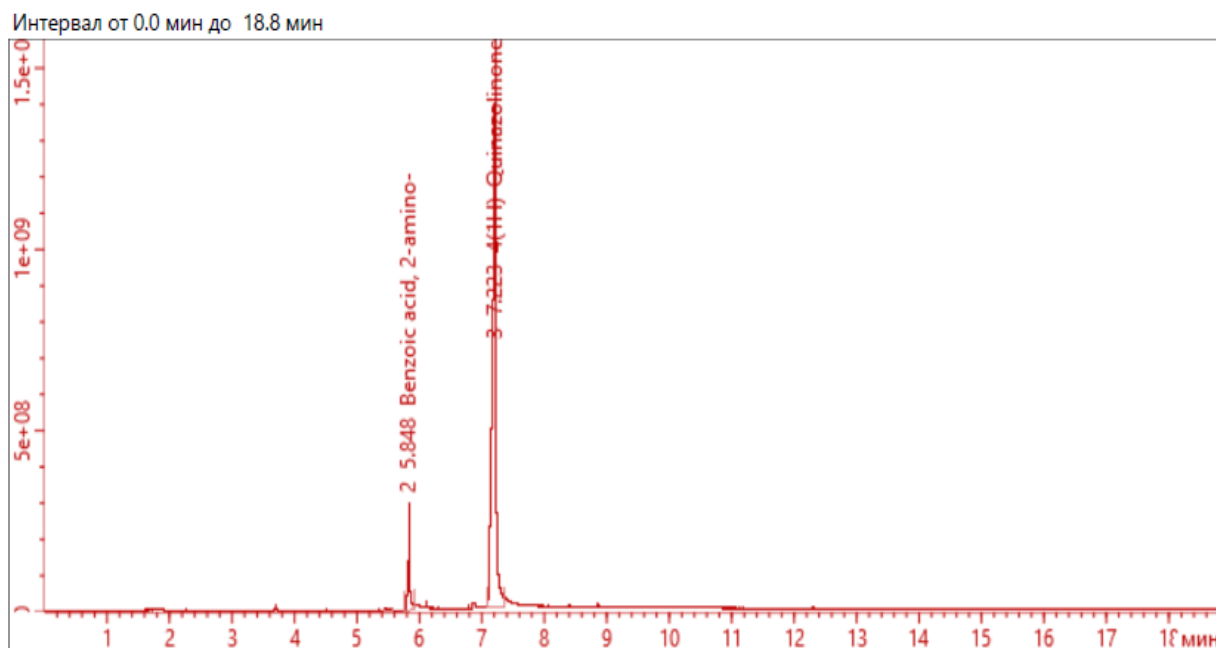


Рис 1

Чистоту продукта и ход реакции контролировали ТСХ, Silufol UV-254. (система бензол:ацетон 5:3). Температура плавления хиназолин-4-она определяли на нагревательном столике «ВОЕТИУС (Германия)».

Масс-спектр хиназолин-4-она сняли «хроматэк кристалл" с масс-спектрометрическим детектором Хроматэк-Кристалл 5000, полностью подтверждают строение хиназолин-4-она (рис-2).

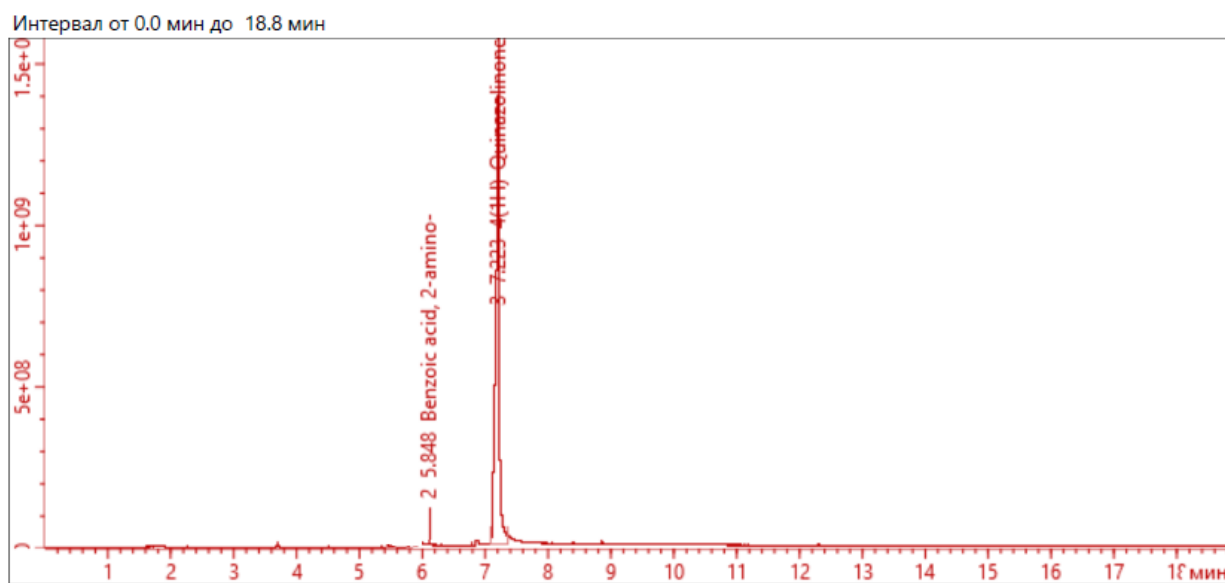
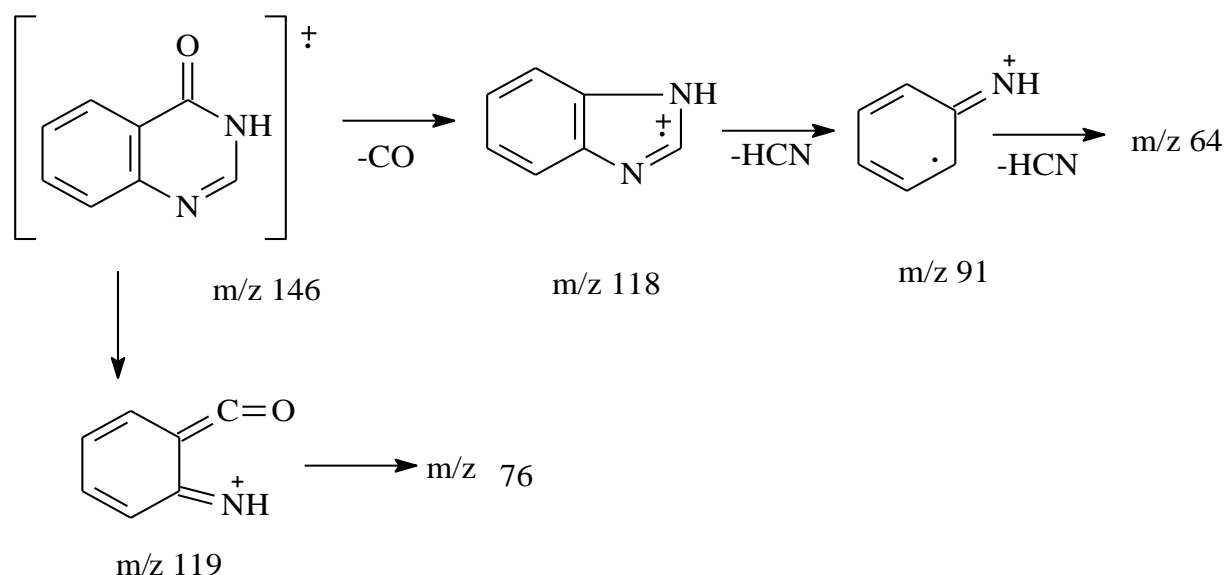


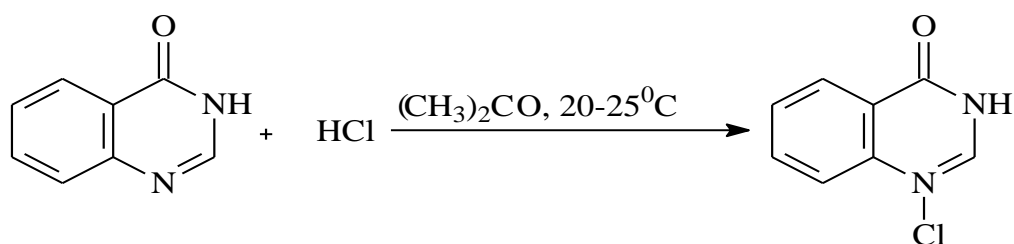
рис 2

Для масс-спектра хиназолин-4-она характерно наличие интенсивного пика молекулярного иона. Распад молекулярного иона хиназолин-4-она протекает с элиминированием CO и HCN. Дальнейшая фрагментация иона (M-CO)<sup>+</sup> идёт с выбросом двух молекулы HCN.





К ацетонному раствору хиразолин-4-она пропусканием хлористого водорода получили почти количественным выходом гидрохлорид хиразолин-4-она.



### Биологическая активность

Производные хиразолин-4-он и хиразолин-4-тионы были изучены антигельминтная активностью против желудочного-кишечные фасциолёзов различных концентраций в лабораторных условиях. Согласно результатам теста, производное не проявляли антигельминтных свойств. С другой стороны, было изучено, что хиразолин-4-он гидрохлорид обладает антигельминтными свойствами. Вещества, которые борются с определенными антигельминтами, были получены в виде Медамина, Альбендазола, подтверждающего (эталонного) средства в борьбе с широким спектром спиралей. Хорошие результаты были достигнуты у крупного рогатого скота, овец, коз при применении гидрохлорид хиразолина-4-она. В дозе 100-150 мг/кг проявляет 92% антигельминтную активность против фасциолёзов.

В дальнейшем возможно создание препаратов из числа веществ, полученных на основе хиразолин-4-он и хиразолин-4-тион, которые могут проявляют высокую антигельминтную активность. Таким образом, рекомендуемый хиразолин-4-он гидрохлорид может быть использован в качестве эффективного препарата против фасциолёза гельминтоза.

## Вывод

1. Разработан одностадийный способ получения хиназолин-4-она путем конденсация антраниловой кислоты и формамида при нагревании в сплав Вуда. Установлено оптимальное условия реакция температура – 130-135 °С, продолжительность 2 ч.

2. Показано, что гидрохлорид хиназолин-4-она в дозах 100-150 mg/kg устраняет до 100% гельминтозов желудочно-кишечных с фасциолёзов.

## Литература

1. Сайткулов Ф.Э., Гиясов К., Элмурадов Б.Ж. Метилирование 2-метилхиназолин-4-она «мягкими» и «жесткими» метилирующими агентами //Universum: химия и биология. – 2022. – №. 11-2 (101). – С. 49-51.

2. Сайткулов Ф.Э., Элмурадов Б.Ж., Гиясов К. Алкилирования хиназолин-4-ОНА "мягким" и "жестким" алкилирующими агентами // Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. – 2022. – Т. 1. – №. 103. – С. 53-57.

3. Saitkulov F.E. et al. 2,3-Dimethylquinazolin-4 (3H)-one //Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online. – 2014. – Т. 70. – №. 7. – С. o788-o788.

4. Боймуратова Г.О. и соавт. Изучение процессов биохимического действия 6-бензиламинопурина с дигидратом нитрата кобальта-II на сорт растения *Morus Alba* // Евразийский физико-химический и математический журнал. – 2022. – Т. 3. – С. 39-42.

5. Сайткулов Ф. и соавт. Реакции алкилирования хиназолин-4-ОНА //Теоретические аспекты в становлении педагогических наук. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 157-163.

6. Сайткулов Ф. и соавт. Изучение свойств уф-спектров хиназолин-4-ОНОВ–ТИОНОВ //Развитие и инновации в науке. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 24-27.

7. Сайткулов Ф., Эльмурадов Б., Олмасова К. и Алижонова А. Изучение структуры 2,3-Диметилхиназолин-4-ОН. *Академические исследования в современной науке*, 2 (2), 5-10. (2023).

---

**Хайдаров Гайрат Шойимович,**

кандидат химических наук

Узбекско-Финский Педагогический Институт

[gayrat@mail.ru](mailto:gayrat@mail.ru)

**Сайткулов Фозилжон Эргашевич**

Старший преподаватель

Ташкентский Государственный Аграрный Университет



[fsaitkulov@bk.ru](mailto:fsaitkulov@bk.ru)

**Тиябоб Максуджон Умурзокович,**  
Узбекско-Финский Педагогический Институт  
[fsaitkulov@bk.ru](mailto:fsaitkulov@bk.ru)

**Холмирзаев Мехрож Муродуллаевич**  
Узбекско-Финский Педагогический Институт  
[fsaitkulov@bk.ru](mailto:fsaitkulov@bk.ru)

**Элмурадов Бурхон Жураевич**  
Доктор химических наук  
Институт химии растительных веществ Академии наук Республики Узбекистан  
[fsaitkulov@bk.ru](mailto:fsaitkulov@bk.ru)

## SAMARQAND VILOYATIDA AGROSANOAT KLASTERLAR FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHNING GEOGRAFIK IMKONIYATLARI

*Ibragimov L., Boboyev Sh.*

### Аннотация

Maqolada Samarqand viloyatining Narpay tumanida tashkil etilgan “Maroqand-sifat klasteri” tarkibiy tuzilish va uning faoliyat turlari o‘rganilgan bo‘lib, unda tashkil etilgan klaster bir qancha faoliyat turlari kelterilgan. Mazkur klasterda urug‘ni yerga ekishdan to uni qayta ishlab tayyor mahsulotga aylantirib, iste‘molchiga yetkazib berishgacha bo‘lgan zanjirsimon bog‘liqlik ifoda etilgan. Shuningdek, respublikamiz qishloq xo‘jaligida Samarqand viloyatlari o‘zining ulkan salohiyati baholangan, hududning o‘ziga xos jihati, barcha turdagi qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirish imkoniyatlari statistik ko‘rsatkichlar orqali asoslanilgan.

**Kalit so‘zlar.** “Maroqand-sifat klasteri”, agrosanoat, klaster tizimi, xorijiy tajriba, qishloq xo‘jaligi.

### Аннотация

В статье изучена структура и виды деятельности “Мараканд-сифат кластер”, созданного в Нарпайском районе Самаркандской области, в котором представлен ряд видов деятельности созданного кластера. В данном кластере выражена цепная зависимость от посева семян в землю до их переработки в готовый продукт и доставки потребителю. Также был оценен огромный потенциал Самаркандской области в сельском хозяйстве нашей республики, обоснована специфика территории, возможность выращивания всех видов сельскохозяйственной продукции на основе статистических показателей.

**Ключевые слова.** “Мароқанд-сифат кластери”, агропромышленность, кластерная система, зарубежный опыт, сельское хозяйство.

### Abstract

The article examines the structure and activities of the “Marakand-sifat cluster”, created in the Narpai district of the Samarkand region, which presents several activities of the created cluster. In this cluster, a chain dependence is expressed on sowing seeds in the ground before they are processed into a finished product and delivered to the consumer. The huge potential of the Samarkand region in the agriculture of our republic was also assessed, the specifics of the territory, the possibility of growing all types of agricultural products based on statistical indicators were substantiated.

**Keywords.** “Marokand-sifat cluster”, agro-industry, cluster system, foreign experience, agriculture.

Hozirgi kunda respublikamizning barcha hududlarida klasterlar tizimini joriy etish hamda uni rivojlantirishga alohida urg'u berilmoqda. Buning o'ziga xos sabablaridan biri, milliy iqtisodiyot tarmoqlarining rivojlanishini yanada yaxshilashga qaratilganligidir. O'zbekistonda ham so'nggi yillarda qishloq xo'jaligida qo'shilgan qiymatlar zanjirini yaratish, tabiiy va moddiy resurslaridan oqilona foydalanish maqsadida klaster usuli keng tatbiq etilmoqda. Xususan, hozirgi kunda qishloq xo'jaligining barcha yo'nalishlarida 462 ta agrosanoat klasteri (2,2 million gektar yerlarda) faoliyati yo'lga qo'yilgan [19].

Klasterda faoliyat turlarining kengayib tarmoqlanib borishi, birinchi navbatda yangi ish o'rinlarini yaratilishiga olib kelishi alohida ahamiyatlidir. Klasterlarning rivojlanishi aniq tarmoqning alohida olingan korxonalarini emas, balki barcha tarmoqlarni bir butunligicha rivojlantirishga va ularning hududiy oqilona joylashuviga ko'maklashadi. Tarmoqlarning bir butunligicha rivojlanishi avvalo, yangi ish o'rinlarini yaratilishi va bu orqali hududlarda aholi bandligini oshirishga xizmat qiladi.

Bugun butun dunyoda oziq ovqat xavfsizligini ta'minlash eng dolzarb masalaga aylandi. Ayni paytda qishloq xo'jaligini jadal rivojlantirish, uning iqtisodiy samaradorligini oshirish, qishloq ahlining turmush sharoitini yanada yaxshilash, manfaatdorligini ta'minlash masalalari bevosita qishloq xo'jaligida ishlab chiqarishning zamonaviy usuli – klasterlar tizimi bilan bog'liq. Jahon amaliyotida mahsulot ishlab chiqarishdan to iste'molchigacha bo'lgan zanjirli bog'lanishni klaster jarayoni deb yuritish qabul qilingan. Ko'plab xorijiy va mahalliy tadqiqotchilarning tahlillarida klaster tushunchasiga bir qator ta'riflar berilgan. Klaster deganda, hududiy jihatdan yaqin, funksional jihatdan bir-biri bilan o'zaro bog'liq bo'lgan turli xil subyektlar, ya'ni tashkilotlar, ishlab chiqarish hamda xizmat ko'rsatish korxonalari, ilmiy-tadqiqot va ta'lim muassasalarining birligi tushuniladi [1]. Klasterlarni shakllantirishning asosiy tamoyillari quyidagilarni hisobga oladi: hududning geografik o'rni, ma'muriy – xo'jalik tuzilishi, tabiiy sharoit va resurslar bazasi, aholi tarkibi, xo'jaligining o'ziga xosligi (tarmoqlari rivojlanishining asosiy omillari, mintaqa muammolari va ularni yechimini topish yo'llari) va boshqalar.

Ishlab chiqarishni tashkil etishning klaster yondoshuvidan mamlakatimizda foydalanila boshlanganiga ko'p vaqt bo'lmagan bo'lsada, xorijda raqobat nazariyasi asoschilari bu yo'nalishni anchadan buyon rivojlantirib kelmoqdalar. Ular orasida M.Porter, M.Meskon, P.Druker, A.Tompson, F.Xedouri, T.Brayan va boshqalar mavjud raqobatbardoshlikni boshqarishda klaster sxemalaridan foydalanish nazariyasining asoschisi Maykl Porter hisoblanadi. Maykl Porterning fikriga ko'ra, mamlakat yoki mintaqa iqtisodiyotining raqobatbardoshligi valyuta kursi, foiz stavkasi, budjet kamomadi, arzon ishchi kuchi, tabiiy boyliklar kabi omillarga emas,



balki ishlab chiqarish mahsuldorligiga bog'liq. Ishlab chiqarish korxonalarida mahsuldorlikning o'sib borishi iqtisodiyotning muntazam rivojlanishini talab qilgani holda, turli tarmoq korxonalari mahsulotlar sifatini oshirish, iste'mol xossalari kengaytirish, texnologiyalarni rivojlantirish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish yo'li bilan ishlab chiqarish jarayonini takomillashtirib borishlari lozim bo'ladi. Keyinchalik bu nazariya F.Reyns tadqiqotlarida rivojlantirildi. F.Reynsning raqobatbardoshlik borasidagi iqtisodiy qarashlari ham M.Porterniki kabi asosan ishlab chiqarish jarayonining va mahsulotning sifat ko'rsatkichlarini rivojlantirib borishga asoslangan [2]. Bunda klaster sxemalarini yaratish amaliyoti bozor iqtisodiyoti anchadan buyon amal qilib kelayotgan mamlakatlar misolida ishlab chiqilgan.

MDH mamlakatlarida bu yo'nalishda ish olib borgan olimlar qatoriga D.Belousov, D.Salnikov, D.Sivakov, T.Gurova, A.Voronov, A.Buryak kabilarni kirgizish mumkin. Ular bu borada fundamental tadqiqotlar olib bormasdan, M.Porter g'oyalarini rivojlantirganlar xolos [4]. Mamlakatimizda klasterlar tashkil etishning nazariy-uslubiy jihatlari va tashkilish masalalari G.Zaxidov, T.Matevka, A.Osmonova, O.Todorova, D.Mirzaxalilova, Ya.Be,D.Kurbanova, D.K.Begimova [12] kabilarning ilmiy tadqiqotlarida o'rganilgan. Ushbu tadqiqotlarda ishlab chiqarishni tashkil etishning klaster sxemasi mamlakat mintaqaviy siyosatini amalga oshirishning, iqtisodiyotning turli tarmoqlari raqobatbardoshligini oshirishning muhim instrumenti sifatida tahlil qilingan.

Yuqorida nomlari keltirilgan tadqiqotchilar o'z ilmiy tadqiqotlari doirasida klasterlarni turli jihatdan o'rgandilar, tahlil qildilar, xulosalar chiqarib, taklif va tavsiyalar ishlab chiqdilar. Tadqiqot natijalaridan turli mamlakatlar iqtisodiy siyosatini ishlab chiqish va amalga oshirishda foydalanildi va foydalanib kelinmoqda. Nazariyalarning amaliyotda qo'llanishi ularning afzallik va kamchiliklarini yuzaga chiqarib, kamchiliklar ustida ish olib borilishi mavjud nazariyalarning yanadi boyitilishiga sabab bo'lmoqda. Bu jarayonda fikrlar xilma-xilligi uzatilib, biri ikkinchisini inkor etuvchi turli nazariyalarni uchratish mumkin. Klaster kontseptsiyasining xali shakllanish jarayonidagi kontseptsiya ekanini hisobga olsak, olimlarning bu boradagi ilmiy tadqiqotlari uning yanada takomillashuviga xizmat qiladi.

Demak, yuqoridagi fikrdan xulosa qilish mumkinki, hududlarda klaster tizimini joriy qilishda, har bir hududning geografik xususiyatlari alohida tadqiq etish muhim ahamiyatga ega. Bugungi kunda qishloq xo'jaligi rivojlangan davlatlar tajribasi o'rganilganda, ularda klaster tizimini joriy qilish orqali yuqori natijalarga erishganligini ko'rishimiz mumkin. Tajribalar shuni ko'rsatmoqdaki, qishloq xo'jaligi tarmog'i qanchalik sanoatlashsa, davlatning eksport salohiyati shunchalik ortadi hamda qishloq hududlarida yangi ish o'rinlari yaratiladi. Shu nuqtai nazardan kelib

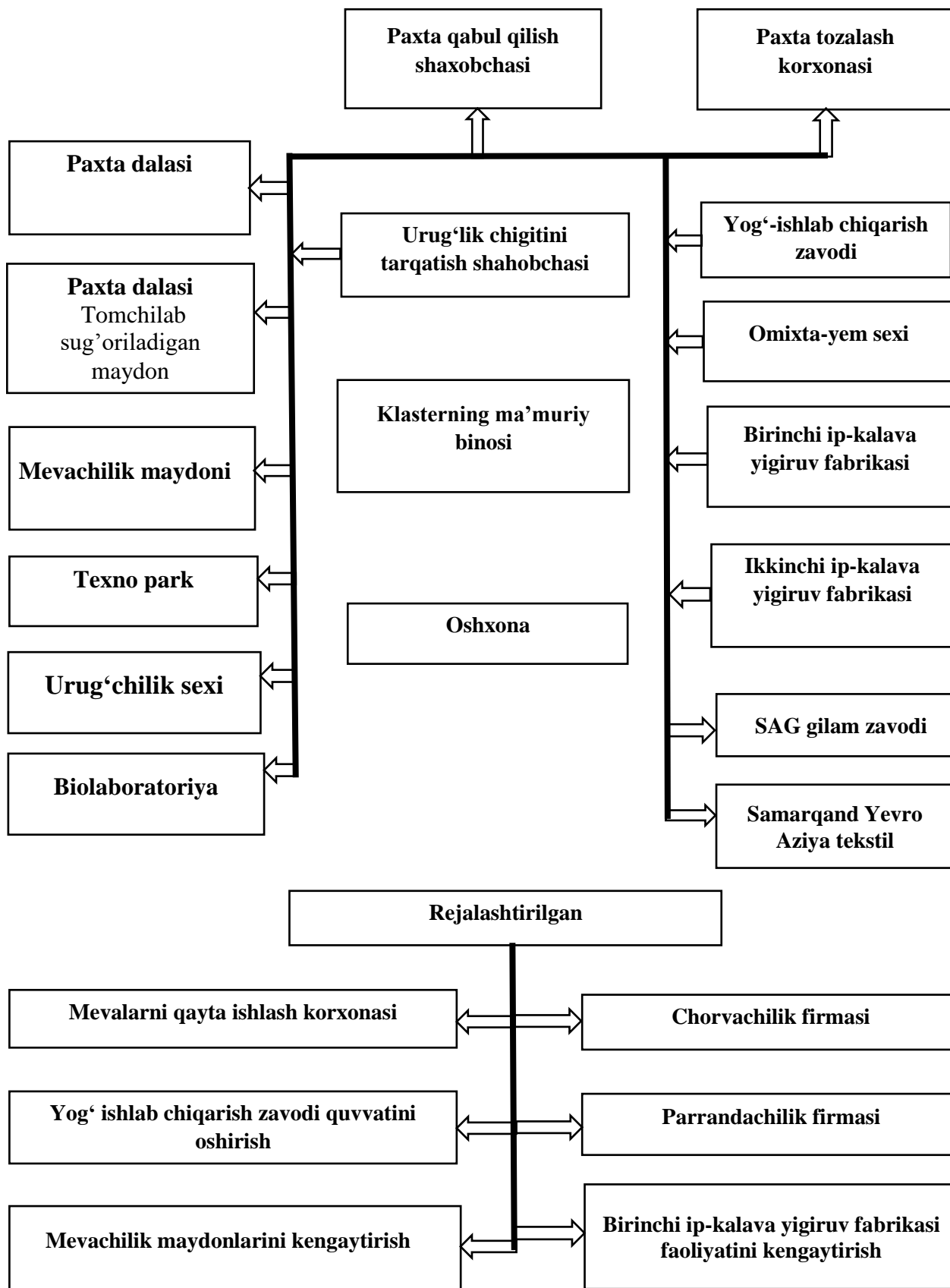
chiqqan holda, mamlakatimiz agrar tarmog'ida ilg'or texnologiyalarga asoslangan infratuzilmani yaratish uchun ishlab chiqarishning yangi usuli - klaster tizimi jadallik bilan joriy etilmoqda.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash klasterining bosh maqsadi – yuqori qo'shimcha qiymatga ega, raqobatbardosh hududiy mahsulot ishlab chiqarish va shu asosida hududlardagi ayrim muammolar, ya'ni mehnat va moddiy resurslardan samarali foydalanish, sohada yangi ish o'rinlarini yaratish, eksport imkoniyatlarini kengaytirish va ijtimoiy masalalarni hal etishdan iborat.

Jahon tajribasidan ma'lumki, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash sanoatida vertikal integratsiyalashgan tizim samarali va raqobatbardosh bo'la oladi, bu tizim paxta xom ashyosini yetishtirish va dastlabki ishlov berishdan boshlab, to uni korxonalarda qayta ishlash va tayyor mahsulotga (ya'ni, ip-kalava, trikotaj, gazlama va kiyim-kechakka) aylantirishgacha bo'lgan jarayonlarni o'z ichiga oladi.

**Statistik ma'lumotlar va ularning tahlili.** Respublikamizda 2017-2020 yillarda tashkil etilgan klasterlarning 26 foizi paxta-to'qimachilik, 42 foizi mevasabzavotchilik, 17 foizi g'allachilik, 10 foizi sholichilik, 2 foizi dorivor o'simliklar yetishtirish va qolgan 3 foizini paxta to'qimachilik kooperatsiyalari tashkil etadi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, qishloq xo'jaligining barcha yo'nalishlarida 462 ta agrosanoat klasterlari faoliyati yo'lga qo'yilishi va ushbu yo'nalishda amalga oshirilgan loyihalar natijasida so'nggi 3 yilda hududlarda 152 mingdan ortiq yangi ish o'rinlari yaratilgan.

Bu kabi loyihalar barcha yo'nalishdagi klasterlar tomonidan muvaffaqiyatli amalga oshirishning imkoniyatlari tadqiq etilayotgan mintaqada ham yanada yuqori. Jumladan, Samarqand viloyatida jami tashkil etilgan klasterlar soni 45 ta bo'lib, jami respublikadagi klasterlarni 10.3 foizi to'g'ri keladi.



1-rasm. Maroqand – sifat klasterining tarkibiy tuzilishi  
(O'rganilgan ma'lumotlar asosida tuzildi)

Respublikamiz qishloq xo'jaligida Samarqand viloyatlari o'zining ulkan salohiyati bilan alohida ahamiyatlidir. Hududning o'ziga xos jihati, barcha turdagi qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish imkoniyatining mavjudligidir. Tadqiqot ishida 2017-yil Samarqand viloyatining Narpay tumanida tashkil etilgan "Maroqand-sifat klasteri" tarkibiy tuzilish va uning faoliyat turlari o'rganildi (1-rasm). Rasm ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, tashkil etilgan klaster bir qancha faoliyat turlarini o'z ichiga oladi. Har bir faoliyat turi keyingilari bilan bevosita bog'liq hamda bir-birini to'ldirib boradi.

Mazkur klasterda ham urug'ni yerga ekishdan to uni qayta ishlab tayyor mahsulotga aylantirib, iste'molchiga yetkazib berishgacha bo'lgan zanjirsimon bog'liqlik ifoda etilgan. Klasterda faoliyat turlarining kengayib tarmoqlanib borishi, birinchi navbatda yangi ish o'rinlarini yaratilishiga olib keladi. Klasterning yana bir e'tiborli tomoni, har bir tashkil etilgan faoliyat turi yangilarini tashkil etishga sabab bo'ladi. Bu jarayon esa bevosita uning faoliyatini yanada kengayib borishiga olib keladi.

Klasterlar faoliyatining kengayib borishi uning daromadlari bilan birga imkoniyatlarini ham oshiradi. Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, qishloq xo'jaligida klaster tashkil etilgandan keyin yangi ish o'rinlarini yaratishda jiddiy o'zgarish bo'lgan. Klaster qoshida tashkil etilgan har bir faoliyat turida 5 tadan 600 nafargacha yangi ish o'rinlari yaratilgan. Masalan, klaster boshqaruvi, urug'chilik sexi, biolaboratoriya, paxta qabul qilish shahobchasi va paxta tozalash korxonalarida 150 nafardan ortiq ishchi xodim faoliyat olib boradi.

### 1-jadval

#### Fermer xo'jaliklari va yangi tashkil etilgan Maroqand-sifat klasterining tarkibiy tuzilishi

Klastergacha	Klasterga aylantirilgandan keyin
Maydoni – 10717 ga	Maydoni – 10762 ga
Fermer xo'jaliklari soni - 440	Fermer xo'jaliklari soni – 244 ta
Fermer xo'jaliklarida ishlovchilar soni – 1760 nafar bo'lgan. (2017-yilgacha)	Fermer xo'jaliklarida ishlovchilar soni – 1098. (2021 yil)
Paxta qabul qilish shahobchalari soni – 4 ta bo'lgan	Paxta qabul qilish shahobchalari soni – 2 taga kamaytirilgan.
Paxta qabul qilish shahobchalarida ishlovchilar umumiy soni – 90 nafar bo'lgan.	Klaster tarkibiga o'tganlan keyin paxta tozalash shahobchalarida ishlovchilar soni – 32 nafarga tushirilgan.
2017-yilgacha yillik xosil miqdori – 29 sentner bo'lgan.	2017-yildan keyin yillik xosil miqdori ortib, hozirda 35.1 sentnerga yetgan.

Fermer xo'jaliklarida ishlaganlarning o'rtacha oylik miqdori - 500-600 ming so'm. (2017-yilgacha)	Klaster tarkibidagi fermer xo'jaliklarida ishlaganlarning o'rtacha oylik miqdori 1,5-2 mln.so'm. (2021 yil)
Fermer xo'jaliklari qishloq xo'jaligi mashinalari va traktoralari asosan mavsumiy yollanma asosida jalb qilingan.	Klaster texno parklarida jami 42 ta qishloq xo'jaligi mashina va traktorlar mavjud. Ularning soni yildan-yilga ortib bormoqda.
	Paxta tozlash korxonalarini soni – 1 ta
	Paxta tozlash korxonalarida ishlovchilar soni –150 nafardan iborat.
	Tashkil etilgan ip-kalava yigiruv fabrikalari soni 2 ta bo'lib, ularda jami ishlovchilar soni – 750 nafar
	Yog' ishlab chiqarish zavodlari soni - 1 ta bo'lib, unda 40 nafar ishchi faoliyat olib boradi.
	Omixta yem sexi 1 ta bo'lib, unda ishlayotganlar soni 6 kishi.

**Jadval o'rganilgan ma'lumotlar asosida to'ldirildi**

Klasterga tegishli fermer xo'jaliklari soni 244 ta bo'lib, ularda jami 1098 nafar ishchi faoliyat olib boradi. Shuningdek klasterga tegishli yog' zavod va u bilan birga tashkil etilgan omixta-yem sexida 46 nafar ish o'rinlari yaratilgan. Eng asosiysi klaster qoshida tashkil etilgan 2 ta ip-kalava yigiruv fabrikalarida jami 750 ta ish o'rinlari yaratilgan. Shu bilan birga paxta tozalash korxonalarida 150 nafar ishchi faoliyat olib boradi. Har yili mavsumiy ishlarga 3 oygacha bo'lgan muddatda 400 tagacha ishchi jalb qilinadi.

Klaster tashkil qilingandan keyin fermerlar tomonidan yetishtirayotgan paxtaning yillik xosil miqdori 29 sentnerdan 35,1 sentnerga ko'tarilgan. Klasterga tegishli yog' zavodida kuniga 8-10 tonna yog' ishlab chiqarish quvvatiga ega. Umuman olganda, 2017 yil tashkil qilingan mazkur klasterda jami 2300 ga yaqin ish o'rinlari yaratilgan. Ko'rinib turibdiki, klaster yo'nalishi ish o'rinlarini yaratishda va iqtisodiyotning barcha tarmog'i uchun istiqbolli ekanligi namoyon bo'lmoqda. Fikrimizcha, qishloq hududlarida mehnatga layoqatli aholining norasmiy ish bilan bandligini kamaytirish uchun samarali faoliyat ko'rsatayotgan paxta-to'qimachilik klasterlarini doimiy rivojlantirish maqsadga muvofiq. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, har bir tumanda qishloq xo'jalik ixtisoslashuvidan kelib chiqqan holda boshqa turdagi klasterlarni ham tashkil qilish mumkin.

Agar hududlarning imkoniyatlari to'g'ri baholanib tashkil qilinsa, o'rganilayotgan mintaqaning qishloq xo'jaligida klasterlarning barcha turlarini tashkil etish



uchun yetarli imkoniyatlar bor. Masalan, klasterlar tashkil etish imkoniyatlari yuqori bo'lgan bo'lgan qishloq, o'rmon, baliqchilik xo'jaligi mahsulotlari umumiy hajmi respublika hududlari kesimida Samarqand 12,9 foizni tashkil etadi. Shuningdek, yetishtirilgan don mahsulotlarini 10 foizini beradi. Bundan tashqari, respublikada yetishtirilgan sabzavot va poliz mahsulotlari, meva va rezavorlar hamda uzum hosilining ham katta qismi viloyat hissasiga to'g'ri keladi.

Yuqorida keltirilgan statistik ko'rsatkichlarning respublikadagi ulushi bo'yicha boshqa viloyatlarga qaraganda Samarqand yuqori o'rinlarni egallaydi. Shu bilan birga o'rganilayotgan hududning ayrim tumanlari chovachilik mahsulotlarini hajmi bo'yicha ham respublikadagi yetakchi tumanlardandir.

Ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, o'rganilayotgan hududda agrosanoat klasterlarini tashkil qilish uchun yetarlicha imkoniyatlar jumladan, hududlarning qulay geografik o'rni, tabiiy sharoitning o'ziga xosligi, qishloq xo'jalik tuzilishi va mehnat resurslari bilan ta'minlanganlik darajasi kabi muhim xususiyatlarga ega.

Samarqand viloyatida meva-sabzavotchilik klasteri tizimini joriy qilish imkoniyatlari mutaxassislar tomonidan yuqori baholangan. Tadqiqot ishida o'rganilayotgan hududlarning tabiiy-iqlim sharoitlariga mos, serhosil va eksportbop meva-sabzavot ekinlari navlarini joylashtirish, tashqi bozor talabiga to'liq javob beradigan mahsulotlarni yetishtirish, saqlash, qayta ishlash va sotish jarayonini to'liq qamrab oluvchi klaster tizimini keng joriy qilish taklif etiladi.

O'rganilgan ma'lumotlarga asoslangan holda aytish mumkinki, Samarqand viloyatining tog' va tog' oldi tumanlarining o'rmon xo'jaliklarida dorivor o'simliklar yetishtiruvchi klasterlarni tashkil etish imkoniyatlari yetarli. Shundan kelib chiqib, mintaqaning tog'li hududlarida dorivor o'simliklar yetishtirish, saqlash, birlamchi yoki chuqur qayta ishlash klasterlarini tashkil etish zarur. Bunday dorivor o'simliklar klasterlarini tashkil etishda iqtisodiy jihatdan barqaror faoliyat yuritayotgan, zaruriy infratuzilma obyektlari, tuproq-iqlim sharoitlari, suv ta'minoti, ichki va tashqi bozorlardagi talablarini inobatga olgan holda dorivor va ziravor o'simliklar joylashtirishga mos yer maydonlari ajratilishiga alohida e'tibor qaratish lozim.

### **Xulosa va takliflar**

O'rganilayotgan mintaqada klasterlar faoliyatini qo'llab-quvvatlash orqali paxta-to'qimachilik, g'allachilik, meva-sabzavotchilik, chorvachilik, ipakchilik, baliqchilik, dorivor o'simliklar va agroturizm klasterlari va kooperativlarida yangi ish o'rinlarini yaratish va ularning samarali faoliyat ko'rsatishi uchun zaruriy-moddiy texnik, moliyaviy, boshqa ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish resurslari bilan ta'minlash, mehnatga layoqatli aholini norasmiy ish bilan bandligini kamaytirishga bevosita va samarali ta'sir ko'rsatadi.

Yuqoridagi faoliyat turlarini rivojlantirish, birinchidan, hududlarda agrosanoat klasterlarini samarali tashkil etish orqali istiqbolda iqtisodiyotning bu tarmog'ida ish bilan bandlar ulushini oshirishga va ishsizlik darajasini kamayishga bevosita ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Ikkinchidan, to'qimachilik korxonalari qishloq xo'jaligini rivojlantirish uchun investitsiya kiritadi. Natijada paxta tolasini qayta ishlash darajasi oshib, tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish ko'lamini kengayadi.

Uchinchidan, klasterlar o'z tarkibida yangidan-yangi korxonalarni barpo etish orqali agrosanoatni rivojlantirish, modernizatsiya qilish, mahsulotlarning sifat darajasini ko'tarish orqali o'zining iqtisodiy va ijtimoiy imkoniyatlarini oshiradi.

To'rtinchidan, hududlarda klasterlar faoliyati turlarini yurituvchi zamonaviy ishlab chiqarish sohalarida ish olib boruvchi mutaxassislar tayyorlaydigan kasb-hunar markazlari tashkil etiladi.

Beshinchidan, agrosanoat klasterlarini rivojlantirish orqali kichik sanoat shaharchalarini barpo qilish imkoniyatlari oshadi.

### Adabiyotlar

1. Курбонов Ш.Б. Кичик хуудлар ижтимоий-иқтисодий географияси (монография). – Т.: “Mumtoz so‘z”, 2013. – 182 б.
2. Халмирзаев А.А. Иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини оширишда минтақавий кластерларнинг аҳамияти // Ўзбекистон география жамияти ахбороти, 60-жилд. – Ташкент, 2021. – Б.64.
3. Федорко В.Н. Ўзбекистонда табиатдан ойдalанишнинг хуудий таркибини такомиллаштиришнинг иқтисодий-географик асослари. – г.ф.ф.д. дисс. автореферати. –Т.: ЎЗМУ, 2018. – 52 б.
4. Требушкова И.Е., Попкова Л.И. Интеграционное районирование Курской области по уровню развития пищевой промышленности // Ученые записки: электронный научный журнал, № 3. Курск, 2012. – С.4, 11.
5. Тожиева З.Н. Меҳнат ресурслари ва улардан фойдаланиш // Jamiyat va boshqaruv. №2. 2009. Ижтимоий-сиёсий, илмий-иқтисодий, маънавий-тарихий журнал. – Тошкент, 2009. – Б.16-19.
6. Tojiyeva Z.N., Ibragimov L.Z., Musayev V.M. (2022). *O'zbekistonda demografik modernizatsiyalash*. Ilmiy axborotnoma. 3 (133). – Samarqand, 102-106 b.
7. Усмонов Б.Ш., Рахимов Ф.Х. Интеграция, инновацион муҳитни шакллантириш ва иқтисодиётни кластерлаштиришга комплекс ёндашув. Иқтисодиёт ва таълим. – Т.: ТДИУ, 2019., №4. 79-86 б.
8. Ibragimov L., Muminjonova S. (2023). Hududlarni iqtisodiy rivojlanishida yer va suv resurslarining ahamiyati. *Eurasian Journal of Academic Research*, 3(1 Part 2). – В. 164-169.

9. Ибрагимов Л.З. (2022). *Жануби-гарбий Ўзбекистонда аҳоли бандлигининг иқтисодий географик хусусиятлари*. DSc автореферати. Тошкент, 63 б.

10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 14 декабрдаги ПФ-5285-сон “Тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини жадал ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармони.

10. Закиров И.В. Взаимодействие внешнеэкономических инновационных кластеров и вузов в зарубежных странах // Торговля, предпринимательство и право, 2017.–№ 2.

11. Кузнецова Н.В., Воробьева Н.А. Кластеризация экономики: зарубежный опыт развития и перспективы России // Экономика науки, 2016. – № 2.

12. Савинова О.В., Колесниченко Е.А. Роль трансграничного сотрудничества в формировании европейских инновационных кластеров // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки, 2014. – № 2(130).

13. Обзор инновационных кластеров в иностранных государствах. Минэкономразвития РФ. [Электронный ресурс].

14. Оборина Е.Д. Зарубежный подход к оценке эффективности кластерной политики // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал, 2016 – № 4(48).

15. Мельников А.Е. Кластерная политика как эффективный инструмент развития территорий: исследование зарубежного опыта // Вопросы региональной экономики, 2017. – № 3(32).

16. Степанов Н.Н. Мировой опыт создания конкурентоспособных кластеров //Национальные интересы: приоритеты и безопасность, 2012. – № 47(188).

17. Убоженко Е.В. Анализ мирового опыта создания кластеров и повышение конкурентоспособности территорий и производственных комплексов // Интерэкспо Гео-Сибирь, 2017. – № 2.

18. Бегимова Д.К. Худудни ривожлантиришда кластер сиёсатидан фойдаланишнинг хориж тажрибаси. *Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar*” ilmiy elektron jurnali. 2021. – № 2.(166).

19. <https://daryo.uz/2021/04/20/ozbekistonda-agroklasterlar-rivojiga-nimalar-xalal-bermoqda-va-bu-to-siqlarni-qanday-bartaraf-etish-mumkin>.

---

### ***Ibragimov Lutfullo***

*Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Ijtimoiy-iqtisodiy geografiya kafedrasida professori*

[Lutfullobek@mail.ru](mailto:Lutfullobek@mail.ru)

### ***Boboyev Shodiyor***

*Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, Ijtimoiy-iqtisodiy geografiya kafedrasida tayanch doktoranti*

## O'RTA ZARAFSHON HAVZASIDA AGROLANDSHAFTLARNING EKOLOGIK HOLATI

*Yarashev Q.S., Ulug'murodov E.B.*

### Аннотация

Maqolada O'rta Zarafshon havzasi agrolandshaftlarining ekologik holatini unga ta'sir etuvchi tabiiy va antropogen omillar tahlil etilgan. Bundan tashqari, tuproqlarning meliorativ holati, sho'rlanish darajasi va ularning tumanlar bo'yicha taqsimlanishi, sug'oriladigan yerlarning meliorativ yaxshi, qoniqarli va qoniqarsiz holatlari tadqiq etilgan va tuproqlar sho'rlanish darajasi kartasi geografik axborot tizimlari yordamida yaratilgan.

**Kalit so'zlar:** *meliorativ, dinamika, melioratsiyasi, gidromelioratsiya, fitomelioratsiya, geoekologik.*

### Аннотация

В статье описаны природные и антропогенные факторы, влияющие на экологическое состояние агроландшафтов Средне-Заравшанского бассейна. Кроме того, исследованы мелиоративные состояния почв с использованием геоинформационных систем, уровень засоления и их распределение по районам, создана карта засоления почв удовлетворительного и неудовлетворительного мелиоративного состояния орошаемых земель.

**Ключевые слова:** *мелиорация, динамика, гидромелиорация, фитомелиоративные, геоэкологические.*

### Abstract

The article describes the natural and anthropogenic factors affecting the ecological condition of the agrolandscapes of the Middle Zarafshan basin. Also, the state of land reclamation, the level of salinity and their distribution by districts, the good, satisfactory and unsatisfactory state of land reclamation of irrigated lands were studied, and a map of soil salinity was created using geographic information systems.

**Keywords:** *melioration, dynamics, amelioration, hydromelioration, phytomelioration, geoeological.*

Dunyoda yerlardan xo'jalikning turli maqsadlarida foydalanish, qishloq xo'jalik yuritishda, meliorativ tadbirlarni olib borish, hududlarni turli xo'jalik maqsadlarida tadqiq etish, qishloq xo'jalik maqsadlarida baholash, sug'oriladigan yerlarning texnogen buzilishini, cho'llar maydonini o'zgarishini, tuproq va o'simlik degradatsiyasi, erozion jarayonlarni kuchayib borishi kabi salbiy tabiiy geografik jarayonlar tezlashishini o'rganishga alohida e'tibor berilmoqda. Shuningdek, tizimli yondashuv asosida ekomeliorativ holatni aniqlash, ekologik vaziyatni baholash va

optimallashtirishda hududlarning o'ziga xosligidan kelib chiqib amalga oshirishga ustuvor ahamiyat berilmoqda.

Sayyoramizning quruq va yarim quruq iqlim mintaqalarida yerlarni sug'orish tabiiy landshaftlarga antropogen ta'sirning kuchli mexanizmi hisoblanadi. Sug'oriladigan maydonlarda suv rejimi tartibga solinadi, namlik vaqt va makonda qayta taqsimlanadi, tuproq unumdorligi oshadi, intensiv biokimyoviy jarayonlar uchun sharoit yaratiladi va qishloq xo'jaligi yerlarining meliorativ holati o'zgaradi. Hozirgi vaqtda sug'oriladigan qishloq xo'jalik yerlarining maydoni 185 mln. dan oshadi, shundan 78% Osiyoda joylashgan. Sug'orishdan dunyoning 60 mamlakatida foydalaniladi va umuman qishloq xo'jalik ekinlari maydoni - haydaladigan yerlar, bog'lar, daraxtzorlar va ekinzorlar 19 mln. km<sup>2</sup> ni egallaydi, bu yer umumiy yer maydonining 13% ni tashkil etadi [1, 2, 6].

Respublikamizda sug'orishni to'g'ri tashkil etish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, cho'llanishga qarshi kurashish, ekologik xavfsizlik va uni barqarorlashtirish eng muhim ishlardan biri bo'lib kelmoqda.

O'rta Zarafshon havzasi agrolandshaftlarining ekologik holatini kompleks tahlil qilish, hozirgi landshaftlarni muhofaza qilishni tashkil etish va boshqarish kabi masalalarni yechimini topib, amaliyotga uzluksiz tadbir etish maqsadga muvofiqdir. O'rta Zarafshon havzasining katta qismini tashkil etuvchi agrolandshaftlar doirasida vujudga kelgan va barqarorlashib qolgan ekologik vaziyat shunchalik darajada murakkablashib ketganki, uni turli xil chora-tadbirlarni, jumladan, tuproq melioratsiyasi, gidromelioratsiya, fitomelioratsiya kabi metodlarni qo'llash yo'li bilan ham boshqarish qiyin [3, 5, 7].

Agrolandshaftlarni boshqarishning landshaft-ekologik yondashuvi V.V.Dokuchaev, L.G.Ramenskiy, V.B.Sochava, Yu.P.Odum, A.G.Isachenko, F.N.Milkov, V.A.Nikolaev, G.Rixter, D.Xep, E.O.Neef, A.A.Klingebiel, P.K.Olson, K.Takeuchi, K.Troll singari ko'plab yetakchi olimlar tomonidan tan olingan. E.O.Neef aynan landshaft-ekologik yondashuvni amaliy maqsadlarda qo'llashni taklif qiladi [11, 12], uning g'oyalari landshaft-ekologik tadqiqotlarda G.Xaase, G.Rixter, G.Barsh, G.Schmidt va boshqa olimlarning asarlarida rivojlantirildi.

V.A.Nikolaev agrolandshaft tadqiqotlarida nafaqat tabiiy, balki tabiiy-texnogen tizimlarni ham o'rganishni taklif qiladi. U, qishloq xo'jalik landshaftlari ya'ni, agrolandshaftlarni maxsus mustaqil genetik qatorni tashkil etishadi, deb ta'kidlaydi [6, 11].

Zarafshon daryosi havzasining o'rta qismi esa Turkiston va Zarafshon tog' tizmalarining g'arbiy tarmoqlari oralig'ida joylashgan. Bu qismning shimoliy chegarasida sharqdan g'arbga tomon cho'zilgan Qo'ytosh tog'lari, Nurota va Oqtov tizmalari joylashgan bo'lsa, janubiy chegarasi esa Zarafshon tizmasining g'arbiy qismidagi Chaqilkalon, Qoratepa, Zirabuloq, Ziyoviddin tog'lari orqali o'tadi. Shuni



alohida ta'kidlash kerakki, Zarafshon daryosi havzasi O'rta Osiyodagi eng yirik Sirdaryo va Amudaryo havzasini bir-biridan ajratib turuvchi alohida bir geografik obyekt bo'lib sanaladi [1].

O'rta Zarafshon havzasi vohalarining ekologik holatini keskinlashib, agrolandshaftlar, yer osti va yer usti suvlari, sug'oriladigan tuproqlari, atmosfera havosi hamda atrof-muhitning kundan-kunga yomonlashib borishiga antropogen omillar bilan bir qatorda uning geografik joylashishi ham kuchli ta'sir ko'rsatadi. Masalan, sodir bo'layotgan antropogen ta'sirlar oqibatida vujudga kelgan ekologik vaziyatlarni tarixan shakllangan tabiiy muhitni yaqin kelajakda tiklab bo'lmaydigan darajada o'zgarishiga sabab bo'lmoqda [4,9,10,12]. Bunday ekologik vaziyatni vujudga kelishini atmosfera havosi, ichki suvlar va tuproqlarini turli xil ifloslantiruvchi manbalar ta'sirida ifloslanishi landshaft-ekologik yondashish va tahlil qilish yo'li bilan izohlab berish mumkin.

O'rta Zarafshon havzasi vohalarining geoeologik vaziyatini tadrijiy keskinlashib, zaharli kimyoviy birikmalar bilan ifloslanib borishi agrolandshaftlariga me'yoridan ortiqcha madaniy o'g'it, pestitsid va nitratlarning ishlatilishi bilan bir qatorda sug'oriladigan tuproqlarning qayta sho'rlanishiga va ularning tarkibida katta miqdorda eriydigan tuzlarning to'planishiga ham bog'liq [8, 13].

Tuproq agrolandshaftlarning eng muhim komponentlaridan biri bo'lib, u aslida qishloq xo'jaligini rivojlantirishda, aholining iqtisodiy va madaniy hayotida, atmosfera havosini toza saqlashda, ekologik toza suv, oziq-ovqat mahsulotlarini yetkazib berishda, atrof-muhit rejimini tartibga solib turishda hamda inson salomatligini asrashda ham muhim rol yo'nalishi isbot talab qilmaydigan aksiomadir. Ammo, hozirgi kunda sug'oriladigan tuproqlarda vujudga kelgan ekologik vaziyat bunday vazifalarni amalga oshirishga to'liq imkon bermaydi [11, 12, 14]. Chunki vohaning tuproq qoplami pestitsidlar va nitratlar bilan kuchli zaharlangan, uning tarkibidagi mineral tuzlar miqdori me'yordan bir necha marta oshib ketgan [11, 14].

Natijalar. O'rta Zarafshon havzasining eng yirik Samarqand va Kattaqo'rg'on vohalarini katta qismini tashkil etuvchi sug'oriladigan agrolandshaftlarning ifloslanishi va ularning geoeologik muhitni salbiy tomonga o'zgarishi mineral o'g'itlarning hamda yuqori toksinli kimyoviy moddalarning me'yordan ortiqcha ishlatilishi bilan uzviy bog'liq. Bundan tashqari agrogeotizimlarni, irrigatsion inshootlarni, yer osti va yer usti suvlarini ifloslantiruvchi manbalarga maishiy-xo'jalik chiqindi suvlari, tog'-kon sanoatida rudalarni yuvishda ishlatilgan va mikroelementlar bilan to'yingan suvlar, kollektor-zovurlarning sho'r suvlari hamda boshqalar kiradi [7, 9, 11, 14].

Sug'oriladigan tuproqlarning qayta sho'rlanish jarayoni asosiy ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Bu aslida qadimiy tarixiy jarayon bo'lib hozirgi kunda ham davom etmoqda. Natijada, O'rta Zarafshon havzasida ekologik vaziyat

kundankunga murakkablashib, agrolandshaftlarda cho'llanish jarayoni faollashib bormoqda. Sug'oriladigan tuproqlarning qayta sho'rlanishida yer usti va yer osti suvlarining tarkibida katta miqdorda turli xil tuzlarning mavjudligi sabab bo'lmoqda. E.I.Chembarisov va B.A.Baxritdinovlarning ta'kidlashicha 1960-yilda daryo va kanal suvlaridan sug'oriladigan 170 ming ga qishloq xo'jalik ekin maydonlariga 1,6-2,0 mln. t, 1970-yilda 212 ming ga maydonga 2,9-3,3 mln. t va 1980-yilda 280 ming ga maydonga 4,28-5,99 mln. t tuz kelib tushgan [5, 7, 12].

Binobarin, O'rta Zarafshon havzasining sug'oriladigan tuproqlari tarkibida tuzlarning qonuniy ravishda tadrijiy to'planib borishi agrolandshaftlar strukturasi mahalliy sho'rlangan geokomplekslarni paydo bo'lishiga, rivojlanishiga va ularning areallarini kengayishiga imkoniyat tug'diradi. Bu o'z navbatida voha tuproqlarini kambag'allashuviga, hosildorlikni kamayishiga va cho'llanish jarayonini faollashuviga olib keladi.

O'rta Zarafshon havzasi tuproqlarini sho'rlanishiga yer osti suvlarining ham ta'siri katta. Qadimdan sug'oriladigan maydonlarning yer osti suvlarini mineral-lashish darajasi 1-3 g/l dan 3-5 g/l gacha o'zgarib boradi, yangidan sug'oriladigan maydonlarda yer osti suvlarining minerallashish darajasi 5-10 g/l gacha yetadi, ular kimyoviy tarkibiga ko'ra sulfatli, xlorid-sulfatli, natriyli, natriy-xloridli tuzlar hisoblanadi. Bu tuzlar ham vohaning sug'oriladigan tuproqlarini qayta sho'rlanishiga kuchli ta'sir etishi manbalardan ma'lum [7, 12, 13].

O'rta Zarafshon havzasining asosiy qismini egallab yotgan Samarqand viloyatidagi sug'oriladigan tuproqlarning meliorativ holati, sho'rlanish darajasi va ularning tumanlar bo'yicha taqsimlanishi quyidagi jadvallarda berilgan (1-jadvalga qarang).

### 1-jadval

#### Sug'oriladigan yerlar maydoni dinamikasi, ming ga hisobida

T/r	Tumanlar	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Bulung'ur	29,86	29,859	29,859	29,859	29,859	29,86	29,86	29,86	29,102	29,102	29,859
2	Jomboy	31,66	31,597	31,597	31,600	31,600	31,60	31,60	31,60	31,587	31,587	31,599
3	Ishtixon	31,51	31,503	31,503	31,503	31,503	31,50	31,50	31,50	31,494	31,494	31,503
4	Kattakurg'on	34,6	34,605	34,605	34,606	34,606	34,61	34,61	34,61	34,472	34,472	34,860
5	Narpay	27,49	27,489	27,489	27,493	27,493	27,49	27,493	27,49	27,443	27,443	27,444
6	Nurobod	6,97	6,969	6,969	6,961	6,961	6,96	6,96	6,96	7,395	7,395	7,395
7	Oqdaryo	27,49	28,657	28,657	28,657	28,657	28,66	28,66	28,66	28,917	28,917	28,919
8	Pastdarg'om	53,99	53,901	53,901	53,896	53,896	53,90	53,90	53,90	53,855	53,855	53,855

9	Paxtachi	23,72	23,72	23,72	23,720	23,720	23,72	23,72	23,72	23,708	23,708	23,708
10	Payariq	40,82	40,817	40,817	40,817	40,894	40,89	40,89	40,89	40,817	40,817	40,817
11	Samarqand	16,97	15,01	15,01	15,458	15,454	15,45	15,45	15,45	15,397	15,397	15,413
12	Tayloq	16,28	16,285	16,285	16,284	16,284	16,28	16,28	16,28	16,284	16,284	16,284
13	Urgut	30,32	30,321	30,321	30,308	30,306	30,31	30,31	30,31	30,406	30,406	30,447
14	Qushrabot	5,75	5,745	5,745	5,745	5,745	5,75	5,75	5,75	5,745	5,745	5,745
15	Shaxarlar	1,74	2,694	2,694	2,694	2,694	2,69	2,69	2,70	2,694	2,694	2,694
<b>JAMI:</b>		<b>379,16</b>	<b>379,17</b>	<b>379,17</b>	<b>379,601</b>	<b>379,67</b>	<b>379,67</b>	<b>379,672</b>	<b>379,67</b>	<b>379,316</b>	<b>379,316</b>	<b>380,542</b>

## 2-jadval

## 2021-yilda sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati, ming ga hisobida

Tumanlar nomi	Sug'oriladigan umumiy maydon ming ga.	Yaxshi	Qoniqarli	Qoniqarsiz	Shu jumladan	
					Tuproq suvining yaqinligi	Tuproq shurlanganligi
Bulung'ur	29,102	22,95	5,79	0,36	0,36	
Jomboy	31,587	20,87	10,00	0,71	0,710	
Ishtixon	31,494	16,27	12,08	1,14	1,14	
Kattaqo'rg'on	34,472	21,11	11,27	2,09	1,91	0,037
Narpay	27,443	16,49	10,25	0,71	0,57	0,035
Nurobod	7,395	5,08	1,98	0,34	0,34	
Oqdaryo	28,917	16,80	11,85	0,27	0,27	
Payariq	40,817	25,66	13,75	1,41	1,41	
Pastdarg'om	53,855	38,72	13,55	1,58	1,58	
Paxtachi	23,708	15,63	7,10	0,98	0,88	0,019
Samarqand	15,397	10,40	4,06	0,94	0,94	
Tayloq	16,284	9,54	5,92	0,82	0,82	
Urgut	30,406	27,61	2,62	0,18	0,18	
Qo'shrabot	5,745	5,75	0,00			
Shaharlar	2,694	2,90	0,00			

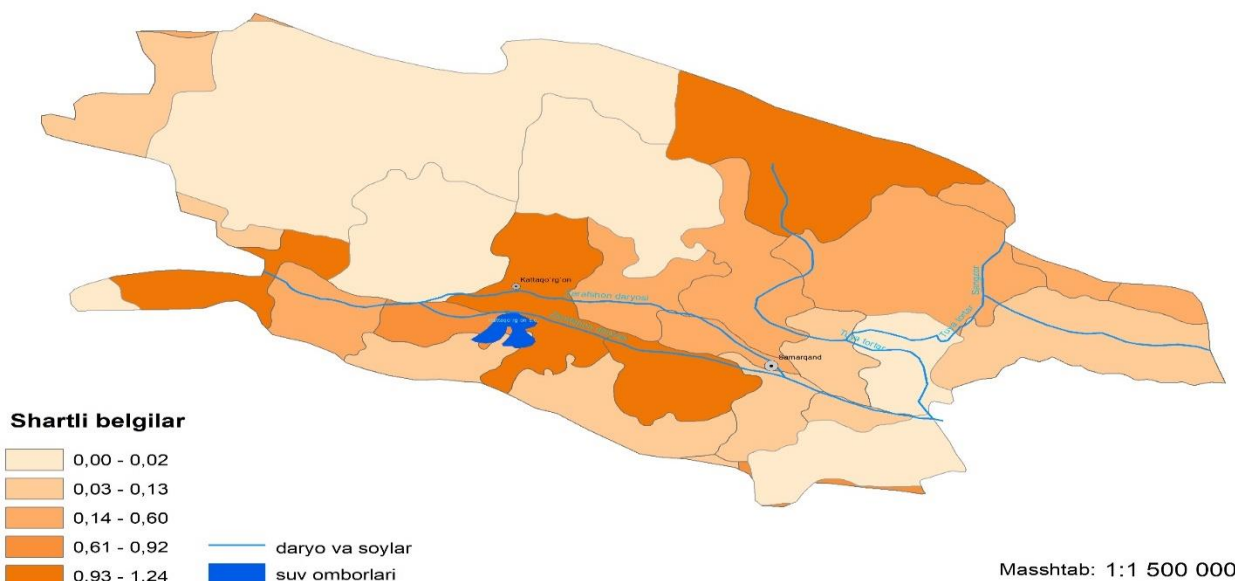
<b>Jami:</b>	<b>379,316</b>	<b>318,33</b>	<b>110,22</b>	<b>11,53</b>	<b>11,11</b>	<b>0,09</b>
--------------	----------------	---------------	---------------	--------------	--------------	-------------

2021-yil ma'lumotlar tahlilida Samarqand viloyatidagi sug'oriladigan yerlar maydoni 379,316 ming ga ni tashkil etgan bo'lib, shundan meliorativ holati yaxshi bo'lgan yerlar maydoni 318,33 mingni, qoniqarli bo'lgan yerlar maydoni 110,22 mingni, qoniqarsiz yerlar maydoni 11,53 (2011 yilda 7,53, 2015 -yilda 10,42) mingni tashkil etdi. Shundan Kattaqo'rg'on tumanida 2,09 (2011-yilda 1,57, 2015-yilda 1,43) ming, Paxtachi tumanida 0,98 (2011-yilda 0,64, 2015-yilda 1,06) ming, Pastdarg'om tumanida 1,58 (2011-yilda 0,41, 2015-yilda 0,54) ming, Payariq tumanida 1,41 (2011-yilda 0,58, 2015-yilda 1,53) ming, Samarqand tumanida 0,94 (2011-yilda 0,77, 2015-yilda 1,10) ming, Tayloq tumanida 0,82 (2011-yilda 1,43, 2015-yilda 1,20) mingni tashkil etdi.

Umuman olganda, O'rta Zarafshon havzasida meliorativ holat sharqdan g'arbga, shimol va janubdan daryo o'zani tamon tadrijiy ravishda murakkablashib borishi va meliorativ holat dinamikasini 10 yillik tahlilida salbiy tendensiyaga ega bo'lganligini aniqlashga muvaffaq bo'ldik.

### 1-rasm

O'rta Zarafshon havzasida sug'oriladigan yerlarning bir metr qalinligigacha bo'lgan qismining sho'rlanganligiga qarab bo'linishi (ming ga hisobida)



### O'rta Zarafshon havzasida sug'oriladigan yerlarning 1 m qatlamigacha bo'lgan qismining sho'rlanganligiga qarab bo'linishi (ming ga hisobida)

Ushbu xaritada O'rta Zarafshon havzasida sug'oriladigan maydonlarda 1 m qalinligigacha bo'lgan qismida sho'rlanish darajasi ham tasvirlandi. Bunda ham kam sho'rlangan hududlardan sho'rlik darajasi ortgan hududlarga tomon rang shkalasi qo'llaniladi, ya'ni sho'rlik darajasi ortgani sari och sariqdan qizg'ish sariq rangga tomon o'zgarib boradi.

Xullas, O'rta Zarafshon havzasi landshaftlarida ekologik vaziyatni vujudga kelishi, ko'lamining kengayib borishi, voha landshaftlari resurs salohiyatidan oqilona foydalanish, landshaftlarning tadrijiy o'zgarishi, ekomeliorativ holatni tadqiq etish natijasida quyidagi ilmiy va amaliy xulosalar qilindi:

Agrolandschaftlarning sug'oriladigan tuproqlar mexanik tarkibining o'ziga xosligi va qatlamlanishi, litologik tuzilishining o'zgarib borishi, fizik, suv-fizik xossalari va sug'oriladigan yerlarning suv-tuz rejimi sug'orish tadbirlari bilan chambarchas bog'liq ekanligi e'tirof etildi;

Havzada ekomeliorativ holat tahlili asosida hudud sho'rlanmagan, kuchsiz sho'rlangan, kuchli va juda kuchli sho'rlangan yerlarni toifalashtirish va kartalashtirishga imkon berdi;

O'rta Zarafshon havzasi landshaft komplekslarida vujudga kelgan ekologik vaziyatlar, ularning keskinlik darajasi mahalliy va regional xarakterga ega ekanligini aniqlashga imkon berdi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Мелиев Б.А. Ўрта Зарафшон ландшафтларини тадқиқ этишда аэрокосмик, математик ва геоинформацион методлардан фойдаланиш // PhD дисс.автореф. – Самарқанд, 2019. – 41 б.

2. Мильков Ф.Н. Антропогенное ландшафтоведение, предмет изучения и современное состояние // Вопросы географии. – М., 1977. – Сб. 106. – С. 11-27.

3. Михно В.Б. Мелиоративное ландшафтоведение. – Воронеж, 1984. – 244 с.

4. Николаев В.А. Концепция агроландшафта // Вестник МГУ. Сер. 5. География. – 1987. – №2. – С. 22-27.

5. Abdulqosimov A.A., Yarashev K.S., Ulug'murodov E.B. Zarafshon botig'ida voha landshaftlarining vujudga kelishi va rivojlanishi // Samarqand davlat universiteti ilmiy tadqiqotlar axborotnomasi. – 2021. №4.

6. Yarashev K.S., Ulugmurodov E.B. Functional-Dynamic Landscaping Complexes Of River Basins Of Southern Uzbekistan And Their Cartography // Journal Natural and Science. Volume 20, Number 1. USA, 2022. -P. 47-51.

7. A.Ali, Y.Quvondiq and U.Elmurod. Formation and development of oasis landscapes in Zarafshan basin // Vidyabharati international interdisciplinary research jurnal. Okt., 2021. №11. ISSN 2319-4979. –P. 1016-1021.

8. Yarashev K.S., Meliev B.A. Research of mediterranean Zarafshan base area lanshafts and possiblity of shi pping based on pictures that taken from landsat space station //International scientific and practical conference "Innovative ideas of



modern youth in science and education", february 26- 27, 2019 . -Jawa Timur (Indonesia). – P.316-317.

9. Yarashev Q.S., Eshquvvatov B.B. Konussimon yoyilma landshaftlarni melioratsiyalashning asosiy prinsiplari // Samarqand davlat universiteti ilmiy axboratnomasi. – 2019. №5 son (117). –B.163-165.

10. Yarashev K.S., Eshquvvatov B.B. Scientific and Practical Measures of Analysis of Plains and Landscapes // Journal Natural and Science. Volume 18, Number 3. USA. March 25, 2020. ISSN: 1545-0740; 60-62 p. doi: 10.7537/marsnsj180320.07.

11. Yarashev K.S., Eshquvvatov B.B., Valieva Sh.I. Assessment of the Landscape of the Foothills and Plateaus of the Middle Zarafshan Basin for Agricultural Purposes and Zoning // International Journal of Advanced Science and Technology. Vol. 29 No. 9s (2020) Special Issue. – P.4267-4272.

12. Yarashev K.S., Akbarov A., Kurbanova I. Some Issues of the Mapping the Oasis Landscape of Uzbekistan // International Journal of Academic Multidisciplinary Research (IJAMR) ISSN: 2643-9670. Vol. 4 Issue 12, December – 2020. – P. 60-63.

13. Yarashev K.S., Xasanov J.Yu., Kurbonova I.Z., Sadulloeva L.K. World and uzbek experience in development of ecologic tourism // Journal of Contemporary Issues in Business and Government. – 2021. Vol. 27. No. 6.

14. Эшқувватов Б.Б., Ярашев Қ.С. Ўрта Зарафшон геотизимларини ландшафт-экологик тадқиқ қилишда замонавий методлардан фойдаланиш // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 55- жилд. –Т., 2019. – Б. 29-31.

---

***Yarashev Quvondiq Safarovich***

*Sharof Rashidov nomidagi SamDU Urgut filiali direktori, g.f.d.*

[yarashev2008@mail.ru](mailto:yarashev2008@mail.ru)

***Ulug'murodov Elmurod Berdimurod o'g'li***

*Sharof Rashidov nomidagi SamDU Urgut filiali dekan o'rinbosari, g.f.f.d. (PhD)*

[uelmurod89@gmail.com](mailto:uelmurod89@gmail.com)

## THE METHODS TO DEVELOP CHILDREN'S SPEECH IN FOREIGN LANGUAGES DURING PRE-SCHOOL EDUCATION

*Mardonov E., Salimova N.*

### Аннотация

Maqolada bolalarning yoshlikdan chet tillarida nutqini rivojlantirish yo'llari ko'rib chiqiladi va maktabgacha ta'limda amalga oshirish mumkin bo'lgan usullar taklif etiladi. Mualliflar muammolarni muhokama qilgan holda tegishli yechimlar va misollar keltirishgan.

**Kalit so'zlar:** maktabgacha ta'lim, metod va uslublar, TPR, hikoya qilish, qo'shiq va qofiyalar, rolli o'yinlar, tilni o'rganish, texnologiya, ko'rgazmali qurollar, madaniy singdirish.

### Аннотация

В статье рассматриваются способы активизации речи детей на иностранных языках в раннем возрасте и предлагаются возможные методы для реализации в дошкольном образовании. Авторы обсуждают проблемы и предоставляют соответствующие решения и примеры.

**Ключевые слова:** дошкольное образование, методы и приемы, ТПР, рассказывание, песни и стихи, ролевые игры, языковое погружение, технология, наглядные пособия, культурное погружение.

### Abstract

The article examines the ways to enhance children's speech in foreign languages at a young age and suggests possible methods to implement in pre-school education. The authors discuss the challenges and provides relevant solutions and examples.

**Keywords:** pre-school education, methods and techniques, TPR, storytelling, songs and rhymes, role plays, language immersion, technology, visual aids, cultural immersion.

In today's globalized world, being able to speak multiple languages is becoming increasingly important. Learning a foreign language at a young age can be an advantage, as children have a natural ability to absorb new information and learn new skills. Pre-school education is the ideal time to introduce children to foreign languages, as they are at a stage in their development when they are receptive to new experiences and learning. However, teaching a foreign language to children can be a challenging task, and requires specific methods and techniques to be

effective. This article will explore various methods and techniques that can be used to improve children's speech in foreign languages in pre-school education.

### **Method 1: Total Physical Response (TPR)**

Total Physical Response (TPR) is a language teaching method that was developed by James Asher in the 1960s. TPR is based on the idea that language learning is best achieved through physical actions and responses. In TPR, the teacher gives commands to the students, who then respond with physical actions. For example, the teacher might say "stand up" and the students would respond by standing up. TPR is particularly effective for teaching young children, as it allows them to learn language through play and physical activity.

TPR can be used to teach children vocabulary, grammar, and sentence structure. For example, the teacher might use TPR to teach the vocabulary for different body parts. The teacher would give a command like "touch your nose" and the children would respond by touching their nose. TPR can also be used to teach sentence structure. The teacher might give a command like "put the apple on the plate" and the children would respond by placing an apple on a plate.

One of the benefits of TPR is that it is a fun and engaging way to learn a language. Children enjoy the physical activity and the sense of play that TPR provides. TPR also helps children to develop their listening skills, as they have to listen carefully to the teacher's commands in order to respond appropriately.

### **Method 2: Storytelling**

Storytelling is another effective method for teaching a foreign language to young children. Stories provide a context for language learning, and can help children to understand new vocabulary and sentence structures. Stories can also be used to introduce children to different cultures and customs, which can help to broaden their understanding of the world.

When telling stories to young children, it is important to use simple language and to repeat key phrases and vocabulary. The use of props and visual aids can also help to make the story more engaging and memorable for the children. For example, the teacher might use puppets or pictures to illustrate the story.

After telling a story, the teacher can ask questions to check the children's comprehension and to encourage them to use the language they have learned. For example, the teacher might ask the children to retell the story in their own words or to act out different parts of the story.

### **Method 3: Songs and Rhymes**

Songs and rhymes are a fun and engaging way to teach language to young children. Music and rhythm can help to reinforce new vocabulary and sentence structures, and can also help children to remember what they have learned.

When teaching songs and rhymes to young children, it is important to use simple language and to repeat key phrases and vocabulary. The use of actions and gestures can also help to make the songs and rhymes more engaging and memorable for the children.

Songs and rhymes can be used to teach a variety of language skills, including vocabulary, pronunciation, and sentence structure. For example, the teacher might use a song to teach the names of different animals. The children would learn the names of the animals through the lyrics of the song, and could also act out the different animals as they sing.

#### **Method 4: Role-Playing**

Role-playing is a fun and interactive way to teach a foreign language to young children. Role-playing allows children to practice using the language in a meaningful and natural way, and can help to build their confidence and fluency.

When using role-playing to teach a foreign language, it is important to provide the children with a clear context and script. The teacher might provide a scenario, such as going to the grocery store, and then assign different roles to the children, such as the shopkeeper and the customer. The children would then use the language they have learned to interact with each other in a natural and meaningful way.

Role-playing can be used to teach a variety of language skills, including vocabulary, grammar, and sentence structure. For example, the teacher might use role-playing to teach the vocabulary for different foods. The children would play different roles, such as the chef and the customer, and would use the language they have learned to order and prepare different foods.

#### **Method 5: Language Games**

Language games are a fun and engaging way to teach a foreign language to young children. Games provide a context for language learning, and can help children to develop their vocabulary, grammar, and sentence structure in a natural and meaningful way.

When using language games to teach a foreign language, it is important to choose games that are age-appropriate and that align with the children's developmental level. Games should also be designed to encourage interaction and participation, and to provide opportunities for children to practice using the language they have learned.

There are many different types of language games that can be used to teach a foreign language to young children. For example, the teacher might use a matching game to teach vocabulary. The children would match pictures of different objects with the corresponding words in the foreign language. This type of game helps children to associate the words with the objects they represent, and can help to build their vocabulary.

Another type of language game that can be used to teach a foreign language to young children is a memory game. The children would be shown a set of pictures or words in the foreign language, and would then have to remember and repeat them. This type of game helps children to develop their memory skills, as well as their language skills.

In addition to the methods and techniques discussed above, there are several other strategies that pre-school teachers can use to improve children's speech in foreign languages. Here are a few more examples:

#### **Method 6: Language Immersion**

Language immersion is a teaching method in which children are fully immersed in a foreign language environment. This means that all instruction, activities, and communication are in the foreign language. Language immersion is based on the idea that children learn best when they are fully engaged in the language and culture.

Language immersion can be achieved through a variety of methods, including bilingual education, dual language programs, and language camps. In bilingual education, children receive instruction in both their native language and the foreign language. In dual language programs, children receive instruction in both languages, with the goal of achieving bilingualism and biliteracy. Language camps provide an immersive environment in which children are fully immersed in the foreign language and culture.

Language immersion can be an effective way to improve children's speech in a foreign language, as it provides a rich and meaningful context for language learning. Immersion also helps children to develop their listening and comprehension skills, as they have to rely on context and non-verbal cues to understand the language.

#### **Method 7: Visual Aids**

Visual aids, such as pictures, charts, and graphs, can be a helpful tool for teaching a foreign language to young children. Visual aids provide a concrete representation of the language, which can help children to understand and remember new vocabulary and sentence structures.

When using visual aids to teach a foreign language, it is important to choose images that are clear and relevant to the children's interests and experiences. Visual aids should also be used in conjunction with other teaching methods, such as storytelling or role-playing, to provide a rich and engaging learning experience.

#### **Method 8: Technology**

Technology can be a useful tool for teaching a foreign language to young children. There are many language learning apps and programs that are specifically



designed for children, which use games, songs, and other interactive activities to teach language skills.

When using technology to teach a foreign language, it is important to choose age-appropriate apps and programs that align with the children's developmental level. Technology should also be used in conjunction with other teaching methods, such as storytelling or role-playing, to provide a well-rounded learning experience.

### **Method 9: Cultural Immersion**

Cultural immersion is a teaching method in which children are exposed to the culture and customs of the foreign language they are learning. Cultural immersion can help children to develop a deeper understanding and appreciation of the language, and can also help them to develop their cultural competence.

Cultural immersion can be achieved through a variety of methods, including cultural festivals, field trips, and guest speakers. The goal of cultural immersion is to provide children with a rich and meaningful context for language learning, and to help them to develop a broader perspective on the world.

Teaching a foreign language to young children in pre-school education can be a challenging task, but by using a combination of methods and techniques, it can also be a rewarding one. Total Physical Response, storytelling, songs and rhymes, role-playing, language games, language immersion, visual aids, technology, and cultural immersion are all effective methods for improving children's speech in foreign languages. By using these methods, pre-school teachers can help to build children's confidence and fluency in a foreign language, and can provide them with a valuable skill that will benefit them throughout their lives.

Teaching a foreign language to young children can be a challenging task, but by using the right methods and techniques, it can also be a rewarding one. Total Physical Response, storytelling, songs and rhymes, role-playing, and language games are all effective methods for teaching a foreign language to young children in pre-school education. These methods are designed to be fun and engaging, and to provide opportunities for children to practice using the language in a meaningful and natural way. By using these methods, pre-school teachers can help to build children's confidence and fluency in a foreign language, and can provide them with a valuable skill that will benefit them throughout their lives.

### **REFERENCE**

1. Asher, J. J. (1969). The total physical response approach to second language learning. *The Modern Language Journal*, 53(1), 3-17.
2. Brinton, D. M., Snow, M. A., & Wesche, M. B. (2003). *Content-based second language instruction*. New York: McGraw-Hill.
3. Brown, H. D. (2007). *Principles of language learning and teaching* (5th ed.). White Plains, NY: Pearson Education.



4. García Mayo, M. P., & García Lecumberri, M. L. (2003). Age and the acquisition of English as a foreign language. Clevedon: Multilingual Matters.
5. Larsen-Freeman, D., & Long, M. H. (1991). An introduction to second language acquisition research. New York: Longman.

---

***Eshim Mardonov,***

*a docent of Uzbek-Finnish pedagogical institute, Samarkand, Uzbekistan*

[m-eshim@samdu.uz](mailto:m-eshim@samdu.uz)

***Nafosat Salimova,***

*a student at Master's Degree in Samarkand State Institute of Foreign Languages.*

# KVANT FIZIKASI BO'LIMINI DARSDAN TASHQARI MUSTAQIL O'QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH METODIKASI.

*Mahmudov F.J.*

## Аннотация

Ushbu maqolada elektron darslik va LabIEW dasturlash tilida yaratilgan virtual laboratoriya foydalanish avfzalliklari yoritilgan. Xususan o'quvchilarda motivatsiya paydo bo'lishi, fizik qonuniyatlarni yaxshi tushunishi, tahlil qilishi, mushohada qilish va olingan natijalar bo'yicha xulosa chiqarishiga LabIEW dasturlash tilida yaratilgan virtual laboratoriyadan foydalanish yuqori samara berishligi yoritilgan.

**Kalit so'zlari.** Elektron darslik, LabIEW dasturlash real, virtual, laboratoriya, kvant.

## Аннотация

В данной статье освещены преимущества использования электронного учебника и виртуальной лаборатории, созданной на языке программирования LabIEW. В частности, использование виртуальной лаборатории, созданной на языке программирования LabIEW, помогает учащимся развивать мотивацию, лучше понимать физические законы, анализировать, наблюдать и сделать выводы на основании полученных результатов. Выделена высокая эффективность.

**Ключевые слова.** Электронный учебник, программирование LabIEW реальное, виртуальное, лабораторное, квантовое.

## Abstract

This article highlights the benefits of using an electronic textbook and a virtual laboratory created in the LabIEW programming language. In particular, the use of a virtual laboratory created in the LabIEW programming language helps students develop motivation, better understand physical laws, analyze, observe and draw conclusions based on the results obtained. High efficiency highlighted.

**Keywords.** Electronic textbook, LabIEW programming real, virtual, laboratory, quantum.

Bugungi kunda aniq va tabiiy fanlar, jumladan, fizika fanini o'qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanishni taqoza etayapti. Elektron resurslarni ishlab chiqish va ta'lim jarayonining raqamlashtirish maqsadlariga qaratilgan ilmiy-metodik tadqiqotlar ulushi oshib bormoqda. Ayniqsa, o'qituvchi va pedagog kadrlarni tayyorlash jarayonini samarali tashkil etish uchun innovatsion elektron

ta'lim muhiti sharoitida fizik jarayonlarga raqamli texnologiyalarni qo'llash, dasturiy vositalardan foydalanish, nazariy, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida mul'timediya li elektron vositalarni qo'llashga optimal yondashuvlar bilan bog'liq ilmiy ishlanmalar ko'lamini oshirishga talab ortganligi ko'zga tashlanmoqda.

A.I.Xodanovich fikricha, kompyuterlarning paydo bo'lishi bilan fizikani o'rganish jarayoni va fizikaning o'zi sezilarli darajada o'zgargan. Kompyuterlar bizga fizik muammolarni hal qilishda sifat jihatidan yangi imkoniyatlar yaratadi va fizikani o'rganish jarayonini boshqacha tarzda qurish imkonini beradi [1].

Yu.A.Goroxovatskiy yozadi - "Aynan kompyuter ... fizikani o'qitishning yangi takomillashgan texnologiyalarini rivojlantirishga imkon beradi. Ushbu texnologiyalardan biri - o'quvchilarning tadqiqot izlanuvchi faoliyatini tashkil etishdir. O'quvchilarning tadqiqot faoliyati kompyuter modellarini eksperimentlashni (kompyuterli fizik eksperiment) va kompyuter bilan bog'langan datchiklar (kompyuterlashtirilgan fizik tajriba) yordamida to'liq tajriba o'tkazishda tashkil etilishi mumkin [2]. R.M.Chudinskiyning fikricha, "kompyuterli eksperiment" ikkita tarkibiy qismni o'z ichiga oladi:

- shaxsiy kompyuter yordamida amalga oshiriladigan o'rganilayotgan obyekt, hodisa, jarayon yoki tizimning ideal modeli bo'yicha kompyuterli modeli eksperiment;
- tashqi qo'shimcha ulanish moslamalari bo'lgan shaxsiy kompyuterdan foydalangan holda tabiiy sharoitdagi eksperimentni ifodalaydigan kompyuterlashtirilgan eksperiment" [3].

"Haqiqiy fizik eksperimentni almashtirish xavfi mavjud, bu fizik hodisani aks ettirishga imkon beradi va ayni paytda sermashaqqatli ishni eng kam sarflaydigan model sifatida katta rol o'ynaydi.

Darsda va darsdan tashqari o'quvchilarni nazariy va amaliy bilim ko'nikmalarini rivojlantirishda fizik hodisa va qonunlar mazmun-mohiyatini tushunish, tahlil qilishda xulosa chiqarish va olgan nazariy bilimlarni amalyotga qo'llashda LabVIEW dasturlash tilida yaratilgan virtual laboratoriya ishlari majmuasidan foydalanib ta'lim samardorligini oshirishga erishish mumkin.

Kvant fizikasi bo'limini o'qitishda LabVIEW dasturlash tilida yaratilgan virtual laboratoriya ishlar majmuasidan foydalanish afzalliklari:

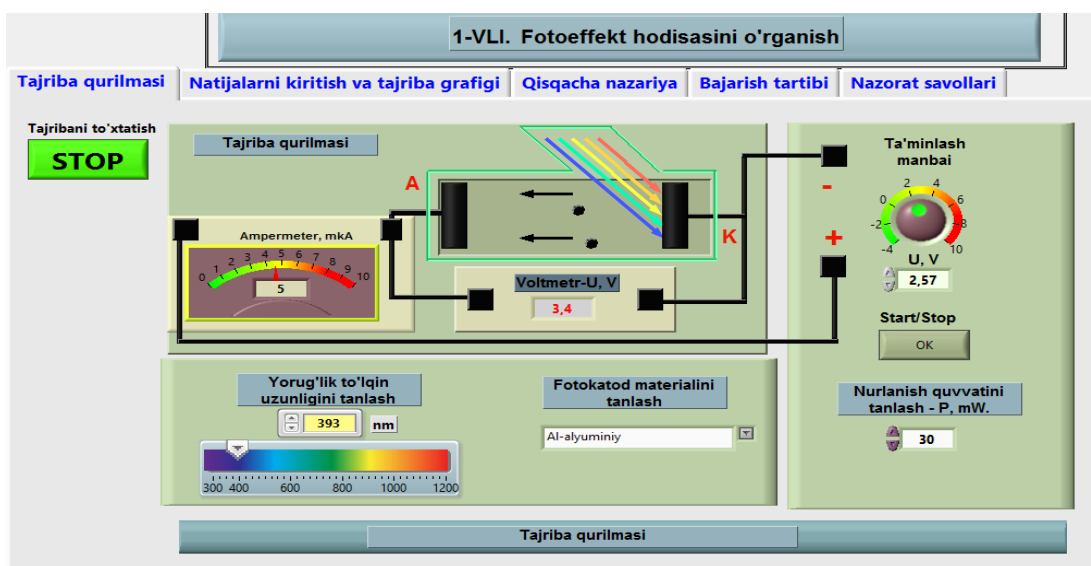
- Nazariy bilimlarni to'ldiradi, mustahkamlaydi va rivojlantiradi.
- Virtual laboratoriyada olingan natija real laboratoriyada olingan natija bilan bir xillikni ta'minlaydi.
- LabVIEW dasturlash tilida yaratilgan virtual laboratoriya ishidagi asbob-uskunalar ko'rinishi real laboratoriya asbob-uskunalarini bilan bir xillikni ta'minlaydi.

LabVIEW virtual laboratoriyasidan foydalanishdagi yana bir qulaylik laboratoriya ishining tavsifnomasi, nazariyasi, bajarish tartibi, jadvallar, grafiklar, nazorat

savollari virtual laboratoriya dasturining o'zida keltirilishi mumkin hamda talabga muvofiq yoki foydalanishdan oldin o'zgartirilishi, almashtirilishi, tuzatish kiritilishiga imkoniyat bor

LabIEW dasturlash tilida yaratilgan virtual laboratoriya ishlarini bajarishi o'quv jarayonida muamoli vaziyatlar yaratadi va hal etadi. Bu jarayon o'quvchilarni mustaqil fikrlashga, taqqoslashga, ma'lumotlarni umumlashtirishga, tahlil qilishga, xulosa chiqarishga hamda "nima uchun" savoliga javob topishga undaydi.

LabVIEW dasturlash tili yordamida yaratilgan virtual laboratoriya mashg'ulotlar majmuasi yordamida fotoeffektning qonunlarini o'rganamiz. Laboratoriya jarayonini boshlaymiz[4-5].



1-rasm. Fotoeffekt qonunini o'rganish

Qurilma yordamida nurlanish quvvatini oshirsak, tok kuchi ham oshadi. 20mVt dan 30mVt ga oshirsak, to'yinish toki 3 A dan 5 A bundan o'quvchilar tok kuchi bilan elektronlar oqimi to'g'ri proporsional ekanligini tushunadilar[6].

Tajriba natajalariga ko'ra o'quvchilarda:

-Aniq ilmiy ma'lumotlarga tayanib xulosa chiqarish va o'zlariga bo'lgan ishonch mustahkamlanadi.

-Tajriba qurilmasi yordamida natijalarni olish o'quvchilar uchun yangi bilimlarni kashf qiladi.

-Tajriba qurilmasidan foydalanilganlik o'quvchilarda yangi bilimlarni mustahkamlash va yangilikka, ixtiroga bo'lgan qiziqish rivojlanadi va ortadi.

- O'quvchilarda tajriba natijalariga ko'ra xulosa chiqarish, tahlil qilish tushunchalari shakllanadi va rivojlanadi.

Fizika fanini o'qitishda raqamli texnologiyadan yordamida har bir dars jarayonida foydalanish o'quvchida qiziqish va ijodiy motivlar uyg'otadi, darsdan

tashqari mustaqil bilim olishga bo'lgan ko'nikmalarini rivojlantiradi va o'z-o'zini nazorat qilgan holda quyidagilarga e'tibor qaratadi:

- O'quv jarayonida o'z-o'zini his qilish orqali tarbiyalash, yangi bilimlarni olish hissi ortadi.
- Ichki motivatsiya paydo bo'lib, bilim olishga bo'lgan ishtiyoq ongli ravishda orta boradi.
- Har bir tajriba natijasini olish o'quvchilarning mustaqil bilim olishga bo'lgan intilishini oshira boradi.
- Tajribalar natijasi o'quvchilarda xulosa chiqarish, tahlil qilish, ishonch hosil qilish bilan birga yangi ixtiroga bo'lgan qiziqishini rivojlantiradi.

Bundan xulosa qiladigan bo'lsak, o'quvchi kasbiy faoliyatini rivojlantirishda o'ziga zamin yaratishi kerak. Umumiy qilib aytganda o'quvchida:

- o'z mustaqil, ishonchli, aniq fikriga ega bo'lmog'i kerak;
- o'z-o'zini tarbiya topishga intilishi kerak;
- o'z bilimiga va imkoniyatiga ishonch bilan qarash kerak;
- o'zida mas'uliyat hissi yuqori bo'lishi kerak;
- o'z imkoniyatlaridan foydalana olishi kerak;
- axborot manbalardan unumli foydalanishi kerak.

Darslarda belgilanayotgan maqsadlar o'quv maqsadlarga mos tushishi va o'quvchining shaxsiy maqsadiga aylanishi kerak. Umuman olganda, o'quvchi o'zlashtirishi lozim bo'lgan bilim va ko'nikmalar shaxsan unga qaratilgan, maqsadlar esa bir-biriga mos tushishi kerak. Shunday ketma-ketlik va uzviylik dars samaradorligini oshirishga xizmat qilishi bilan bir qatorda o'quvchilarda kasbiy ahamiyatga ega bo'lgan muhim shaxsiy sifatlarni kamol toptirishga erishiladi.

Ishda kvant fizikasi qonuniyatlarini o'rganishda LabIEW dasturlash vositalaridan foydalanib tushuntirilsa o'quvchilarni fanga bo'lgan qiziqishi, nazariy bilimlarni mustahkamlashi, amalyotga qo'llay bilish ko'nikmasi shakillanishi bilan birga fizik qonuniyatlarni taxlil qilishi mushohada yuritilishi dars samaradorligini oshganlinini xulosa qiladi.

### Adabiyotlar

1. Ходанович А.И. Концептуально-методические аспекты информатизации общего физического образования на современном этапе [Текст]: Автореферат ...докт. пед. наук / А.И.Ходанович. – СПб., 2003. – 32 с.
2. Гороховатский Ю.А. Проект «Применение новых информационно-коммуникационных технологий в преподавании физики» и его место в развитии системы подготовки учителей физики в Российской Федерации [Текст] / Ю:А.Гороховатский //Применение новых информационнокоммуникационных технологий в преподавании. – СПб., 2001. – С. 5-8.

3. Чудинский Р.М. К вопросу о компьютеризации учебного эксперимента [Текст] Р.М.Чудинский // Наука и образование. – 2006. №6. – С. 69-71.

4. Maxmudov F., Qahharov S. “Kvant fizikasi bo‘yicha virtual laboratoriya ishlari” hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dastur guvohnomasi 2023. DGU20235844.

5. Maxmudov F., Qahharov S. “Kvant fizikasi bo‘yicha virtual laboratoriya ishlari”hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dastur guvohnomasi. 2022. DGU20220511.

6. Maxmudov F., Ro‘zimuradov T., Turabekova D. “Akademik litseylar uchun kvant fizikasi bo‘yicha irtual Laboratoriya ishlari “Fotonika muamolari va rivojlanish istiqbollari” Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Urganch, 2022. 27-28 may. – B. 394-396.

---

***Mahmudov Furqat Jumaboyevich***

*Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori,*

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali akademik litseyi*



## MAKTABGACHA TA'LIM TASHKILOTINI BOSHQARISHNING RAQOBATBARDOSHLIGINI TAKOMILLASHTIRISH

*Taylanova Sh.Z.*

### **Annotatsiya**

O'zbekistonda maktabgacha ta'lim, uni boshqaruv tizimi, maktabgacha ta'lim tashkilotlarida rahbarlik, pedagogik jarayonni boshqarish, MTT tarbiyachilarining ish hujjatlari, ta'lim sifatini boshqarishning o'ziga xos xususiyatlari, tarbiyaviy tadbirlarni uyushtirish, boshqaruvda marketingni ahamiyati haqida ma'lumotlar mujassamlashgan.

**Kalit so'zlar:** *O'zbekistonda maktabgacha ta'lim, uni boshqaruv tizimi, maktabgacha ta'lim tashkilotlarida rahbarlik, pedagogik jarayonni boshqarish*

### **Аннотация**

Сведения о дошкольном образовании в Узбекистане, системе его управления, лидерстве в организациях дошкольного образования, управлении педагогическим процессом, рабочих документах воспитателей МТТ, особенностях управления качеством образования, организации образовательных мероприятий, значении маркетинга в управлении.

**Ключевые слова:** *дошкольное образование в Узбекистане, система его управления, руководство в организациях дошкольного образования, управление педагогическим процессом.*

### **Abstract**

Information about preschool education in Uzbekistan, its management system, leadership in preschool education organizations, management of the pedagogical process, working documents of MTT educators, specific features of educational quality management, organization of educational events, importance of marketing in management.

**Keywords:** *preschool education in Uzbekistan, its management system, leadership in preschool education organizations, management of the pedagogical process.*

Maqsadimiz maktabgacha ta'lim tizimining hozirgi holatining asosiy xususiyatlarini nazariy-uslubiy va empirik-sotsiologik tahlil qilish va bozor iqtisodiyoti sharoitida yanada takomillashtirishga tayyorlik darajasini aniqlashdan iborat. Vazifalarimiz: 1. Maktabgacha ta'limni tahlil qilish uchun nazariy va uslubiy asoslarni ishlab chiqish. 2. Nazariy va uslubiy yondashuv asosida maktabgacha yoshdagi bolalik hodisasining mazmuni va mohiyatini ko'rib chiqish, uning o'ziga xosligini aniqlash. 3. Maktabgacha ta'lim sohasida ta'lim va ta'limning o'zaro

ta'sirini tahlil qilish, uning xususiyatlarini o'rganish. 4. Maktabgacha ta'lim sohasida yuzaga keladigan qarama-qarshiliklar va ijtimoiy muammolarni aniqlash. 5. Empirik tadqiqotlar asosida maktabgacha ta'lim tizimining rivojlanish tendensiyalarini aniqlash. Empirik tadqiqot obyekti ota-onalar, o'qituvchilar, maktabgacha ta'lim muassasalari ma'murlari, umumta'lim maktablarining boshlang'ich sinf o'qituvchilari, shuningdek, o'rmon ta'lim boshqarmasi rahbarlari va mutaxassislari.

O'zbekistondagi o'zgartirishlar sharoitida, bir tomondan, barcha sohalarda sezilarli o'zgarishlar va ilmiy va texnologik taraqqiyot, mehnatning tabiati va mazmunidagi o'zgarishlar, boshqa tomondan, jamiyatni rivojlantirishning optimal strategiyasini ishlab chiqish uchun yangi yondashuvlar va echimlar talab etiladi. Ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy xulq-atvorning mavjud va mumkin bo'lgan variantlarini, tegishli ilmiy ishlanmalarni, tavsiyalar va ijtimoiy rivojlanish prognozlarini tanqidiy tahlil qilish zarur, bu faqat ijodiy, erkin fikrlaydigan, yuksak madaniyatga ega va chuqur, doimo yangilanib turadigan va rivojlanayotgan bilimlarga ega bo'lgan shaxsni yaratishi mumkin.

Zamonaviy sharoitda odamlar o'rtasida ishlab chiqarish, turmush tarzi, o'zaro ta'sir shakllari insondan, boladan nafaqat umumiy ta'limni, balki birinchi navbatda, ishda yuqori natijalarga erishish va hayotni yanada xilma-xil qilish imkonini beradigan individual qobiliyatlarni ochib berishni talab qiladi. Shunday qilib, bugungi kunda jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy, siyosiy va madaniy rivojlanish qarama-qarshiliklarini faol va konstruktiv tarzda hal qilishi, ijodiy yondashishi, tashabbuskor bo'lishi mumkin bo'lgan shaxslarga bo'lgan ehtiyoji dolzarbdir. Bizning fikrimizcha, bunday individuallikning rivojlanishi faqat insonning ijobiy o'zgarish faoliyati amalga oshirilishi mumkin bo'lgan qadriyatlar, me'yorlar va qoidalarni o'zlashtirishi sharti bilan amalga oshirilishi mumkin. Binobarin, jamiyatning faol, ijodiy, tashabbuskor faoliyat subyektiga bo'lgan ehtiyojini amalga oshirish nafaqat umumiy qoidalar, me'yorlar, tamoyillar, qadriyatlarga emas, balki ularni o'z daromadlarini aniqlash, faoliyat subyektlari sifatida shakllantirish uchun mustaqil ishlarga jalb qilish orqali amalga oshirilishi mumkin. Biroq ko'p yillar davomida mavjud bo'lgan navqiron avlodning ta'lim-tarbiya tizimi bugungi kunda zamonaviy talablarga javob bermaydi, jamiyatning dolzarb ehtiyojlarini qondirmaydi. Shunday qilib, biz avvalgi avlodlarning ijtimoiy tajribasini o'rganish va keyingi avlodlarga uzatish asosida bolalarni tarbiyalash tizimining inqirozini, ongni va xatti-harakatlarini shakllantirishimiz mumkin. Ta'lim jarayonining mohiyatini an'anaviy tushunish faqatgina ta'sir obyekti sifatida qabul qilinadigan idrokni keltirib chiqardi. Bunday holat ta'lim tizimiga xosdir. O'quv-tarbiya jarayonini optimallashtirish, unifikatsiya qilish tamoyillariga asoslangan holda, o'quv rejaları, dasturlari va ommaviy ta'limni standartlashtirish va standartlashtirish

bilan birga, u jamiyatni erkin, ongli, ijodiy va o'z-o'zini rivojlantiruvchi shaxsni shakllantirishga olib kelmaydi va boshqara olmaydi. Qadimgi ta'lim tizimining inqirozi oilaviy ta'lim inqirozidir. Agar bugungi kunda yangi ta'lim tizimining ilmiy asoslari haqida gapiradigan bo'lsak, ota-onalar maktabgacha yoshdagi bolalarni tarbiyalashning yetakchi instituti sifatida harakat qilishlari mumkinmi? Oila faol, ijodiy, moslashuvchan shaxsni tarbiyalashni ta'minlay oladimi? Ota-onalarning "moslashuvi" jarayoni yangi sharoitlarga, hayot talablariga qanday ta'sir qiladi? Bunday sharoitda, ta'lim-tarbiya jarayoni sifatida ongli ravishda boshqariladi va maxsus bilimlarga tayanadi, eng muhimi, maktabgacha ta'lim sohasida amalga oshirilishi mumkin. Shuning uchun mamlakatimizda maktabgacha ta'lim va tarbiya sifatini, mazmunini va yo'nalishini aniqlash dolzarb ahamiyatga ega. Ta'lim tizimining ushbu bosqichining zamonaviy talablarga muvofiqligi darajasi to'g'risida o'z vaqtida va asosli qaror qabul qilamiz. Shuni ta'kidlashni istardikki, bugungi kunda bolalik va bolalar dunyosida kattalar dunyosining noaniq hissi mavjud. Bugungi kunda bolaning nima ekanligini, uning maqsadi, rivojlanish mohiyati, kim bo'lishi kerak va u qanday bo'lishi kerakligi haqidagi savolga asosli javob olish deyarli mumkin emas. Bundan tashqari, falsafa, psixologiya, sotsiologiya, pedagogika kabi ilmiy bilimlar sohalarida inson tabiatining ko'plab tomonlari haqida juda chuqur g'oyalar mavjudligiga qaramasdan, bu ilmlar ontogenez va maktabgacha yoshdagi bolalikda inson rivojlanishining qonunlari haqida zarur bilimga ega emasligini ta'kidlashimiz mumkin. Bu esa, o'z navbatida, maktabgacha yoshdagi bolalarning rivojlanishining o'ziga xos xususiyatlarini tahlil qilish, bu jarayonning qonunlarini aniqlash muammosining ahamiyatini oshiradi.

Maktabgacha tarbiyachilarning rivojlanishining o'ziga xos xususiyatlariga turli qarashlarning mavjudligi, bizning fikrimizcha, maktabgacha ta'lim tizimining ishlash maqsadini aniq tushunishning yo'qligiga olib keladi. Hatto ijtimoiy fanlar doirasida ham bugungi kunda uning faoliyatining mazmuni va mazmuni haqida bir necha fikrlar mavjud: bolalarni maktabga tayyorlash bosqichi sifatida; bolaning shaxsiyatini rivojlantirish bosqichi sifatida; bolada jamiyatga samarali moslashishning asosiy mexanizmlari va usullarini shakllantirish davri sifatida. Shuning uchun maktabgacha ta'limning mazmunli to'liqligi, asosiy xususiyatlarini aniqlash muammosi muhim ahamiyat kasb etadi. Maktabgacha ta'lim tizimidagi o'zgarishlarni tahlil qilish, eng zamonaviy yangiliklar, yangiliklar, birinchi navbatda, maktab darajasini isloh qilish bilan bog'liq degan xulosaga kelishimizga imkon beradi. Maktabgacha ta'lim sohasidagi o'zgarishlar, bizning fikrimizcha, asosan, maqomli, tashkiliy va mazmunli emas. Bu xulosa ko'plab markazlar, gimnaziyalar va boshqa muassasalarni tashkil etishni, shuningdek, bolalarning hayotiy faoliyatini tashkil etishning ko'plab shakllarini yaratishni tasdiqlaydi, ularning asosiy vazifasi bolani maktabga yanada samarali tayyorlashdir, bu esa maktabgacha ta'lim

muassasalarining maktabgacha va maktab o'rtasidagi repetitorlik maqomiga o'tishiga olib keladi. Natijada, maktabgacha ta'limning hozirgi holatini ushbu sohadagi yangiliklarni amalga oshirish uchun boshlang'ich sifatida tahlil qilish, shuningdek, uni isloh qilishning eng istiqbolli yo'nalishlarini aniqlash dolzarb hisoblanadi. Maktabgacha ta'lim sohasidagi savol va muammolar malakali va asosli javobni talab qiladi, bu esa faqat zamonaviy ota-onalarning fikr-mulohazalari, yo'nalishlari va nuqtai nazarlari, maktabgacha ta'lim muassasalari o'qituvchilari va rahbarlari, pedagoglarning ijtimoiy jihatdan o'rganilishi asosida amalga oshirilishi mumkin. Maktabgacha ta'lim tizimining faoliyati muammolari I.V.Bestuzhev-Lada, N.P.Grishaeva, T.Danilina, G.E.Zborovskiy, E.Yu.Ivanova, N.Korotkova, A.B.Merenkova, L.Migeeva, N.Mikhailenko va boshqalar. Yuqorida qayd etilgan mualliflarning asarlarining ahamiyatini e'tirof etgan holda, biz tanlagan maktabgacha ta'lim muammolarini ijtimoiy o'rganish yo'nalishi hali yaxlit nazariy-uslubiy va empirik-ijtimoiy rivojlanishga ega emasligiga ishonamiz.

1. Maktabgacha yoshdagi bolaning shaxsini zamonaviy sharoitda rivojlantirish, tarbiyalash va tarbiyalash jarayonlarining asosiy xususiyatlari aniqlandi. Bu yosh davrining asosiy xususiyati, mikrosredoy bilan o'zaro aniqlash qoidalar va odamlar birgalikda hayot qoidalarini o'zlashtirish turli darajada ta'minlash, shuningdek, katta yoshdagi o'z-o'zini rivojlantirish yo'llarini rivojlantirish bo'yicha yo'nalishini belgilash bolaning asosiy normalarini o'zlashtirish, deb qayd etiladi.

2. Zamonaviy sharoitda maktabgacha tarbiyachi ko'plab oilalar va maktabgacha ta'lim muassasalarida tarbiyalashning an'anaviy yondashuvlari asosida amalga oshirilishi isbotlangan. Zamonaviy sotsiologiya, psixologiya, pedagogika, valeologiya va boshqa ijtimoiy fanlar yutuqlari asosida maktabgacha yoshdagi bolalarning ongi va xulq-atvorini shakllantirishning sifat jihatidan yangi tizimiga o'tish zarurligi qayd etildi.

3. Maktabgacha ta'lim sohasida ta'lim va ta'lim jarayonlarini tashkil etishning o'ziga xos xususiyatlari tahlil qilindi va tahlil qilindi, ya'ni maktab tizimi turiga ko'ra darslar maktabgacha yoshdagi bolalar bilan ishlashning asosiy shakli sifatida ko'rib chiqiladi va axloqiy, mehnat va hokazo.

4. Maktabgacha ta'limning zamonaviy holatining asosiy qarama-qarshiliklari aniqlandi: -yaqin atrof-muhit, unga taqdim etiladigan tabiiy-texnik muhit va maktabgacha ta'lim sohasida bolalar bilan ishlashni tashkil etish usullari bilan o'zaro hamkorlikning asosiy normalarini o'zlashtirgan faol, adaptiv, ijodiy rivojlanayotgan bolaga jamiyat ehtiyoji o'rtasida; - maktabgacha ta'lim maqsadlari va maktabgacha ta'lim faoliyatining mazmuni, usullari haqida ota-onalar, o'qituvchilar, maktabgacha ta'lim muassasalari rahbarlari va maktab o'qituvchilarining g'oyalari o'rtasida.

5. Zamonaviy maktabgacha ta'limni rivojlantirishning maqsadlari, vazifalari va asosiy yo'nalishlari bo'yicha ota-onalar, tarbiyachilar, maktabgacha ta'lim muassasalari rahbarlari va maktab boshlang'ich sinf o'qituvchilari fikrlarining sezilarli darajada mos kelmasligi aniqlandi. Natijada, boshlang'ich sotsializmning dastlabki bosqichida bolaning zamonaviy nazariyasi va rivojlanish amaliyoti tomonidan talab qilinadigan maktabgacha yoshdagi bolalarning mazmuni va rivojlanish usullarini aniqlashda hech qanday birlik yo'q.

6. Mamlakatimizda maktabgacha ta'limning iqtisodiy, ijtimoiy-madaniy, tashkiliy va mazmunli xususiyatlari XXI asr boshlarida rivojlanmaganligidan iborat rivojlanish tendensiyalarini belgilashda chuqur ijtimoiy qarama-qarshiliklar aniqlandi.

7. Maktabgacha ta'limni zamonaviy sharoitda rivojlantirishning yetakchi tendensiyalari bolalarning ta'lim faoliyatini tashkil etish, oila va maktabgacha ta'lim muassasalari xodimlarining o'zaro hamkorligi shakllarida faqat bir nechta, qisman o'zgarishlarni ta'minlaydiganlardir.

Mamlakatimizda maktabgacha ta'limni rivojlantirish bo'yicha ilmiy-ishlab chiqilgan dasturlar mavjud emas, maktabgacha ta'lim muassasalarida 3 yoshdan 7 yoshgacha bo'lgan bolalarni tarbiyalash va tarbiyalashni takomillashtirishning eng samarali usullarini ishlab chiqish uchun eksperimental baza shakllantirilmagan.

Boshlang'ich ijtimoiy axborotni yig'ish usullari: so'rovnoma; yarim rasmiylashtirilgan intervyu; statistik ma'lumotlarni, boshqaruv hujjatlarini tahlil qilish; maktabgacha ta'lim dasturlarini mazmun-tahlil qilish. Namunani tashkil qilish usuli ikki bosqichli tabaqalashtirilgan. Tadqiqot davomida muallif tomonidan olingan natijalardan tashqari dissertatsiya ishlarida boshqa tadqiqotlar ham taqdim etilgan.

Olib borilgan tadqiqotlar natijalari va natijalaridan foydalanish mumkin: - bolalik davridagi ijtimoiy kontsepsiyani nazariy tushunish, ishlab chiqish va shakllantirish uchun; - zamonaviy sharoitda maktabgacha ta'lim tizimining ishlash jarayonini o'rganishning nazariy va uslubiy asoslari uchun; - maktabgacha ta'lim sotsiologiyasi kontseptual apparatini tartibga solish va tizimlashtirish; - "ta'lim Sotsiologiyasi", "maktabgacha ta'lim Sotsiologiyasi", "bolalik Sotsiologiyasi" o'quv kurslarini ishlab chiqish va o'qishda. - tadqiqot natijalari va tavsiyalari 1995-2000-yillarda o'rmon shahri ta'lim tizimini rivojlantirishning sha uzoq muddatli dasturini ishlab chiqishda va 2001-2005-yillarda qo'llanilgan.

Maktabgacha ta'limni bolaning rivojlanish tizimi sifatida olib borgan tadqiqotimiz quyidagi xulosalar chiqarishga imkon beradi. Maktabgacha yoshdagi bolalik davrida bolaning rivojlanish jarayoni murakkab ijtimoiy hodisa bo'lib, uning tahlili turli ilmiy fanlar: falsafa, psixologiya, sotsiologiya, pedagogika va boshqalarning imkoniyatlari va yutuqlaridan foydalanib murakkab tarzda amalga



oshirilishi kerak. Shu bilan birga, yuqorida aytib o'tilgan yondashuvlarning integratsiyalashgan aloqasi bizga sotsiologik ko'rinadi, chunki u shaxsiy va ijtimoiy, obyektiv va subyektiv tahlillarni birlashtirishga imkon beradi. Shaxsning rivojlanishini sifatli davlatlarni o'zgartirish jarayoni, uning xususiyatlarini o'zgartirish, shaxsni ijtimoiy sifat sifatida shakllantirish jarayoni sifatida tushunish, biz ushbu hodisani shaxsning o'zaro ta'sir doirasi, rivojlanish usullari yoki mexanizmlari, shuningdek, muayyan mazmunli jihatni o'z ichiga olgan tizim sifatida tasavvur qilishimiz mumkin. Kontent nuqtai nazaridan, bolalarni rivojlantirish jarayoni qadriyatlar, me'yorlar, bilimlar, xatti-harakatlar namunalari, boshqa kishilarga muayyan madaniyat elementlari, ijtimoiylashuv jarayoni sifatida munosabatda bo'lishni anglatadi. Boshqacha aytganda, rivojlanish madaniyatga qo'shilishdir. Bolaning shaxsiyatini rivojlantirish-asosiy faoliyatni joylashtirish jarayoni: muloqot, o'yin, ta'lim va h.k., ularning har biri inson hayotining ijtimoiy maydonini qamrab oladi. Ushbu jarayonning mohiyatini nazariy tahlil qilish asosida biz rivojlanish jarayonining quyidagi modellarini ta'kidladik: birinchi navbatda, rivojlanish insonning qarama-qarshiliklari, psixofizyologik xususiyatlari bilan belgilanadigan ichki deterministik jarayondir; ikkinchidan, ko'p jihatdan u ijtimoiy vaziyat, atrofdagi odamlar, dunyo, tabiat va o'zi bilan ijtimoiy o'zaro ta'sirlarning tabiati bilan belgilanadi; uchinchidan, bu jarayon o'z-o'zini yaxshilashga, faoliyat va muloqotda ishtirok etishga qaratilgan shaxsning faoliyati chorasi bilan bog'liq; Bolaning rivojlanish jarayonida o'zaro munosabatlarining asosiy yo'nalishlari atrofdagi odamlar, tabiat, obyektiv dunyo va ular bilan o'zaro munosabatlardir. Boshlang'ich ijtimoiylashuv jarayonida bolaning rivojlanishining asosiy usullari sifatida biz ta'lim va ta'lim (yoki ta'lim) ni aniqladik, ushbu tushunchalarning mohiyatini va mazmunli to'liqligini aniqladik, shuningdek, ularning bolaning rivojlanish tizimidagi nisbatlarini tahlil qildik. Ta'lim toifasining nazariy va uslubiy tahliliga asoslanib, biz ushbu jarayonning quyidagi o'ziga xos xususiyatlarini ta'kidladik: uning maqsadi, mavzu va obyekt, ta'limning maqsadi yoki modeli mavjudligini nazarda tutadi; ko'p faktoring, chunki shaxs doimo turli xil ta'sirlarga duch keladi va nafaqat ijobiy, balki salbiy tajribani to'playdi; nafaqat subyektning faoliyati, balki ta'lim muassasasining faoliyati, shuningdek, o'qituvchining shaxsiyatining etakchi roli; bevosita ta'lim.

Ta'limning o'ziga xos xususiyatlarini ko'rib chiqish uchun mavjud yondashuvlarni tahlil qilish ushbu turkumning mazmunini madaniy qadriyatlar subyektini tomonidan assimilyatsiya qilinadigan ijtimoiy-madaniy faoliyat turi sifatida aniqlashga imkon berdi. Ta'lim va tarbiya mohiyatini o'rganish ularning obyektiv asoslari asosiy sotsializm bosqichida shaxsning rivojlanishi ekanligini ko'rsatadi. Shunday qilib, bolalarni tarbiyalash va o'qitish (ta'lim) tizimlari bolaning shaxsiyatini erta bolalikdan ijtimoiy etuklikka erishish uchun obyektiv qonunlar



asosida qurilishi kerak, ya'ni har bir yoshdagi shaxsning aqliy rivojlanishining ziddiyatlari va o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olish, faoliyatning yetakchi turi, atrof-muhit ta'sirining xususiyatlari, shuningdek, shaxsning faoliyatini rag'batlantirish. Ta'limning o'ziga xos xususiyatlarini ko'rib chiqish uchun mavjud yondashuvlarni tahlil qilish ushbu turkumning mazmunini madaniy qadriyatlar subyektivi tomonidan assimilyatsiya qilinadigan ijtimoiy-madaniy faoliyat turi sifatida aniqlashga imkon berdi. Ta'lim va tarbiya mohiyatini o'rganish ularning obyektiv asoslari asosiy sotsializm bosqichida shaxsning rivojlanishi ekanligini ko'rsatadi. Shunday qilib, bolalarni tarbiyalash va o'qitish (ta'lim) tizimlari bolaning shaxsiyatini erta bolalikdan ijtimoiy yetuklikka erishish uchun obyektiv qonunlar asosida qurilishi kerak, ya'ni har bir yoshdagi shaxsning aqliy rivojlanishining ziddiyatlari va o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olish, faoliyatning etakchi turi, atrof-muhit ta'sirining xususiyatlari, shuningdek, shaxsning faoliyatini rag'batlantirish. Maktabgacha yoshdagi bolalik hodisasini tahlil qilishning ijtimoiy yondashuvining mohiyati bolalarni 3-dan 7-yilgacha bo'lgan ijtimoiy-demografik guruh, ularning etakchi hayot turlari, shuningdek, ijtimoiy hayot shakllari deb hisoblashdir. Ushbu ijtimoiy-demografik guruh vakillarining hayotiy faoliyati jarayonini tahlil qilishning faol yondashuvi maktabgacha yoshdagi bolalarning asosiy faoliyatini aniqlashga imkon berdi-ular orqali ijtimoiy o'zaro ta'sirning faol va mustaqil subyektlari bo'lib, bu ularning o'ziga xos xususiyati va o'ziga xosligi. O'yinning kelib chiqishi va mohiyati haqidagi mavjud nazariyalarni tahlil qilish db Elkoninning o'yin ijtimoiy tabiatining eng maqbul nazariyasini ajratishga imkon beradi. Ushbu nazariyaning nuqtai nazari bo'yicha, o'yin inson faoliyatining ma'nosini bilish funktsiyalarini va bolaning inson dunyosida o'z o'rnini aniqlash usulini bajaradigan muayyan bolalar faoliyati hisoblanadi. Maktabgacha yoshdagi bolalar rivojlanishining o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish bizga ularning o'ziga xos xususiyatlarini ajratishga imkon berdi: vizual-majoziy fikrlashni shakllantirish va rivojlantirish, bu bolaning tashqi xulq-atvorini, kattalar faoliyatining xususiyatlarini idrok etishiga olib keladi, shuningdek, og'zaki-mantiqiy fikrlashning shakllanishi va shunga muvofiq, 5-6 yildan buyon faoliyat turi sifatida ta'limni joriy etish; yetakchi faoliyat turi-kattalar xatti-harakati;

- kattalarni baholash orqali atrof-muhitni yo'naltirish va his qilish orqali axloqiy o'zini o'zi boshqarish tizimini shakllantirish, madaniy qadriyatlarni, me'yorlar va qoidalarni rivojlantirish; - bolaning tabiiy sifati sifatida o'z-o'zini anglash, o'z-o'zini hurmat qilish qobiliyatini shakllantirish; bolaning ijtimoiy o'zaro ta'sirlarining sohalari tashqi dunyo, tabiat, odamlar, o'zlari bilan o'zaro munosabatlardir.

Shunday qilib, biz maktabgacha bolalik davrida bolalarning rivojlanish jarayonining quyidagi xususiyatlarini aniqladik: birinchi navbatda, ichki qarama-

qarshiliklar va aqliy rivojlanishning o'ziga xos xususiyatlari, ya'ni bolaning tashqi xulq-atvorini, faoliyatning xususiyatlarini idrok etishiga olib keladigan vizual-majoziy fikrlashni rivojlantirish; ikkinchidan, bu jarayonning muhim mazmuni axloqiy qadriyatlar tizimini shakllantirish, ish sifati elementlarini shakllantirish (Iroda, sabr-toqat, o'z-o'zini nazorat qilish va boshqalar); uchinchidan, faoliyatning yetakchi turini aniqlash - o'yin, shuningdek, kattalar xatti-harakatlari va namunalarini modellashtirishga yordam beradigan ta'lim; to'rtinchidan, bolaning ijtimoiy o'zaro ta'sirlarining o'ziga xos xususiyatlari - tashqi dunyo, tabiat, odamlar, o'zi bilan; beshinchidan, bolaning o'z-o'zini rivojlantirish, o'z-o'zini rivojlantirish uchun zarur bo'lgan ishlarni amalga oshirish imkonini beradigan tabiiy sifati sifatida faoliyati davrida bolaning rivojlanishining o'ziga xos xususiyatlari (qonunlari)ga muvofiq. Bizning fikrimizcha, ta'lim jarayonining vazifalari quyidagilar bo'lishi kerak: shaxsning tashqi ta'sir obyektidan shaxsning o'z-o'zini rivojlantirish mexanizmlaridan foydalanish asosida o'z-o'zini rivojlantirish obyektiga o'tish ehtimoli, ya'ni bolaning o'z-o'zini rivojlantirishga bo'lgan ehtiyojini shakllantirish; axloqiy va madaniy qadriyatlar tizimini shakllantirish; 4-5 yildan boshlab o'z faoliyatini rejalashtirish qobiliyati.

Biz maktabgacha ta'lim sohasidagi ta'lim faoliyati qiymat, me'yoriy mazmunga ega bo'lgan bolalarning vizual-majoziy fikrlashini maksimal darajada rivojlantirishga qaratilishi kerak, deb hisoblaymiz va faqat bolaning o'rgangan qadriyatlari, me'yorlari, qoidalari asosida amalga oshirilishi mumkin. Shunga ko'ra, bolalarni o'qitish 5-6 yil oldin boshlanishi kerak. Maktabgacha ta'lim sohasida ta'lim va ta'lim jarayonlarini tashkil etishning o'ziga xos xususiyatlarini tarixiy-ijtimoiy tahlil qilish insoniyatning rivojlanish tarixidagi o'ziga xos xususiyatlarini ta'kidlash imkonini berdi.

Hozirgi holat, bizning fikrimizcha, maktabgacha ta'limning zamonaviy sharoitda faoliyat yuritishida bir qator qarama-qarshiliklar va muammolar keltirib chiqaradi. Shunday qilib, ularning rivojlanish qonunlari va ontogenezda inson rivojlanish qonunlari haqida bilim etishmasligi yoki etarli emasligi, shuningdek, maktabgacha ta'lim amaliyotida bunday ta'limni etarli darajada hisobga olmaganligi asosida bolalarni tarbiyalash zarurati o'rtasida ziddiyat mavjud.

## ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. – T.: “O'zbekiston”. – 2017. – 102 b.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Maktabgacha ta'lim tizimi 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida” 2019-yil 8-maydagi PQ-4312-son qarori.

3. “Ilk va maktabgacha yoshdagi bolalar rivojlanishiga qo‘yiladigan davlat talablari”. – T.: 2018.

---

***Taylanova Shohida Zayniyevna***

*O‘zbekiston- Finlandiya pedagogika instituti, pedagogika fanlari doktori, dotsent*  
[shohida@mail.ru](mailto:shohida@mail.ru)

## VOLLEYBOLDA HUJUM HARAKATLARINI BAHOLASH VA TAHLIL QILISH

*Tuxtapulatov Sh.N., Tuxtapulatov R.N.*

### Annotatsiya

Voleybol bo'yicha texnik va taktik ko'nikmalarni baholash bo'yicha mutaxassislarining tajribasi umumlashtirildi. Hujum samaradorligi texnika va taktikaning individual ko'rsatkichlari bilan belgilanadi. Jamoada samarali natija ko'rsatgan o'yinchilarning texnik va taktik natijalarini baholash, nazariy tahlil qilish natijasida samaradorlik koeffitsienti aniqlandi.

**Kalit so'zlar:** *Texnik va taktik faoliyatning tarkibiy qismlari, malakali voleybolchilar, texnik va taktik mahoratlarini baholash.*

### Аннотация

Обобщен опыт специалистов по оценке технических и тактических навыков игры в волейбол. Эффективность соревнований определяется индивидуальными показателями техники и тактики. В результате оценки, теоретического анализа технико-тактических результатов игроков, у которых команда показала результативный результат, был определен коэффициент результативности.

**Ключевые слова:** *компоненты технико-тактической деятельности, квалификация волейболистов, оценка их технико-тактического мастерства.*

### Abstract

The experience of specialists in the assessment of technical and tactical skills in volleyball is summarized. The effectiveness of competition is determined by individual indicators of technique and tactics. As a result of the assessment, theoretical analysis of the technical and tactical natures of the players shown by the team effective nateja, the efficiency coefficient was determined.

**Keywords:** *components of technical and tactical activities, qualified volleyball players, assessment of technical and tactical skills.*

Mamlakatimizda barcha sohalarni rivojlantirishga kata e'tibor berilmoqda. Shu jumladan, jismoniy tarbiya va sport sohasini rivojlantirish bo'yicha ham kata ishlar qilinmoqda. Bu borada O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasida jismoniy tarbiya va sportni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risidagi PF-5924 sonli farmonida jismoniy tarbiya va sport sohasida amalga oshirilishi lozim bo'lgan islohatlar va vazifalar belgilab berilgan.

Shu boisdan hozirda jismoniy tarbiya va sportni rivojlantirish bo'yicha keng ko'lamdagi ishlar olib borilmoqda. Haqiqatdan ham dastlab jismoniy tarbiya

sohasini rivojlantirsak xalqimiz salomatligi hamda yoshlarni sportga bo'lgan qiziqishlarini shakillantirishimiz mumkun.

Musobaqalardagi hujum jarayonlari haqidagi bilimlarni obyektivlashtirish va shakllanishining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda sportchilarning faoliyati, sport mahoratini oshirish uchun obyektiv shart-sharoitlarni yaratadi. O'quv jarayonini boshqarish tizimini takomillashtirish, ayniqsa, texnik va taktik harakatlarining samaradorligi hisoblanadi. Bu ko'rsatkichlar informatsion bo'lib, jamoa o'yinlarining haqiqiy holati va baholash mahorati haqidagi fikrni cheklagan, shunday ekan sportda tayyorgarlik tizimini yanada takomillashtirish va malakali voleybolchilarning hujumbardosh faoliyatining samaradorligini oshirish maqsadida texnik-taktik mahoratini baholashning yangicha yondashuv va usullarini izlash zarur.

Musobaqa jarayonida texnik-taktik harakatlarni baholash mezonlari

Voleybolda barcha texnik elementlarning miqdoriy va sifat ko'rsatkichlarini hisobga olish uchun formulalardan foydalanishni taklif qilamiz. Jamoaning hujum harakatlari samaradorligining integral ko'rsatkichini hisoblash va ularni turli xil hujum klassifikatsiyadagi jamoalar o'rtasida taqqostash [10,11]. Bazi parametirlarni baholash o'yin harakatlarining to'liq o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olmagan ancha soddalashtirilgan hisob-kitoblarni tizimi bo'yicha amalga oshirildi [3,10]. Musobaqa davomida olingan natijalarni matematik qayta ishlash asosida hujum harakatlarining umumiy samaradorligiga alohida taktik kombinatsiya, hujumning ta'sirini aniqlashni taklif qilamiz, Амалин М.У [1]. Shunday qilib voleybol rivojlanishining hozirgi bosqichidagi texnik-taktik harakatlarni baholashga batafsil yondashish zarurati paydo bo'ldi. Bizning fikrimizcha, himoyadagi texnik-taktik harakatlar samaradorligini, hujumlarning samaradorligini, shuningdek, murabbiylarga o'yinchilarni tayyorlash imkonini beradigan hujum faoliyatini tayyorlash imkonini beradigan hujum faoligi sharoitida texnik va taktik harakatlar koeffitsiyenti ko'rsatkichlarini o'z ichiga olishi kerak [8,9].

Olingan natijalardan tadqiqot jarayoniga tuzatishlar kiritish uchun foydalanish, ishning maqsadi, malakali voleybolchilarning texnik-taktik mahoratini baholash usullarini tahlil qilish va takomillashtirishni o'rganishdan iborat. Maxsus uslubiy, ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish pedagogik kuzatish, voleybolchilarning texnik-taktik harakatlarini videotasvirga olish natijalarini umumlashtirish, matematik statistika usullari tadqiqot natejalari va ularni muhokama qilish ko'pgina olimlarning hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lgan tadqiqotlari natijasida sport o'yinlarida jamoaviy kurash taktikasi birinchi o'ringa chiqadi[1,4,5,10]. Bu qoida voleybolda asosiy hujumchilarga ham tegishli. Hujum harakatlariga bir kishilik to'siq qo'yish, notug'ri qo'yilgan to'siq yoki uning yo'qligi bilan zarbani amalga oshirish imkoniyatlarini yaratishdan iborat. Biroq qo'lga kiritilgan harbir ochko va

o'yinga e'tibor qozonish lozim. Samarali texnik-taktik harakatlar hujum qilish va to'siq qo'yish. Shu bois yuqori malakali voleybolchilarning hujumbardosh faoliyati samaradorligini baholash sifatini oshirish uchun ushbu hujum tarkibiy qisimlarini hisobga olish zarur, deb hisoblaymiz, bu esa kelgusida ham mashg'ulot jarayonini ham musobaqalardagi hujum faolligini takomillashtirish mashg'ulotlardagi qayta ishlash asosiga ayladadi [2,3,6,7]. Yuqori malakali voleybolchilarning texnik-taktik faoliyatini baholash uchun biz vedio kuzatuvlardan foydalangan holda jamoalarning musobaqa faoliyatini pedagogik kuzatdik, so'ngra 2022-yilgi XXX voleybol bo'yicha O'zbekiston chempionati o'yinlarining umumlashtirilgan tahlilini o'tkazdik. 2022-yilgi XXX voleybol bo'yicha O'zbekiston chempionati o'yinlarida (jami 60ta o'yin tahlil qilingan). Raqabat faoliyatini quyidagi tarkibiy qisimi tahlil qilindi: Guruhli taktik konstruksiyalardan foydalanishning miqdoriy va sifat ko'rsatkichlari. Shaxsiy texnik va taktik harakatlarini aniqlash uchun bog'lovchi o'yinchining ikkinchi o'tish taktikasiga, shuningdek, uning guruh harakatlarini tashkil etish va ta'siriga bog'liq bo'lgan kombinatsiyalar qayt etildi. Taqqiqodlarimizda biz o'yinchilarning yuqori sport natijalariga erishishga tayyorgarlik darajasini aniqlaydigan obektiv ko'rsatkichlarni aniqlashga harakat qilindi. Natijalarni kompleks baholash texnologiyasini baholashning mavjud usullari. Voleyboldagi kamchiliklarni inobatga olgan holda, biz hujum faoliyatini tarkibiy qisimlarining xususyatlarini keng talqin qilish bilan hujumlarni ishlab chiqdik. Hisoblashda faqat maqsadga erishgan muvaffaqiyatli tashkil etilgan kombinatsiyalarni hisobga olish kerak deb hisoblaymiz. Shuningdek jamoalarda taktik haraktirga ega bo'lmagan va qoidaga ko'ra uchta to'siqqa qarshi bajariladigan hujumkor zarbalardan foydalanishga ham e'tibor qaratish lozim. Hozirgacha bo'lgan rivojlanishning asosiy tendenseyalari aniqlik va yuqori parvoz tezligidan kuchli va samarali hujum vositasiga aylangan quvvatni yetkazib berishning muhim o'lchovidan foydalanishni taklif qiladi. O'yinchi samaradorligini quyidagi formula yordamida hisoblash mumkun.

$$Ef. ostida = \frac{(P1 + P2 + P3 + P4) - P5}{p} \times 100\%$$

EF. ostida. – O'yinga to'p kiritishning samaradorligi;

P1-O'yinga kiritilgan to'plardagi ochkolar

P2- Murakkab kiritilgan to'plarni qabul qilish, hujumchini himoya qilayotgan yoki boshqa o'yinchi pastdan ikki qo'l bilan uzatishni amalga oshiradi.

P3- O'yinga kiritilgan to'pni murakkab qabul qilish, bunda hujumchi hujumning birinchi tempidagi o'yinchining harakatlarini bajarishi mumkun emas.

P4- O'yinga kiritilgan to'pni murakkab qabul qilish, hujuming birinchi tempidagi o'yinchining hujum harakatlari shubhali bo'ladigan hujum va hujum zarbasini qabul qilish.



P5-To'pni o'yinga kiritishdagi ochkolar  
p-Umumiy o'yinga kiritilgan to'plar soni.

Ushbu baholash usullari asosida quyidagilarni aniqlash mumkin hujumda texnik va taktik mahorat koeffitsienti, bu yuqori malakali voleybolchilar jamoasining hujumkor harakatlarining samaradorligi o'rtasidagi summa bilan ifodalanadi, to'pni o'yinga kiritish va to'siq qo'yish samaradorligi formula bilan ifodalanadi:

$$TTHSK=HHS+TKS$$

TTHSK-texnik va taktik harakatlarning hujumdagi samaradorlik koeffitsienti

HHS-hujum harakatlarining samaradorligi;

TKS-to'p kiritishning samaradorligi;

Texnik va taktik mahoratni baholashning taklif qilingan usuli hujumda yuqori malakali voleybolchilar har bir rol va umuman jamoaning o'yinchilari uchun hisob-kitoblarni amalga oshirishga imkon beradi, shuningdek o'quv jarayonidagi xatolarni aniqlash va o'yinchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda sport musobaqalarini o'tkazishning eng maqbul usullarini tanlash orqali xatolarni tuzatish uchun har bir texnik element uchun baholashni hisoblashdan foydalaning.

O'zbekiston voleybolchilarining yuqori malakali hujumchilari hujumda texnik-taktik harakatlarining sifat ko'rsatkichlari keltirilgan

**O'zbekistondagi yuqori malakali voleybolchilarining hujumbardosh faoliyati samaradorligi, n\60**

Jamoalar	HS%	S	O'KTS	S	HHTVTSK	S
AGMKA (Toshkent)	52.4	1	25.1	1.2	77.5	2.5
Uztelecom	55	2.3	24.7	0,7	79.7	3.6
Buvayda	51.6	0,6	22,4	0.1	74,0	0,8
Namangan «Parvoz»	58.8	0.2	23.3	0.3	74.1	0.8
Navoiy «Eko»	50.8	0.2	21.5	0.5	72.3	0.05
Buxoro «BuxDU»	51.7	0.6	20.3	1.1	72.0	0.2
Jizzax «Ziyokor»	46.4	2	19.1	1.7	65.5	3.4
Sug'diona	48,7	0,8	22,7	0,05	71,4	0,5
Mudofa	49,1	0,6	23,6	0,5	72,7	0,1
«Olimp» Qashqadaryo	49,1	0,6	19,9	1,3	69,0	1,7
«Olimp» Termiz	49,2	0,6	21,8	0,4	71,0	0,7
Nukus «QDPI»	48,7	0,7	21,7	0,4	70,4	1

Samarqand «SamDU»	50,8	0,2	20,8	0,9	71,6	0,4
«Olimp» Termiz	49,5	0,6	22,2	0,2	71,7	0,4
O'rtacha qiymat	50,3	0,8	22,2	0,7	72,4	1,2

**Eslatma: HS-hujumlarning samaradorligi, O'KTS-o'yinga kiritilgan to'plarning samaradorlisi, HHTVTSK-hujumdagi harakatlarning texnik va taktik samaradorlik koeffitsienti, S-set (parteyalar).**

O'zbekistonning yetakchi jamoalari va o'yinchilarining hujumbardosh faoliyati samaradorligini tahlil qilish quyidagilarni ko'rsatdi, hujum harakatlarining samaradorligi ko'rsatkichi eng katta ahamiyatga ega, Uztelecom jamoasi voleybolchilariga tegishli-55%, eng kichik qiymat - o'yinchilar Jizzax «Ziyokor» terma jamoasi - 46,4 %.

Ma'lumotlarning o'rtacha qiymati O'zbekistinning yuqori malakali voleybolchilari guruhidagi ko'rsatkich 50,3% ni tashkil qiladi. Sakrab to'p kiritishdan foydalanish samaradorligi ko'rsatkichini aniqlash natijalari quyidagilarni ko'rsatadi, ushbu komponent uchun eng katta qiymat 25,1% bilan AGMKA(Toshkent) jamoasi voleybolchilariga tegishli, eng past ko'rsatkich Jizzax «Ziyokor» jamoasiga tegishli 19,1%. O'zbekistinning yetakchi voleybolchilari o'rtasidagi hujumbardosh faoliyatining ushbu tarkibiy qismidan foydalanish samaradorligining o'rtacha qiymati 22,2% ni tashkil etadi. Tadqiqot natijalari 2022-yilgi O'zbekistin kubigi va 2022-yilgi O'zbekistin chempionatining finalchisi (AGMKA (Toshkent), Uztelecom, Buvayda jamoalari) jamoalari hujumida texnik-taktik harakatlar koeffitsientining ancha yuqori darajasini ko'rsatadi, umumiy eng katta hissa jamoa natijasi hujum zarbalari bilan amalga oshiriladi, guruh taktik kombinatsiyalaridan foydalanish va umumiy ishlash koeffitsienti 75,7–77,5% ni tashkil qildi. O'zbekistin chempionatining reyting jadvalida oxirgi o'rinlarni egallagan jamoalar (Jizzax «Ziyokor»), ular yetarlicha ikkinchi uzatmalarga ega (65,5-69 ko'rsatkichlar), sakrab to'p kiritishning bajarilishi shuningdek hujumchilarning past samaradorligi natijasi, yuqori darajadagi voleybolchilarning harakatlari.

Xullas, musobaqalardagi hujumbardosh faoliyat sharoitida yuqori darajadagi voleybolchilar texnik-taktik harakatlarining samaradorligini baholashning taklif etilayotgan metodologiyasi o'yinchilarning texnik va taktik tayyorgarligi sifatini obyektiv ravishda bitta jamoa sifatida baholash va taqqoslash imkonini beradi (tayyorgarlikning turli bosqichlarida), shunday qilib turli xil jamoalar turli xil jamoaviy taktik usullarni bajardi.

## ADABIYOTLAR

1. Амалин М.Й. Исследование вопроса тактической подготовки волейболистов-мастеров: автореф. дис. канд. пед. наук. – Тарту, 1973. – 28 с.

2. Ашибоков М.Д. Критерии оценки технико-тактической подготовленности команд волейболистов //Вестник Адыгейского государственного университета. – 2006. № 6. – С. 290-292.

3. Дорошенко Е.Ю. Параметры эффективности технико-тактической деятельности квалифицированных волейболистов //Теория и методика физического воспитания и спорта. – 2006. № 2. – С. 116-121.

4. Железняк Ю.Д. К мастерству в волейболе. М. Физкультура и спорт, 1978. 224 с.

5. Железняк Ю.Д., Ивойлов А.В. Волейбол: учебник для ин-тов физ. культуры. – М. Физкультура и спорт, 1991. – 239 с.

6. Клещев Ю.Н. Волейбол. Подготовка команды к соревнованиям: учеб. пособие. – М. ТВТ «Дивизион», 2009. – 208 с.

7. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов: учеб. издание. – Киев: Олимп. лит. 2002. – 319 с.

8. Носко Н.А. Формирование навыков ударных движений у волейболистов различных возрастных групп: дис. канд.пед.наук. – Киев, 1986. –186 с.

9. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – Киев: Олимп. лит. 2004. – 808 с.

10. Сучасни способи оцінювання техніко-тактичної майстерності у волейболі / Е.Ю.Дорошенко [и др.] // Проблем и перспективи розвитку спорт. игр и единоборств в высших учебных заведениях: сб. статей ИИ Межд. электрон. науч. конф. / под ред. проф. С.С.Ермакова. – Харьков; Белгород; Красноярск, 2006. – С. 59-62.

11. Таер Храйс Командные тактические действия волейболистов в нападении и методика их совершенствования: дис. канд. пед. наук. – М., 1997. – 194 с.

---

***Tuxtapulatov Shahobiddin Nuriddinovich***  
*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti*  
[tuxtapulatovshahobiddin6@gmail.com](mailto:tuxtapulatovshahobiddin6@gmail.com)

***Tuxtapulatov Ramazon Nuriddinovich***  
*Samarqand tumani 41-son umumiy o'rta ta'lim maktabi jismoniy tarbiya o'qituvchisi*

## FIZIKA TA'LIMIDA ONLINE VIRTUAL LABORATORIYALARDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI

*Xoliqov Q.T., Qarshiboyev Sh., Sulaymanov O.A., Egamberdiyev T.X.*

### Аннотация

Ushbu maqolada fizika fanidan ko'rgazma tajribalar va laboratoriya ishlarini virtual tarzda bajarish afzalliklari borasidagi adabiyotlar hamda dasturlar tahlili hamda qilinib, «Physics Education Technology» (PhET) platformasi yordamida virtual laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** *kompyuter texnologiyalari, virtual laboratoriya, laboratoriya mashg'uloti, animatsiya.*

### Аннотация

В данной статье представлен анализ литературы и программ о преимуществах проведения виртуальных экспериментов и лабораторных работ по физике, а также представлена информация о реализации виртуальных лабораторных занятий с использованием платформы Physics Education Technology (PhET).

**Ключевые слова:** *компьютерные технологии, виртуальная лаборатория, лабораторное обучение, анимация.*

### Abstract

This article provides an analysis of the literature and programs on the advantages of performing virtual experiments and laboratory work in physics, and provides information on the implementation of virtual laboratory training using the Physics Education Technology (PhET) platform.

**Keywords:** *computer technologies, virtual laboratory, laboratory training, animation.*

### Kirish

Bugungi kunda mamlakatimizda ta'lim tizimini sifat jihatidan yangi ta'lim tizimiga aylantirish - jamiyat hayotining yangi sharoitlariga moslashgan, mustaqil fikrlaydigan, malakali, raqobatbardosh shaxsni tarbiyalash vazifasi qo'yildi [1].

O'quv jarayoniga zamonaviy o'qitish uslublarini, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini, ilmiy tadqiqot va innovasiyalar natijalarini joriy qilish yuqoridagi vazifani bajarishning asosiy yo'llaridan biri hisoblanadi. Shu bilan bir vaqtga, sohada o'z yechimini topmagan qator masalalar, jumladan, fizika fanini o'qitish sohasidagi ta'lim sifati va ilmiy tadqiqot samaradorligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirish zarurati mavjud bo'lib, bu vazifalarni amalga oshirishning muhim yo'nalishlaridan biri bu o'quv jarayoniga raqamli axborot texnologiyalarini kiritishdir [2].

Ta'limni axborotlashtirishda, bo'lajak kadrlarning axborot va kommunikatsion texnologiyalarni o'zlashtirishlari bilan bir qatorda, aniq fan sohasida kadrlar tayyorlashni axborot va kommunikatsion texnologiyalarni kommunikatsion texnologiyalari vositalari yordamida jadallashtirish lozim. Keyingi vaqtlarda, ta'limda axborot va kommunikatsion texnologiyalaridan foydalanish sohasida yangi atama «*Virtual o'quv laboratoriya*» paydo bo'ldi.

Respublikamizda fizika fanini o'qitishni takomillashtirish maqsadida 2021/2022 o'quv yilidan boshlab, tajriba-sinov tariqasida 20 ta umumta'lim muassasasida "Virtual laboratoriya" loyihasini ta'lim jarayoniga tatbiq etish choralarini ko'rish, tajriba natijalaridan kelib chiqib virtual laboratoriyalarni boshqa umumta'lim muassasalarning ta'lim jarayoniga joriy qilish bo'yicha takliflar kiritilgan edi [2].

"Virtual laboratoriya" nima? V.V.Truxin ta'rifiga ko'ra, virtual laboratoriya - bu haqiqiy o'rnatish bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqa qilmasdan yoki ular mavjud bo'lmaganda tajribalarni amalga oshirishga imkon beruvchi dasturiy-apparat majmuasi. Birinchi holda, biz masofadan kirish imkoniyatiga ega bo'lgan laboratoriya sozlamalari bilan shug'ullanamiz, u haqiqiy laboratoriyani, sozlashni boshqarish va olingan ma'lumotlarni raqamlashtirish uchun dasturiy ta'minot va apparat vositalarini, shuningdek, aloqa vositalarini o'z ichiga oladi. Ikkinchi holda, barcha jarayonlar kompyuter yordamida modellashtiriladi" [3].

Virtual o'quv laboratoriya ochiq va masofaviy o'qitish g'oyasiga muvofiq bo'lib, ta'lim jarayonidagi moddiy-texnik ta'minot borasidagi muammolarni oz bo'lsada dolzarbligini kamaytiradi.

### **Adabiyotlar tahlili**

Ta'limda virtual laboratoriya ishlarining qo'llanilish darajasi, usullari va istiqbollarni aniqlash hamda ularning ta'lim samaradorligiga ta'sirini o'rganish maqsadida mavjud tajribalar atroflicha o'rganib chiqildi.

D.I.Troitskiyning virtual laboratoriyalardan foydalanishning ta'lim sifatiga ta'sirini o'rganish bo'yicha olib borgan izlanishlari natijalari e'tiborga molik. U virtual laboratoriya ishlaridan foydalanish orqali ta'lim oluvchilarning o'zlashtirish darajasining 17,7% ga oshishiga, laboratoriya ishlarini bajarish vaqti esa 10–50% ga kamayishiga erishilganligini ta'kidlaydi [4].

M.T.Taher ham virtual laboratoriya ishlaridan foydalanish ta'lim oluvchilar bilimni oshirishda samarali vosita ekanligini qayd etadi. Shu bilan birga virtual laboratoriya ishlarini an'anaviy laboratoriya ishlari bilan birgalikda olib borishni, gibrid yoki kombinatsion o'qitish strageiyasini taklif etadi [5].

Hozirda fizikani o'qitishda qo'llanilayotgan virtual laboratoriya ishlarining aksariyati videolavha ko'rinishida bo'lib unda o'quvchining bevosita ishtiroki, mustaqil qaror qabul qilishi va izlanuvchanligi bilan bog'liq ko'pgina jihatlar

hisobga olinmagan [6]:

- ishni bajarish uchun lozim bo'ladigan asbob-uskunalarini uskunalar omboridan mustaqil tanlab olish;

- laboratoriya ishi qurilmasini shakllantirish;

- qurilma tarkibiy qismlarni o'zaro mutanosib joylashtirish (dizayn);

- o'rganilayotgan obyekt parametrlarni istalgancha keng diapazonda o'zgartirish;

- zarurat tug'alsa qurilmaga o'zgartirishlar kiritish.

- zamonaviy o'lchov-nazorat uskunalaridan foydalanish imkoniyati.

Fizika fanini o'qitish jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish, laboratoriya sharoitida to'liq namoyish qilish texnik jihatdan juda qiyin yoki umuman imkonsiz bo'lgan fizik hodisa va jarayonlarni namoyish qilish, laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish imkoniyatlarini kengaytirib, turli jarayonlar va hodisalarni simulyatsiya qilishga imkon beradi [7]. Ushbu texnologiyaning asosiy afzalligi shundaki, u har qanday darsga moslasha oladi, o'qituvchi va o'quvchiga samarali yordam beradi. Yana bir muhim holat shundaki, laboratoriya sharoitida vizual ravishda kuzatib bo'lmaydigan ayrim jarayonlar yoki hodisalar mavjud, masalan, tirik organizmlarning ko'rish qobilyatini o'rganish. Bunday holda, kompyuter simulyatsialari namoyishlari bebahodir, chunki ular ko'z ichida roy beradigan optik jarayonlarni kuzatish va shu bilan birga haqiqatga mos keladigan natijalarni olish va xulosalar chiqarish imkonini beradi. Fizikani o'qitishda an'anaviy laboratoriya bilan bir qatorda avtomatlashtirilgan tizim sifatida virtual tajribalardan keng foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Fizika darslarida kompyuterlar, avvalambor, o'quvchilarning eksperimental tadqiqot faoliyatini rivojlantirishga imkon beradi. Kompyuter simulyatsiyasi kompyuter ekranida fizik tajribalar yoki hodisalarning yorqin, esda qolarli dinamik tasvirini yaratishga imkon beradi va o'qituvchiga darslarni takomillashtirish uchun keng imkoniyatlar ochadi [8].

O'quvchilar orasida eng katta qiziqish kompyuter modellari bilan bog'liq bo'lib, ular orqali matematik model asosida yotadigan sonli parametrlarning qiymatlarini o'zgartirib, kompyuter ekranidagi obyektlarning harakatlarini boshqarish mumkin. Ba'zi modellar eksperiment davomida bir vaqtning o'zida dinamik rejimda eksperimentni tavsiflovchi bir qator fizik kattaliklarning vaqtga bog'liqlik grafikalarini kuzatish imkoniyatini beradi. Bunday modellar, ayniqsa, qimmatlidir, chunki o'quvchilar grafiklarni chizishda va o'qishda katta qiyinchiliklarga duch kelishadi. Kompyuter modellari an'anaviy darsga osonlikcha mos keladi, real jarayonlarni deyarli "jonli" namoyish etishga imkon beradi. Bundan tashqari, kompyuter modellari yangi, ana'naviy bo'lmagan ta'lim turlarini tashkil etishga imkon beradi [9,10].



Virtual o'quv laboratoriya bo'yicha ilmiy-metodik ishlarning mavjudlari ham asosan virtual asbob va ularni laboratoriya mashg'ulotlarida qo'llashning yoritilishi bilan cheklangan, bizning fikrimizcha, virtual o'quv laboratoriyasida faqatgina virtual asboblardan emas, balki virtual o'quv xonalari texnik obyektlar loyihasi, matematik va imitasion modellash tizimlari, amaliy dasturlar o'quv va ishlab chiqarish paketlarini o'z ichiga oladi.

Virtual laboratoriya ishlari zamonaviy o'quv qo'llanmalar hisoblanib, virtual tajribalar o'rganilayotgan materialni o'zlashtirish jarayonini sezilarli darajada tezlashtiradi. Fizika yoki elektrotexnika sohasidagi muammolarning barchasi eksperimental tadqiqotlar olib borishda to'plangan natijalar asosida hal qilinadi. Kompyuterda virtual eksperimentlar haqiqiy elementlar, asboblardan va jihozlardan bilan o'tkazilgan tajribalarga qaraganda ancha arzon va mutlaqo xavfsizdir.

Virtual laboratoriya ishi – bu fanlar laboratoriyalarining laboratoriya jihozlarini o'xshashligi, ammo o'rnini bosish emas balki, real va virtual laboratoriyalar birgalikda faoliyat yuritishi va bir-birini to'ldirishi kerak [10].

Fizikadan laboratoriya jihozlariga bo'lgan talabning oshib borishi, asboblarning oshib borishi hamda o'quvchilarning vaqtdan unumli foydalanishlarini hisobga oladigan bo'lsak, laboratoriya darslarini tashkil etish va o'tkazishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Virtual laboratoriya ishlaridan foydalanishni quyidagi to'rt usuldan birini qo'llagan holda olib borish mumkin:

1. Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tish uchun virtual laboratoriya qurilmasi sifatida foydalanish.
2. Real laboratoriya ishlarini bajarishdan oldin qisqa muddatli trenirovka qilish uchun.
3. Amaliy va seminar mashg'ulotlarida ma'lum bir jarayon borishini yoki asbobning ishlashini modellashtirish bilan talabalar bilimini mustahkamlash uchun.
4. Nazariy bilim beruvchi ma'ruza darslarida demonstratsion virtual dastur sifatida foydalanish.

### **TADQIQOT METODOLOGIYASI**

Darslarni animatsion namoyishlar va virtual laboratoriya ishlaridan foydalangan holda tashkil etishda bevosita online platformalardan foydalaniladi. Shunday platformalardan fizika fanini o'qitishga mo'ljallangan "Crocodile Physics", "Yenka Electricity and Magnetism", "Phun Physics", "Physics Education Technology" (PhET), "Maktabda fizika" platformalari o'rganib chiqilib, fizika fanini o'qitishda o'zining soddaligi va tushunarlilikligi, fizika fanining bo'limlariga oid ko'plab animatsiyalar, tajribalarni qamrab olganligi bilan ajralib turuvchi "Physics Education Technology" (PhET) platformasi tanlandi.

## TAHLIL VA NATIJALAR

«Physics Education Technology» (PhET) platformasi tabiiy fanlar yo'nalishida 2001-yildagi Nobel mukofotining laureati K.Viman tomonidan yaratilgan. PhET platformasida har xil mavzularga oid modellar mavjud bo'lib, ular Java va Macromedia flash dasturlarida yaratilgan.

PhET platformasida taqdim etilayotgan modellar Open Source bo'lib, xohlagan foydalanuvchi bepul foydalanishi mumkin. PhET dagi modellar soni 100 dan ortiq bo'lib ular fizika, matematika, kimyo fanlariga oid namoyish tajribalarini o'tkazish, virtual laboratoriya ishlarini tashkillashtirish va modellashtirish imkoniyatiga ega. PhET dasturi O'zbekiston davlat ta'lim standartlariga va o'quv muassasalarida qo'llanilayotgan adabiyotlariga mos keladi.

PhET dasturini <http://phet.colorado.edu> platformasidan ko'chirib olishingiz mumkin. PhET dasturidagi modellardan fizika, matematika, ximiya va biologiya fanlaridan dars mashg'ulotlarida namoyish tajribalari sifatida, virtual laboratoriya mashg'ulotlarini tashkillashtirishda keng foydalanish mumkin [11].



© 2009 University of Colorado. Some rights reserved.

1-rasm. PhET dasturining umumiy ko'rinishi.

Xususan:

Fizika faniga oid 90 dan ortiq;

Biologiya faniga oid 10 dan ortiq;

Matematika faniga oid 7 ta;

Kimyo faniga oid 20 dan ortiq modellar mavjud.

Dasturda keltirilgan modellar faqat ingliz tilida emas, balki 50 dan ortiq tilga tarjima qilingan, xususan, o'zbek tilida 1 ta model tarjima qilingan. Agar siz dasturda keltirilgan modellarni o'zbek tiliga tarjima qilishni xohlasangiz, hech qanday qiyinchiliksiz bu ishni amalga oshirishingiz mumkin. Buning uchun dasturning rasmiy platformasida "Translated Sims" bandi mavjud bo'lib, u yerga kirib maxsus qaydnomani to'ldirgan holda tegishli modelni tanlab o'zbek tiliga tarjima qilishingiz mumkin. Dasturdan foydalanish usullarini yoritish maqsadida "Gorizontga qiya otilgan jism harakatini o'rganish" laboratoriya ishini o'tkazish jarayonini yoritishga harakat qildik:

**Laboarotiya ishi: Gorizontga qiya otilgan jism harakatini o'rganish**

**Ishning maqsadi:** [PhET](#) dasturlash muhitida "Gorizontga burchak ostida otilgan jismning harakatini o'rganish".

**Virtual elementlar:** ruletka yoki indikator, sharchani massasini va diametrini o'zgartirib turadigan shkalali chizg'ich.

**Gorizontga qiya otilgan jism harakati**

Gorizontga  $\alpha$  burchak ostida  $\mathcal{G}_0$  boshlang'ich tezlik bilan otilgan jism harakatini kuzataylik. Bunday otilgan jismlar uchun uchish vaqti nimaga tengligi, qancha balandlikka ko'tarilishi, qancha masofaga borib tushishi, harakat trayektoriyasining istalgan nuqtasidagi tezligini topish talab qilinadi.

Tezlikning vertikal ( $\mathcal{G}_y$ ) va gorizont ( $\mathcal{G}_x$ ) tashkil etuvchilarga ajratib qaraladi. U holda

$$\mathcal{G}_y = \mathcal{G}_0 \sin \alpha \quad (1.1)$$

$$\mathcal{G}_x = \mathcal{G}_0 \cos \alpha \quad (1.2)$$

Tezlikning vertikal tashkil etuvchisining qiymati vaqt o'tishi bilan o'zgaradi.

$$\mathcal{G}_y = \mathcal{G}_0 \sin \alpha - gt' \quad (1.3)$$

Jismning eng yuqoriga ko'tarilish nuqtasida  $\mathcal{G}_y = 0 = \mathcal{G}_0 \sin \alpha - gt'$  bundan esa  $t' = \frac{\mathcal{G}_0 \sin \alpha}{g}$  vaqt davomida jism yuqoriga ko'tariladi. Vertikal yuqoriga otilgan jism qancha vaqt ko'tarilgan bo'lsa shuncha vaqt pastga tushganligi tufayli, jismning uchish vaqti

$$t = 2t' = \frac{2\mathcal{G}_0 \sin \alpha}{g} \quad (1.4)$$

formula orqali topiladi.

Tezlikning gorizont tashkil etuvchisi o'zgarmas kattalikdir. Shuning uchun jismning uchish uzoqligi

$$s_x = \mathcal{G}_x \cdot t = \frac{2\mathcal{G}_0^2 \cos \alpha \cdot \sin \alpha}{g} = \frac{\mathcal{G}_0^2 \sin 2\alpha}{g} \quad (1.5)$$

orqali topiladi.

Jismning ko'tarilish balandligi  $h = g_{y0}t' - \frac{gt'^2}{2}$  formula asosida hisoblanadi.

Bu formulada  $g_{y0} = g_0 \sin \alpha$ ,  $t' = \frac{g_0 \sin \alpha}{g}$  ekanligini inobatga olsak

$$h = \frac{g_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} \quad (1.6)$$

kelib chiqadi.

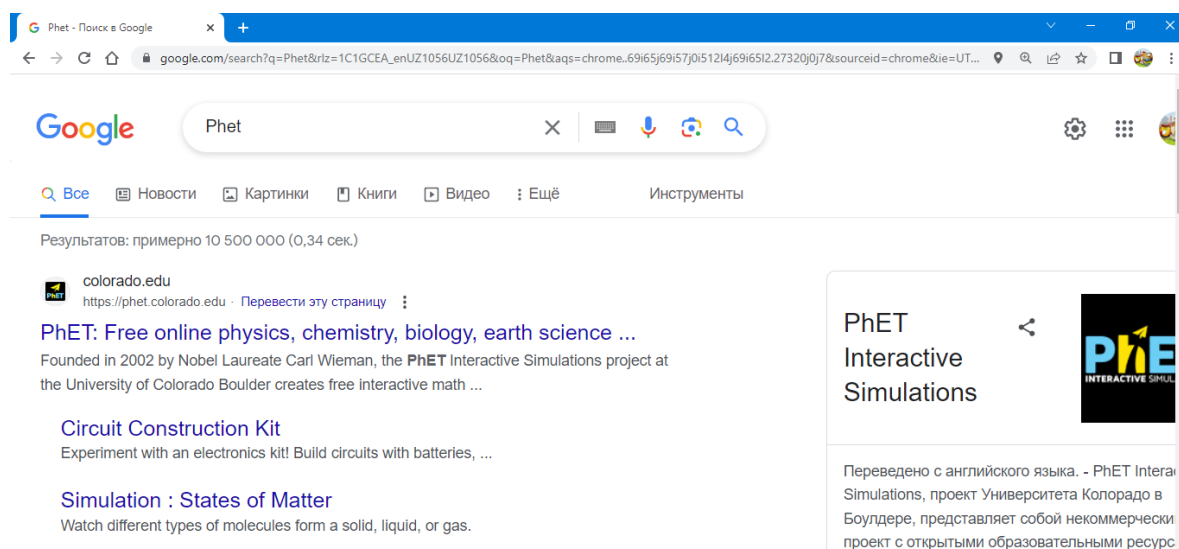
Harakat trayektoriyasining istalgan nuqtasidagi tezligi quyidagicha hisoblanadi.

$$g = \sqrt{g_x^2 + g_y^2} = \sqrt{g_0^2 \cos^2 \alpha + (g_0 \sin \alpha - gt)^2} \quad (1.7)$$

Ta'kidlash kerakki, yuqorida keltirilgan ifodalarning hammasi havoning qarshiligini inobatga olmaganida o'rinlidir. ( $g = g_0$ ,  $\alpha = \alpha$ ). (Havoning qarshiligi inobatga olinmaganda gorizontga qiya otilgan jism qanday burchakda va tezlikda otilgan bo'lsa shunday burchakda va tezlikda yerga qaytib tushadi).

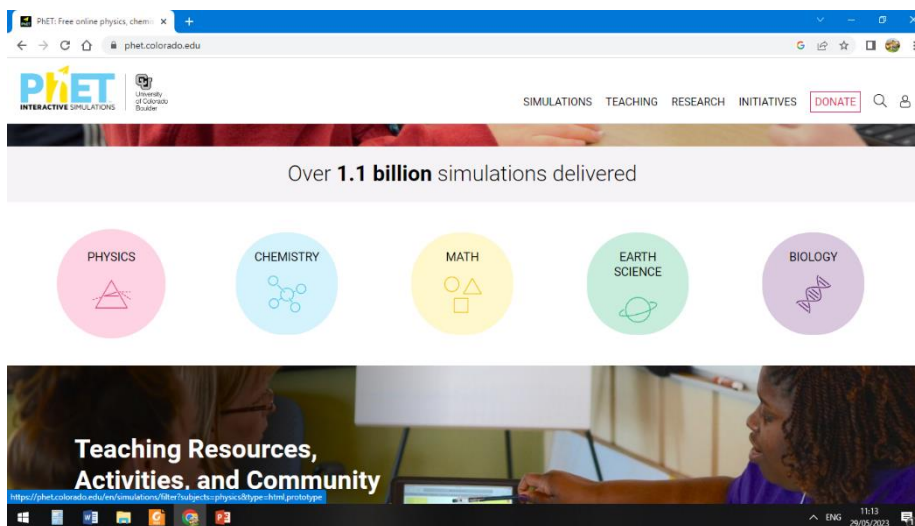
### Ishni bajarish tartibi:

1. PhET dasturiga Kirish Buning uchun brauzerga PhET yozuvini yozish va Colorado.edu platformasini tanlash kerak (2-rasm).



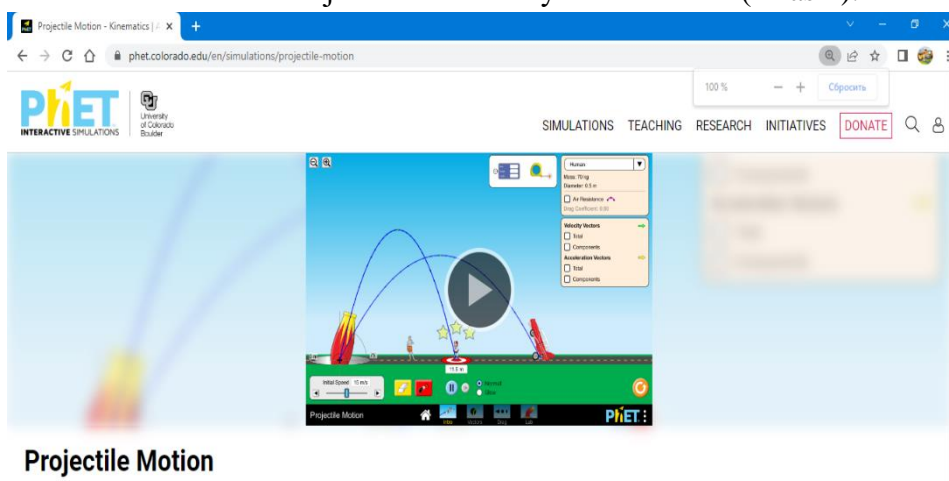
2-rasm. PhET dasturiga kirish

2. Phet dasturi mundarijasidan Fizika fani bo'limi tanlanadi (3-rasm).



3-rasm. Phet dasturi mundarijasi Fizika fani bo'limi

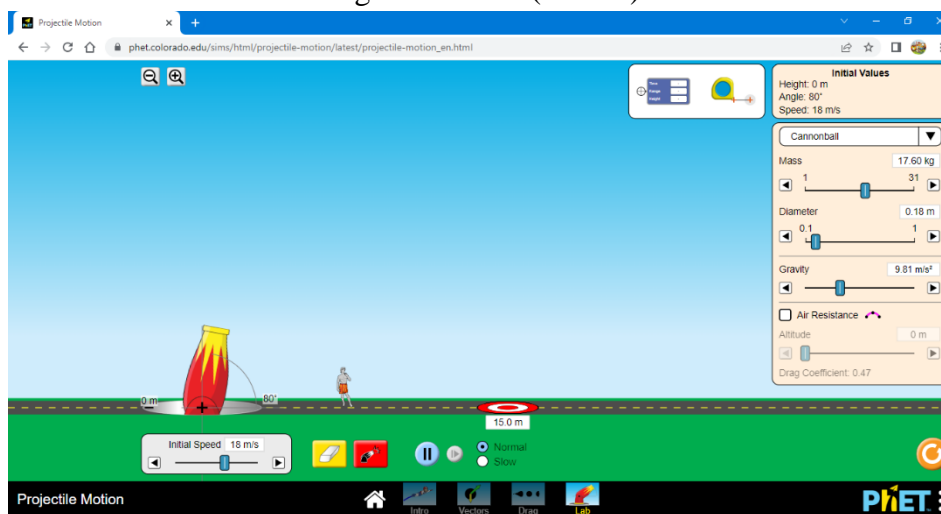
3. "Motion" bo'limidan "Projectile motion" oynasi tanlanadi (4-rasm).



Projectile Motion

4-rasm. "Motion" bo'limidan "Projectile motion" oynasi

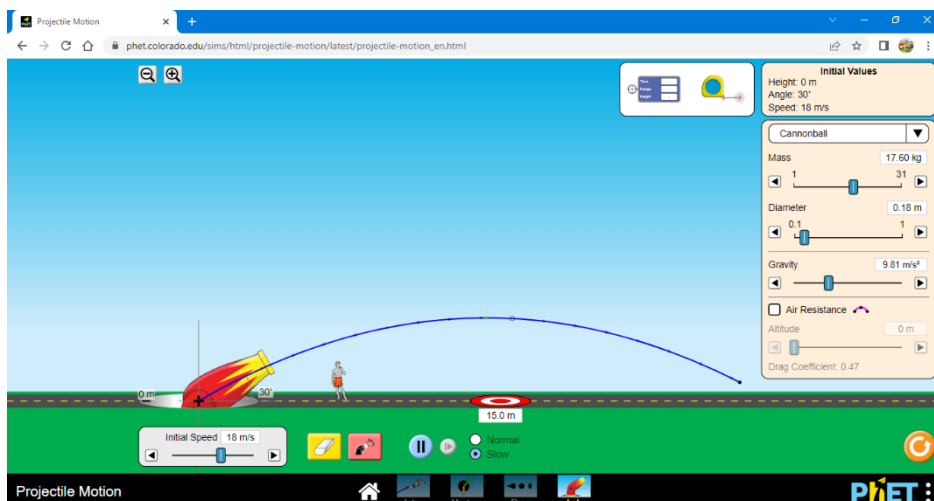
4. Modeldagi snaryad otuvchi qurilmaning otish burchagini  $30^\circ$  qilib belgilab simulyatsiyani ishga tushiriladi (5-rasm).



5-rasm. Simulyatsiyani ishga tushirish.

5. Snaryadni otish tugmasini bosib, snaryad otiladi va harakati kuzatiladi (6-rasm).





6-rasm. Snaryadning harakatini kuzatish.

6. Sharchaning tushish joyi aniqlanib uchish uzoqligi o'lchanadi. Buning uchun yuqoridagi ruletkadan foydalaniladi.
7. Tajriba yuqoridagidek kamida 3 marta takrorlanadi.
8. Snaryadni otish burchagini  $45^\circ$  ga qo'yib tajribani takrorlanadi.
9. Hisoblangan kattaliklar qiymati quyidagi jadvalga yoziladi.

Otilish burchagi	Tajriba	$l$ , uchish uzoqligi, (m)	$l_{o'rt}$ , (m)	$\Delta l$ , (m)	$\Delta l_{o'rt}$ , (m)
$30^\circ$	1-tajriba				
	2-tajriba				
	3-tajriba				
$45^\circ$	1-tajriba				
	2-tajriba				
	3-tajriba				

Xullas, o'tkazilgan tadqiqot ishlari shuni ko'rsatadiki, Respublikamizda virtual laboratoriya ishlariga ehtiyoj juda yuqori. Bu ehtiyoj dunyo miqiyosida sinovdan o'tgan, samarali dasturlar hisobidan qondirilishi lozim. Fizikani o'qitishda ta'lim jarayoniga real laboratoriya ishlariga qo'shimcha sifatida virtual laboratoriya dasturlarini kiritish zarur. Bu orqali o'quvchilarda amaliy ko'nikmalar bilan bo'g'liq bo'shliqlar paydo bo'lishining oldi olinadi, ta'lim sifati sezilarli darajada yaxshilanishiga erishiladi. Qo'shimcha ravishda masofadan o'qitishda va o'quvchilarning maktabdan tashqari bo'sh vaqtlarida ham virtual laboratoriya dasturlaridan foydalanish imkoni yaratiladi.

O'tkazilgan tadqiqot natijalariga asoslangan holda fizika faniga doir virtual laboratoriya ishlarini tashkil qilishda PhET platformasidan foydalanishni samarali vosita sifatida taklif qilamiz. Ushbu platforma interfeysi sodda va tushunarli, imkoniyatlari esa keng ko'lamlidir. Kelajakda PhET platformasidan yordamida fizika



kursi bo'yicha namoyish-tajribalar va virtual laboratoriya ishlarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish bo'yicha tadqiqot ishlarini olib borishni tavsiya etamiz.

### ADABIYOTLAR

1. "2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasini "Insonga e'tibor va sifatli ta'lim yili"da amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida" gi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 28.02.2023-yildagi PF-27-sonli Farmoni.

2. "Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Ozbekiston Respublikasi Prezidenti qarori (PQ-5032-son, 19.03.2021.)

3. Черемисина Е.Н., Антипов О.Е., Белов М.А. Роль виртуальной компьютерной лаборатории на основе технологии облачных вычислений в современном компьютерном образовании // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2012. – № 1. – С. 53-60.

4. Троицкий Д.И., Дикова Е.Е. Виртуальные лабораторные работы в естественнонаучном образовании. Тульский государственный университет. Сборник научных статей XVIII Объединенной конференции «Интернет и современное общество» IMS-2015. – Санкт-Петербург, 23-25 июня 2015.

5. Effectiveness of Simulation versus Hands-on Labs: A Case Study for Teaching an Electronics Course. Dr. MOHAMMED TAQUIDDIN TAHER, DeVry University, Addison. 122nd ASEE Annual Conference & Exposition. June 14-17, 2015.

6. Xalq ta'limi vazirligining axborot-ta'lim portali: [URL:https://www.eduportal.uz](https://www.eduportal.uz) /Eduportal/Barchasi/13?submenu=10.

7. Кавтрев А.Ф. Компьютерные модели в школьном курсе физики //«Компьютерные инструменты в образовании». – Санкт-Петербург: Информатизация образования, 1998. №2. С. 41–47.

8. Чирцов А.С. Информационные технологии в обучении физике // «Компьютерные инструменты в образовании». – Санкт-Петербург: Информатизация образования, 1999. №2. С. 45.

9. Effectiveness of Simulation versus Hands-on Labs: A Case Study for Teaching an Electronics Course. Dr. MOHAMMED TAQUIDDIN TAHER, DeVry University, Addison. 122nd ASEE Annual Conference & Exposition. June 14-17, 2015. Seattle, WA.

10. Kholikov K.T., Duvlayev K.A. et al. Methods of virtual organization of research, practical and laboratory activities in physics. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol. 8 No. 8, 2020 Part III. ISSN 2056-5852.

11. <http://phet.colorado.edu>

---

**Q.T.Xoliqov**

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti Aniq fanlar kafedrasida assistenti, fizika-matematika fanlari nomzodi,*

[xoliqov1978@mail.ru](mailto:xoliqov1978@mail.ru)

**Qarshiboyev Shavkat Esirgapovich,**

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti aniq fanlar kafedrasida assistenti,*

[shavkat.qarshiboyev.89@bk.ru](mailto:shavkat.qarshiboyev.89@bk.ru)

**O.A.Sulaymanov**

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti Aniq fanlar kafedrasida assistenti,*

[o-sulaymonov@rambler.ru](mailto:o-sulaymonov@rambler.ru)

**T.X.Egamberdiyev**

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti Aniq fanlar kafedrasida assistenti.*

## “LABVIEW” DASTURIDA VIRTUAL LABORATORIYALARNI YARATISH METODIKASI

*Zoirov S.X., Ikromov A., Qarshiboyev Sh.E.,  
Norqulova M.M., Xoshimov T.F.*

### Аннотация

Fizika va elektronika ta'limi sohalarida kompyuter texnologiyalaridan foydalanilgan holda fizik jarayonlar va tajribalarni kompyuterda virtual yaratish usullari qarab chiqiladi. “LabVIEW” dasturida virtual laboratoriyalar yaratish texnologiyasidan o'quv jarayonida foydalanishning imkoniyatlari o'rganilgan.

*Kalit so'zlar: axborot texnologiyalari, animatsiyalar, dinamik modellar, Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench.*

### Аннотация

При использовании компьютерных технологий в физике и образовании физические процессы и эксперименты изучаются компьютерными виртуальными электронными методами. Давайте рассмотрим управление процессом обучения в LabVIEW, начав с процесса обновления виртуальных лабораторий.

*Ключевые слова: информационные технологии, анимации, динамические модели, Лабораторное Виртуальное Приборостроение.*

### Abstract

Methods of virtual creation of physical processes and experiments on the computer using computer technologies in the fields of physics and electronics education are considered. We will look at the possibilities of using the technology of creating virtual laboratories in the "LabVIEW" program in the educational process.

*Keywords: information technologies, animations, dynamic models, Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench.*

Fizika ta'limida axborot va kompyuter texnologiyasini qo'llanishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri bu fizikaviy jarayonlarni va tajribalarni kompyuterda modellashtirish hisoblanadi. Kompyuter modellari bu an'anaviy va noan'anaviy dars jarayonlarini faollashtiradi, o'qituvchining dars o'tishiga ko'pgina yengilliklar tug'diradi va fizikaviy jarayonlarni oydinlashtiradi. Laboratoriya ishlarini talabalarga monitorda namoyish etib, bir necha marta takrorlab ko'rsatish imkoniyatlarini yaratadi [1]. Shu bilan bir qatorda, o'quv jarayonida axborot texnologiyalarini qo'llashning maqsadga muvofiqligi, bugungi kunda o'qitishning mazmuni, formasi va metodlari bilan bog'liqligini quyidagi maqsadlar bilan ajratish mumkin. Texnikum, muhandislik instituti, ishlab chiqarish tashkiloti kimyoviy texnologik instituti va elektronika va asbobsozlik universitetlarida fizika, kimyoviy

texnologiya, biotexnologiya, elektronika, mexatronika va rabototexnika va fanlaridan Multisim, Proteus, EdrawMax, PheT va LabVIEW kabi dasturlari orqali laboratoriyalar ishlarini virtual sxema holatda 2D va 3D ko‘rinishda bajarilsa o‘rgatuvchi kompleks dasturlar yordamida fizik hodisa va jarayonlarda kuzatiladigan fizik qonuniyatlarni bog‘lab tushuntirish qator afzalliklarga ega bo‘ladi.

- vaqtni tejash;
- o‘quv jarayonida o‘quvchilarning «o‘zlashtira olish» darajasi;
- o‘quvchilarning yakka yondashishini amalga oshirish;
- pedagogik usullarni «mexanizatsiyalashtirish» darajasi.

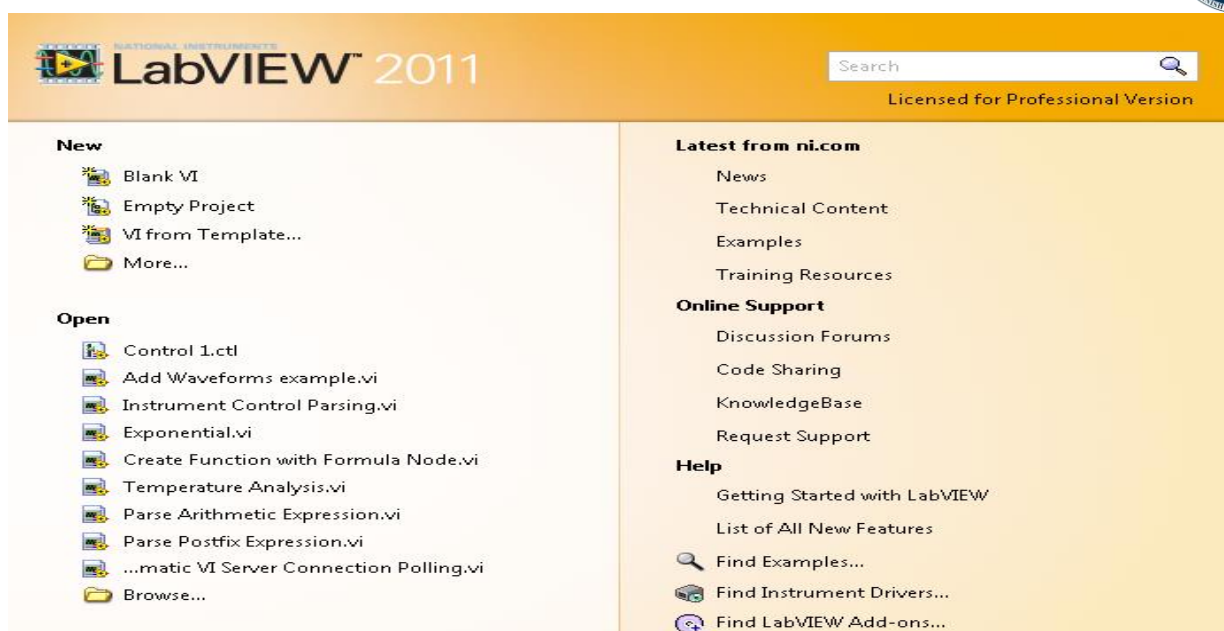
Fizik tajribalarni o‘tkazishga mo‘ljallangan “LabVIEW” dastur texnologiyasidan o‘quv jarayonida foydalanishning imkoniyatlarini qarab chiqamiz.

LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) – National Instruments (AQSH) firmasi tomonidan yaratilgan kompleks dasturiy ta’minot. Unda intuitiv grafik dasturlash tili G dan foydalanilgan, uni o‘zlashtirish uchun an’anaviy dasturlash tillarini bilish talab qilinmaydi. LabVIEW dasturi hisoblash ishlarini bajarishda va matematik modellashtirishda juda keng imkoniyatlarga ega bo‘lganligi bois Matlab, MathCAD, Mathematica, MAPLE kabi mashhur matematik kompleks dasturlar bilan bemaolol raqobatlasha oladi. LabVIEW dasturi ikkita old va orqa paneldan tashkil topgan. Dasturni ishga tushirish uchun old paneldan strukturaviy sxemaga o‘tish uchun menyudan Windows show panelni tanlaymiz. Old panelda yangi obyekt hosil qilishda Controls palitrasini tanlaymiz Windows show controls palette. Old panelda hosil qilingan obyektga to‘g‘ri burchakli belgi hosil bo‘ladi va unga bizga kerakli matnni kiritishimiz mumkin. Shu ketma-ketlikda ishni davom ettirishimiz mumkin.

### **Tahlil va natijalar**

LabVIEW da ishchi asboblari tayyor virtual asboblari bilan ishlanganda faqat old panellardan foydalaniladi. Blok-diagramma faqat VA amalini yaratish uchun kerak. Old panel VA amalining tashqi ko‘rinishini belgilaydi va foydalanuvchining asbob bilan o‘zaro ta’sirlashish interfeysi hisoblanadi. U kiritish va boshqarishning turli elementlariga ulab uzgichlar, almashma ulagichlar, kiritish maydoni va boshqa elementlariga ega bo‘ladi. Chiqarish elementlariga raqamli indikatorlar, grafik ekranlar va boshqa elementlarga ega.

LabVIEW dasturida ulagichlar – terminallar to‘plami, mos ravishda boshqariluvchi organlar va indikatorlar bilan uzviy bo‘g‘langan. Piktogramma VI da korgazmali ravishda bo‘lishi, matn yozma ko‘rinishida yoki uning terminallari ko‘rinishida.



*1-rasm. LabVIEW dasturlash paneli*

Ulagichlarning parametrlar ro'yxati funksiya parametrlariga o'xshashdir. Ulagichlar terminal parametrlariga o'xshash tarzda bajariladi. Har bir terminal mos ravishda old paneldagi alohida boshqariluvchi organ yoki indikator bilan bo'g'liq. Har bir VIda piktogrammalar asl holatda old panelning tepa o'ng qismida bo'ladi, strukturaviy sxemaning ham tepa o'ng qismida.



*2-rasm. Asboblar paneli*

Asboblar – sichqoncha kursoring maxsus rejimi, biz asboblardan ma'lum bir funksiyani bajarish uchun foydalanamiz. LabVIEW da ko'p asboblar Tools palitrasida joylashgan bo'ladi. Asboblar paneli Windows>>Show>> Tools Palette buyruqlar ketma-ketligi bilan hosil qilinadi.

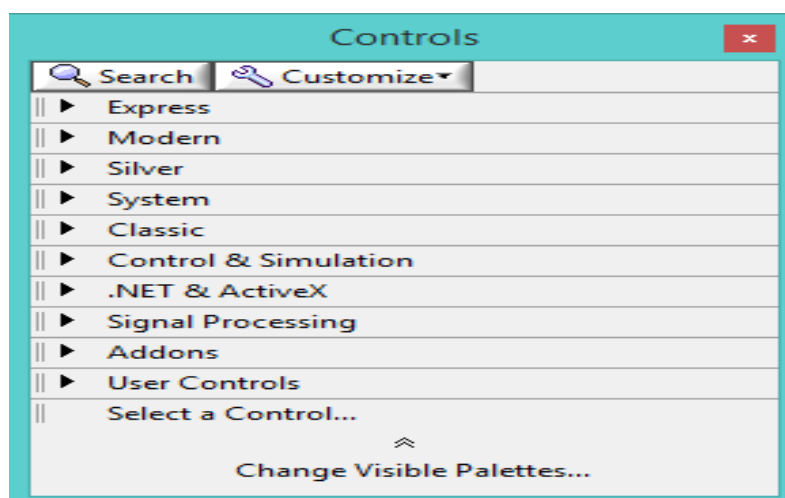
Redaktor rejimida bir instrumentni boshqa bir instrumentga alishtirish mumkin.

- Tools palitrasidan sichqonchani bosgan holda kerakli asbobni olish mumkin.
- <Tab>klavishidan foydalangan holda ketma-ket va tez-tez ishlatiladigan asboblarni alishtirishimiz mumkin.

- Probelni bosib qo'lcha yoki strelka holatiga o'tish mumkin, qachonki old panelda yoki strukturaviy sxemada g'altak yoki strelka kerak bo'lganda.

Boshqarish paneli va FunkSIONALNIY panel bular Strukturali to'plamlar ko'rinishida menyuda bo'ladi. Bu biblioteka interfeysi elementlaridan foydalanish uchun vosita hisoblanadi. Qachonki, biron bir darcha tahriridan boshqasiga va interfeys paneli o'zgarganda, kerakli panel avtomatik ravishda namoyon bo'ladi.

Boshqarish panelidan foydalanib, boshqarish elementi va indikatorlarni o'rnatishi va qo'shish mumkin. Butlangan menyuda har bir element tog'ri kelgan obyektida menyu ostida joylashgan bo'ladi. Buni chaqirish uchun View>Controls Palette panelidan foydalanib xosil qilinadi.



**3-rasm. Boshqarish paneli**

Funksional panel elementlari diagrammalar yaratishda, ishchi algoritmlar tuzishda ishlatiladi. Funksionalniy panel ishlash uchun kerak bo'lgan eng asosiy turli xil tipdagi funksiyalarni va strukturali ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Shuningdek, u turli xil eng oddiy algoritmdan tortib murakkab hisoblash algoritmlarini ham amalga oshirish imkoniyatlariga ega.

1. Funksionalniy panel tugmani bosib programma ishga tushmasa obektlarni ko'rib chiqish va tuzatish mumkin.

2. Saqlab qo'yilgan aloqa belgisini yoqish yoki o'chirish mumkin.

3. Funksionalniy panel tugmani bosib strukturani ichiga kirib bajarilayotgan jarayon kamchiliklarini to'g'irlash mumkin.

4. Funksionalniy panel tugmasi yordamida strukturadagi to'g'irlanayotgan jarayondan chiqib boshqa siklga o'tadi.

Old panelda obyektlarni hosil qilish uchun yangi obyekt hosil qilishda VI yoki ekranda mavjud zagruzkadan so'ng old panelda paydo bo'ladi. Old paneldan strukturaviy sxemaga o'tish uchun menyudan Windows>>show buyrug'i yordamida o'tishimiz mumkin. Old panelda yangi obyekt hosil qilishda Controls palitrasini



tanlaymiz va bu palitrada Windows>>show>>controls palette buyrug'idan foydalanishimiz mumkin. Agar strelkani obyekt palitrasiga keltirsak palitra tepasida obyektning nomi paydo bo'ladi. Sichqoncha tugmasini bosib obyektни tanlaymiz va uni old panelda ixtiyoriy joyga ko'chirish mumkin. Va strukturaviy sxemada mos kelgan terminal hosil bo'ladi. Yangi obyektни tanlashda strelkani obyekt ustiga olib kelib bossak, yoki to'g'ri burchak shaklini tanlab kursor bilan birgalikda bosib turib kerakli joyga qo'yish mumkin. Panelda keraksiz obyektни o'chirish uchun strelkani obyektga olib kelib "Delete" klavishini bossak, keraksiz obyekt o'chadi.

Old panelda hosil qilingan obyektда to'g'ri burchakli belgi hosil bo'ladi va unga hohlagan matni kiritishimiz mumkin. U indikator nomi yoki boshqariluvchi organ nomi bo'lishi mumkin. Agar matn kiritmasak, belgi o'z - o'zidan yo'qoladi. Agar uni qaytadan chiqarmoqchi bo'lsak, old paneldan obyekt menyusini tanlaymiz, undan Show >> Label buyrug'i yordamida qaytadan chiqarish mumkin bo'ladi. Obyekt menyusini qachonki sichqoncha kursori qo'lda yoki strelka holatida obyektда bo'lganida sichqoncha kursorini o'ng tugmasini bosgan holda hosil qilamiz. Agar hosil qilib bo'lingan ob'yetni qayta nomlamoqchi bo'lsak, Tools palitrasidan nom beruvchi belgini tanlaymiz va mavjud bo'lgan belgi maydonchasiga sichqoncha o'ng tugmasini bosib matni kiritib bo'lgandan so'ng <enter> tugmasini bosamiz. O'lchamini va shriftini <Shrift> darchasi yordamida o'zgartirishimiz mumkin. U old panelning va strukturaviy sxemaning tepa qismida joylashgan bo'ladi. Buning uchun strelka bilan to'g'irlanuvchi obyektни tanlab olib, uning sozlovchisidan <Align objects> buyrug'i bilan obyektни to'g'irlash yoki <Distribute Objects> buyrug'i bilan obyektlarni taqsimlash mumkin. Agar bir nechta obyektlarni tanlamoqchi bo'lsak, ikki xil usuldan foydalanishimiz mumkin.

Birinchi usul-sichqonchani chap tugmasini bo'sh joyga bosib to'g'ri burchak shaklda kengaytirishimiz mumkin.

Ikkinchi usul- <Shift> klavishini bosgan holda har bir obyektни tanlab ularning joylashishini boshqarishimiz mumkin. Old panelda indikator yoki boshqariluvchi obyektning rangini o'zgartirish mumkin. Uning uchun <Tools> palitrasidan <cho'tka - kistni> buyrug'ini tanlaysiz va uni kerakli obyekt ustiga ixtiyoriy rangni tanlab joylashtiramiz mumkin bo'ladi.

Xullas, fizika fanini o'qitishda an'anaviy usulardan yuz o'girmagan holda ularni zamonaviy o'qitish texnologiyalari va dasturlashtirilgan pedagogik vositalar bilan boyitib, faollashtirib virtual laboratoriya ishlarini yaratish, ulardan unumli foydalanish metodlari bilan fizika ta'limi mazmunini takomillashtirish imkoniyati ko'rsatildi.

Fizika ta'limida (aniq va tabiiy fanlar yo'nalishi bo'yicha) foydalanish mumkin bo'lgan darsliklar, metodik qo'llanmalar va bir qancha bajarilgan ilmiy tadqiqotlar tahlil qilinib, fizikani o'qitishni axborot texnologiyalari asosida

takomillashtirish muhim omillardan biri ekanligi asoslandi. Laboratoriya mashg'ulotlarining elektron ko'rinishi talabalarning mustaqil va multimediya xolatda har bir materialni to'liq nazorat qilib bajarish imkonini beradi.

### ADABIYOTLAR

1. Zoirov S.X., Muradov S.N., Sharafova T. Qarshiboev Sh. Fizik jarayonlarni LabieW dasturida modellashtirish. //Science and innovation. 2022.12.15.

2. Rajabov R.M., Zoirov S.X., Muradov S.N., Sharafova T. Fizika fanini zamonaviy texnologiyalardan foydalanib o'qitish. Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Muhandislik fizikasi. 2022.11.15.

3. Zoirova Sh., Bahriyeva M. Boshlang'ich sinf darslarida STEAM ta'lim texnologiyalaridan foydalanish. "Илм-фан ва таълимнинг ривожланиш истиқболлари" 36-son.2023.03.23.

4. Ibadov R., Murodov S. Eynshteyn tenglamalarining sferik simmetrik va statik yumronqoqoziq inlariga olib keluvchi yechimlari // Sci. Educ. 2020. Vol. 1.

5. Abduraxmonov Q.P., Hamidov V.S., Xolmedov H.M. Fizika fanidan virtual laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy qollanma. TATU. 2007.

6. K.Astrom and A. -. Ostberg, 1986, "A teaching laboratory for process control" in IEEE Control Systems Magazine, vol. 6, no. 5, pp. 37-42.

7. Andújar Márquez J.M. and Mateo Sanguino T.J. 2010, "Diseño de Laboratorios Virtuales y/o Remotos. Un Caso Práctico," Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial, vol. 7. no. 1. P. 64-72.

8. Diwakar A.S., S.B.Noronha and S. Agashe. 2015. "Virtual and Remote triggered Industrial Automation labs: Collaboration case study," Proceedings of 2015 12th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV), Bangkok, pp. 127-130.

9. F.De la Cruz, M.Díaz-Granados, S.Zerpa and D.Giménez, 2010, "Laboratorio Remoto de Automatización Industrial," Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial, vol. 7, no. 1, pp. 101-106.

10. G.Narayanan and A.Deshpande, 2016, "Learning Automation Made Easy through Virtual Labs," 2016 International Conference on Learning and Teaching in Computing and Engineering (LaTICE), Mumbai, pp. 60-65. doi: 10.1109/LaTiCE.2016.17.

11. W.Grega, 1999, "Hardware-in-the-loop simulation and its application in control education," in Frontiers in Education Conference, 1999. FIE '99. 29th Annual, San Juan, Puerto Rico.

12. M.Bacic, 2005, "On hardware-in-the-loop simulation," Proceedings of the 44th IEEE Conference on Decision and Control, Seville, Spain, pp. 3194-3198.

13. S.Demers, P.Gopalakrishnan and L.Kant, 2007, "A Generic Solution to Software-in-the-Loop," MILCOM 2007 - IEEE Military Communications Conference, Orlando, FL, USA, P. 1-6.

14. A.Bayha, G.Franziska and B.Schätz, 2012. "Modelbased software in-the-loop-test of autonomous systems," Proceedings of the 2012 Symposium on Theory of Modeling and Simulation, P. 30:1–30:6.

15. Manuel Macías, Israel Méndez, Ernesto Guridi, Abraham Ortiz, 2007, "TELELAB, REMOTE LABORATORY FOR AUTOMATION AND CONTROL", IFAC Proceedings Volumes, Volume 40, Issue 19, Pages 94-100, ISSN 1474-6670, ISBN 9783902661326,

16. Chyi-Shyong Lee, Juing-Huei Su, Cheng-Chang Hsieh, Kuo-En Lin, Jia-Hao Chang, Gu-Hong Lin, 2008, "A Hands-on Laboratory for Introductory Automatic Control Courses", IFAC Proceedings Volumes, Volume 41, Issue 2, Pages 9737-9742, ISSN 1474-6670, ISBN 9783902661005,

---

**Zoirov Sanjaridin Xolmuminovich,**

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti aniq fanlar kafedrasi assistenti.*

[s.zoirov88.fizik@gmail.com](mailto:s.zoirov88.fizik@gmail.com)

**Ikromov Amirhon,**

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti aniq fanlar kafedrasi assistenti.*

**Qarshiboyev Shavkat Esirgapovich,**

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti aniq fanlar kafedrasi assistenti.*

[shavkat.qarshiboyev.89@bk.ru](mailto:shavkat.qarshiboyev.89@bk.ru)

**Norqulova Matluba Mamatmurod qizi,**

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti aniq fanlar kafedrasi assistenti.*

[norqulovamatluba95@mail.ru](mailto:norqulovamatluba95@mail.ru)

**Xoshimov Temur Faxriddin o'g'li,**

*Samarqand shahar prezident maktabi fizika fani o'qituvchisi.*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ И ОБУЧЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ ЧЕРТЕЖАМ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

*Омонов Д.Э.*

### **Аннотация**

В век бурного развития информационных и коммуникационных технологий информационная политика является частью культурной политики. Обеспечение полноценного использования населением информационных ресурсов, полноценного взаимодействия нашей страны с мировым информационным потоком в конце 80-х и 90-х годов прошлого века широкое внедрение информационных и телекоммуникационных технологий в начале развивается с периода, когда решались вопросы на республиканском уровне. Это не только научно-технические информационные учреждения, но и библиотеки, высшие учебные заведения, которые поняли актуальность вхождения республики в глобальную информационную систему, вовлечены в процесс вхождения вузов. Выбранный нами путь развития направлен на обновление и развитие государства и общества с учетом мирового опыта, а также вековых национальных традиций, обычаев, традиционного образа жизни.

***Ключевые слова:** мониторинг, личность, актуальность, меры, мавзолей, чертежи, композиция, инженерия, компьютер.*

### **Abstract**

In the age of rapid development of information and communication technologies, information policy is part of cultural policy. Ensuring the full use of information resources by the population, the full interaction of our country with the world information flow in the late 80s and 90s of the last century, the widespread introduction of information and telecommunication technologies at the beginning has been developing since the period when issues were resolved at the republican level. These are not only scientific and technical information institutions, but also libraries, higher educational institutions that have understood the relevance of the republic's entry into the global information system, and are involved in the process of entering universities. The path of development we have chosen is aimed at updating and developing the state and society, taking into account world experience, as well as centuries-old national traditions, customs, and traditional way of life.

***Keywords:** monitoring, personality, relevance, measures, mausoleum, drawings, composition, engineering, computer.*

Многие наши города были разрушены иноземными захватчиками, а здания разрушены, да и сам город стал обузой. Они принесли имя Кум Тепа. Пример: Чоштепа в Ташкенте, Афросиаб в Самарканде, Варахша в Бухаре, Шахривайрона и т.д. Из них известно, что наши предки восстанавливали красивые и крепкие постройки и это показано на примере мавзолея Исмаила Самани. Наши предки проделали огромную работу и большую научную работу. Сообщите об этом нашей молодежи и заставьте ее любить Родину так же, как необходимо воспитывать в духе. Указ Президента Республики Узбекистан «О дальнейшем развитии информатизации и внедрении информационно-коммуникационных технологий» и «О дальнейшем развитии информатизации и информатизации Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан». Республики Узбекистан о мерах по внедрению коммуникационных технологий (2002 г.). Из истории нашей страны Узбекистан известно, что у нас есть красивые города и исторические архитектурные памятники, вызывающие восхищение людей. Например: Бухара, Такие города, как Самарканд, Хива, Термез, Ташкент и исторические памятники башни Калон, медресе Бибиханим, мавзолей Пахлавон Махмуда, башня Исламходжа, медресе Кокалдош са являются примерами.

Типы зданий и этапы их проектирования.

Здания делятся на 4 по назначению:

**Общественные здания.** В их состав входят жилые дома, здания, обеспечивающие потребности населения - библиотека, школа, детский сад, магазин, помещения для ремонта предметов быта и т.д.

Здания промышленного строительства - производитель производственного оборудования включены постройки. Например: фабрика, завод, электростанция, депо, гаражи и т.д.

**Сельскохозяйственные постройки.** Жители поселка к таким постройкам относят постройки, обеспечивающие потребности населения – птицеферму, постройки для откорма скота, автотракторный парк, склады для консервирования овощей и фруктов, постройки для хранения химических элементов (удобрений) и другие.

**Инженерные сооружения.** К ним относятся мосты, туннели, путепроводы, береговые сооружения, доменные печи, резервуары и башни. Обычно это одноэтажные или многоэтажные дома.

В основном проекте площадь дополнительных построек вокруг здания вычерчивается исходя из их функций и точных размеров. Даже о необходимых растениях в огородах будет согласовано четкое решение. В проекте главного офисного здания площади комнат и места для лестниц, окон и дверей распределяются по тому же требованию. Также предоставляются дымоходы,



воздухоочистители и планы этажей. Архитектурно-строительные и инженерные сооружения просматриваются на основании проекта и сметы. В проект включены чертежи, пояснительное письмо и смета предлагаемого строения. Объем предстоящих работ показан на чертеже, а полная стоимость конструкции указана в смете.

На территории Узбекистана восстановлено множество великолепных архитектурных ансамблей. Остатки древних крепостей, архитектурные памятники, сохранившие свой величественный вид до наших дней, свидетельствуют о том, что строительные и архитектурные произведения на территории Узбекистана поднялись до уровня искусства еще несколько тысяч лет назад. В качестве примеров историко-архитектурных памятников, сохранившихся в нашей стране, можно привести ряд таких объектов, как Регистан в Самарканде, Белый дворец в Шахрисабзе, замковый комплекс Ичон в Хиве.

В качестве одного из шедевров древнего архитектурного искусства можно указать жертвенник, на котором закалывали овец. Эта крепость, расположенная по кругу диаметром 87 м, выполняла одновременно множество функций, таких как обсерватория, место хранения государственных сокровищ, усыпальница известных людей. Одно из величественных сооружений, построенных нашими предками, мавзоль Гори Амир привлекает всеобщее внимание своей мощью и красотой. Графически анализируя строение этих архитектурных памятников, можно убедиться, что их невозможно восстановить без подробных чертежей.

В наше время рисунки занимают очень важное место в жизни человека. Каждый, независимо от профессии, должен иметь определенный уровень навыков чтения чертежей и рисования. Инженеры, дизайнеры и техники выражают свои дизайнерские и строительные идеи посредством чертежей. Трудно представить педагогическую деятельность учителя без рисунков и различных изображений. Архитектурно-строительная (изображения гражданских, промышленных и других типов зданий) по форме чертежей, области использования и приемам графического оформления; Делится на инженерно-строительную (например, различные устройства, мосты, гидротехнические и дорожные сооружения) и машиностроение (например, различные механизмы и машины и их детали).

**Общие сведения о типах зданий.** Различные типы зданий и сооружений проектируются и строятся для удовлетворения производственных и социально-бытовых потребностей людей. Их изображения, масштабы и условные знаки, используемые на чертежах, зависят от особенностей объектов строительства, а также областей применения чертежей. Строительные объекты делятся на три основные группы. Гражданские здания - жилые и



общественные: школы, больницы, дворцы культуры, театры и др. Гражданские здания бывают условно малоэтажными (1-2 этажа), среднеэтажными (3-5 этажей), высотными (6-12 этажей), высотные (до 25 этажей) и высокие (высотные) (на 25 выше этажа) делятся на виды. Производственные здания делятся на промышленные и сельскохозяйственные. Здания заводов и фабрик, транспортных и энергетических предприятий, гаражей и т.п. относятся к категории производственных зданий. Сельскохозяйственные постройки используются в виде амбаров, конюшен, птицеферм, различных складов. К инженерным сооружениям относятся мосты, тоннели, автомобильные путепроводы, береговые и гидротехнические земляные сооружения, водохранилища, доменные печи. По типу материала наружной стены здания делятся на каменные (естественно или искусственно полученные), бетонные, железобетонные и деревянные. Здания должны обладать необходимой прочностью, устойчивостью, капитальностью и экономичностью. Капитальность здания определяется уровнем прочности и огнестойкости его основных строительных конструкций. Долговечность здания определяется сроком службы его основных конструкций. Также это зависит от качества проектирования и строительства и соблюдения правил эксплуатации. Жилые дома по долговечности делятся на следующие пять групп: первая - срок службы 150 лет; второй - 125 лет; третий - до 100 лет; четвертый - не менее 50 лет; пятый - не менее 30 лет. Огнестойкость здания характеризуется его устойчивостью к огню. На чертежах показаны негорючие и трудновоспламеняющиеся конструкции. Качество эксплуатации зданий определяется планировкой и площадью помещений, их размерами, внутренним оборудованием и отделкой, качеством отделки, инженерным оборудованием, которые отражаются на чертежах.

**Этапы проектирования.** Все здания и сооружения строятся на основании утвержденных проектов и смет. В проект включаются чертежи, необходимые для строительства, специальных работ и монтажа оборудования, а также пояснительное письмо и сметы, определяющие финансовую стоимость строительства и отдельных работ. Эти документы готовятся в специальных проектных институтах или организациях на основании задания организаций. Искусство садоводства на Востоке с Греки называли построенные на основе их традиций иранские сады «раем» (небом). Посреди этих садов был пруд, в котором плавали гуси и лебеди. Вода из канавы, пересекающей сад, стекала в канавы, а в некоторых канавах были устроены искусственные водопады. Деревья и цветы высажены по порядку. В древности самые чудесные и мирные сады были созданы арабами. Они использовали горную воду в Сьерра-Неве (Испания), чтобы превратить каменистую землю

в сад. Они посадили кипарисы, самшиты, сады и пальмы с глубокой тенью. Вокруг бассейнов расставлены резные стулья. Некоторые цветы и зеленые растения высажены в большие каменные горшки. Коридоры были выше клумб. Вода в прудах образовывала небольшие водопады и стекала в канавы. На дне ручья и прудов делают узоры из плиток разного цвета. Такие сады, как дворец Аль-Хумро и дворец Генерала, сохранились.

На Дальнем Востоке (Китай, Япония, Корея) декоративные сады были распространенным явлением. В нем красивые сады созданы с помощью природных ландшафтов, архитектуры малых форм, невысоких кустарников, круглых камней.

Искусство садоводства в Европе развивалось под влиянием восточных традиций. В эпоху Возрождения в Италии статуи, малые формы архитектуры, лестницы, водопады и т. д. использовались в неровных местах. Главное здание, являющееся центром скульптуры, вместе с другими регулярными садами были заложены по четкому плану (архитекторы Дж. Вийола, П. Лигорио и др.). В 17-18 вв. ландшафтные сады Франции, Англии и др. стран создавали регулярные садовые ансамбли (Версальский сад во Франции и др., архитектор А. Ленотр) по строго геометрическому плану. В данном случае дворцовые постройки являются центром садовой скульптуры, бассейн, канал и фонтаны, статуя, архитектура малых форм, аллея, цветник и рожи объединяются в единое архитектурное сооружение.

С 20 в. появляются новые виды садово-паркового искусства (спортивный сад, рекреационный сад, выставочный сад и др.). Для общественного отдыха создавались городские парки (Центральный парк в Нью-Йорке, Олимпийский парк в Мюнхене и др.); парки различного назначения (детский, зоопарк, растительный, мемориально-комплексный парк и др.), парки в лесу (в Голосовском лесу в Киеве, Вингис в Вильнюсе, Измайловский парк в Москве и др.), в искусственных озерах и водохранилищах («Остров молодости» в Иркутске, Днепровский гидропарк в Киеве и др.) созданы парки.

Первый в Узбекистане культурно-рекреационный парк был создан в 1882 году в Ташкенте (в последующие годы этот парк был преобразован в детский культурно-рекреационный парк). Здесь проводились различные выставки: промышленная, сельскохозяйственная выставка и научная выставка (1890 г.), выставка туркестанских картин (фотографии) (1899 г.) и другие. Ботанический сад (1922 г.) на территории бывшего Генерал-губернаторского сада. Парк Бабура (1932 г.) был создан по инициативе работников текстильной фабрики. Нынешний парк Алишера Навои в Андижане построен на месте частного сада Розиюхунбоя (1880 г.). Парки культуры и отдыха, созданные в Узбекистане в 1960-80-х годах, в основном однотипны, в них росли

декоративные деревья-долгожители, в них проводились общественно-политические, культурно-бытовые, физкультурно-оздоровительные мероприятия. Имелись летний кинотеатр, театр, читальный зал, игровые автоматы, общие столовые.

Интерьер в театре эстетически отличается от заводского цеха своим комплексным внутренним оборудованием. Заглянем в цех листового металла завода. Огромные плиты, уложенные на большой пол мастерской, тяжелые подъемные краны, движущиеся по рельсам, металлическая варка рядом с искусственным светом, льющим в мастерскую сквозь серебристый дым, красная лава и синий дым, видимые из котла, - все это выглядит как живое. . рисует художник невольно. В жанре интертерра творили многие художники на разных этапах своей жизни. На многих таких реалистичных произведениях искусства изображены комнаты писателей, ученых и общественных деятелей. Среди художников интерьер А. Венецианова в «Портрете А. Некрасова», И. Крамского «Комната под аркой», И. Репина «Можно упомянуть работы, описанные Толстым в творчестве.

Тема может быть глубоко выражена даже без присутствия в интерьере человеческой фигуры. Например, могут быть сочинения такие темы, как «Школьная библиотека», «Спортивный зал». Кроме того, в качестве итогового задания можно давать такие темы, как «Мастерская художника», «Бабушкина комната», «Мастерская по настройке машин». В обоих случаях целесообразно сначала внимательно изучить имеющиеся в интерьере предметы, сделать черновые чертежи и создать интерьерную композицию.

### **Вывод**

Можно выделить три основных стилистических направления. Исторические стили – это стили, возникшие в разные эпохи и характеризующие ту или иную эпоху, этнические особенности, индивидуальную культуру и современность, отражающие новые веяния и тенденции интерьерного искусства. 21 век – время совмещать тенденции в разных областях творчества. Стилистические направления в оформлении интерьера дополняют друг друга, обогащают друг друга, берут друг у друга свои характеристики, превращаясь в очень красочную, но, несомненно, интересную картину.

### **Литература**

1. Bulatov S. Coloring. Uzbek philosophers are national society publishing. – Т. 2009. – Р.160.
2. Nabiev M. // "Painting and painting technology". – Т.,1995.
3. Egamov X. Working with paints. –Т.: Teacher. 1981. – В.56.
4. Bulatov S. Uzbek folk applied decorative art. – Т.: Mehnat. 1991. – 386 p.
5. M. Nabiev Coloring. – Т.: Teacher. 1985. - 40 p.

6. Qosimov Q. Painting. –T. Teacher. 1990. -160 p.
7. Omonov D.E., Kholikov J.T., Egamova Sh.X. The Role and Importance of Using Graphic Programs in Shaping Students' Knowledge and Skills. Nexus: //Journal of Innovative Studies of Engineering Science (JISES) Volume: 01 Issue: 04 | 2022 ISSN: 2751-7578 <http://innosci.org/> 45 | Page.
8. Omonov D.E., Suvankulov S.M., Kadyrov J.Kh. The Role of Continents and Neighborhoods in the History of Samarkand Nexus: //Journal of Innovative Studies of Engineering Science (JISES) Volume: 01 Issue: 04 | 2022 ISSN: 2751-7578 <http://innosci.org/> 27 | Page.
9. Omonov D.E., Suvankulov S.M., Kadyrov J.Kh. Decorations Used in the Interior of Historical Residences of Uzbekistan and Their Situation Today (in the example of the city of Samarkand) Nexus: Journal of Innovative Studies of Engineering Science (JISES) Volume: 01 Issue: 04 | 2022 ISSN: 2751-7578 <http://innosci.org/> 32 | Page.
10. Izbasarov I.U., Suvonkulov I.Sh., Omonov D.E. Spatial Imagination and Logical Thinking as a Pedagogical Basis for Teaching Students to Design Nexus : Journal of Innovative Studies of Engineering Science (JISES) Volume: 01 Issue: 04 | 2022 ISSN: 2751-7578 <http://innosci.org/> 37 | Page.
11. Omonov D.E. Conceptual Bases of the Production of Teaching Technologies in Exposure and Practical Training (In the Example of the Engineering Graphics Course) Pioneer: Journal of Advanced Research and Scientific Progress (JARSP) Volume: 01 Issue: 04 | 2022 ISSN: 2751-7551 [http://innosci.org](http://innosci.org/) 104 | Page.
12. Omonov D.E. The Role of Engineering Graphics in the Training of "Fine Arts and Drawing" Teachers Pioneer: Journal of Advanced Research and Scientific Progress (JARSP) Volume: 01 Issue: 04 | 2022 ISSN: 2751-7551 [http://innosci.org](http://innosci.org/) 108 | Page.
13. Izbosarov I.U., Omonov D.E., Abduvohidova S. Stages of Working Thematic Composition in Fine Arts Lessons Pioneer: Journal of Advanced Research and Scientific Progress (JARSP) Volume: 01 Issue: 04 | 2022 ISSN: 2751-7551 [http://innosci.org](http://innosci.org/) 112 | Page.
14. Omonov D.E., Sidikova M.S., Egamova Sh.X., Jahonova F.O. Conceptual bases of production of teaching technologies in lectures and practical classes of engineering graphics international journal of progressive sciences and technologies. (IJPSAT) ISSN: 2509-0119. © 2021. //International Journals of Sciences and High Technologies <http://ijpsat.ijsh-t-journals.org> Vol. 29 No. 2 November 2021.P.84-87.
15. Omonov D.E., Sidikova M.S., Temirova A.I., Otayorova F.G'. Integration of computer technologies in secondary schools of fine arts. international journal of progressive sciences and technologies (IJPSAT) ISSN: 2509-0119. © 2021

International Journals of Sciences and High Technologies <http://ijpsat.ijsh-journals.org> Vol. 29 No. 1 October 2021.P.497-499.

16. Dilshod Esonovich Omonov., Ways to introduce the science of painting to the visual arts using new pedagogical technologies. International journal of philosophical studies and Social sciences ISSN-E: 2181-2047, ISSN-P: 2181-2039 <http://ijpsss.iscience.uz/index.php/ijpsss> Vol 1, Issue 3 2021.

17. Omonov D.E. Integration of fine arts and computer technologies in art education of students. Middle European Scientific Bulletin ISSN 2694-9970 Middle European Scientific Bulletin, VOLUME 17 Oct 2021 Copyright (c) 2021 Author (s). This is an open -access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution License (CC BY).To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

18. Omonov D.E. Spiritual values and their importance in human development. Novateur Publications International Journal Of Innovations In Engineering Research And Technology [IJIERT] ISSN : 2394-3696 Website: [ijiert.org](http://ijiert.org) VOLUME 8, ISSUE 10, Oct. –2021. – P.199.

19. Omonov D.E. Improving Conversation Classes on Fine Arts in Secondary Schools. European Journal of Innovation in Nonformal Education (EJINE) Volume 2 | Issue 2 | ISSN: 2795-8612.

20. Omonov D.E. The Role of Graphics in the Training of Teachers of "Fine Arts and Engineering Graphics" European Journal of Innovation in Nonformal Education (EJINE) Volume 2 | Issue 2 | ISSN: 2795-8612.

21. Omonov D.E., Namozova G., Rashidov F., Abduvohidova S. Engineering graphic sciences are a conceptual framework for conducting educational technologies in lectures and practical training. In Volume 2, Issue 12 of ResearchJetJournal of Analysis and Inventions December, 2021.

---

***Д.Е.ОМОНОВ***

*Узбекско-Финский педагогический институт, факультет искусствоведение, кафедра изобразительного искусства и инженерной графики, профессор*  
[dilomon77@mail.ru](mailto:dilomon77@mail.ru)



## IRODA QUDRATI

*Hayriyev I.*

### Annotatsiya

Jismoniy salomatligimiz, moliyaviy ahvolimiz, atrofimizdagi insonlar bilan munosabatimiz yoki kasbiy muvaffaqiyatimiz irodamiz qudratiga bog'liqligi – bugungi kunda hammamizga ma'lum bo'lgan haqiqatdir. Irodani tarkib toptirish – bu inson barkamolligiga erishishidagi eng muhim va murakkab jarayon. Aynan bugungi kunda iroda qudrati odamlarni hayvonot olamidan farqlaydigan, ajratib turadigan hodisadan tashqari, hatto insonlarni ham bir-biridan ajratadigan kuchga aylandi. Aslida, biz insonlar o'z-o'zimizni nazorat qilish qobiliyati bilan tug'ilganmiz. Ushbu maqolada inson hayotida irodaning muhimligi, uni shakllantirish va irodasizlik natijasida yuzaga keladigan salbiy oqibatlar haqida mulohazalar bildiriladi. Yoshlar irodasini toblash orqali yuksak cho'qqilarni zabt etish mumkinligi borasida fikrlar bildiriladi.

**Kalit so'zlar:** *iroda, ong, nafs, meditatsiya, evolyutsiya, NASA, qobilyat, idrok, stress, diqqat, reallik, halovatsizlik, so'qir, zo'riqish, tanglik.*

### Аннотация

Сегодня всем нам известен тот факт, что наше физическое здоровье, наше финансовое положение, наши отношения с окружающими нас людьми или наш профессиональный успех зависят от силы нашей воли. Формирование воли – важнейший и сложный процесс в достижении человеческого совершенства. Именно сегодня сила воли стала силой, отделяющей людей от животного мира и даже отделяющей людей друг от друга. На самом деле, мы, люди, рождаемся со способностью контролировать себя. В данной статье рассматривается значение воли в жизни человека, ее формирование и негативные последствия, возникающие в результате безволия. Высказываются мнения о возможности достижения высокого уровня путем воспитания воли молодых людей.

**Ключевые слова:** *воля, сознание, искушение, медитация, эволюция, НАСА, способность, восприятие, стресс, внимание, реальность, беспокойство, притупленность, нагрузка, напряжение.*

### Abstract

It is a fact known to all of us today that our physical health, our financial situation, our relationship with the people around us, or our professional success depends on the power of our will. Forming the will is the most important and complex process in achieving human perfection. It is today that willpower has become a force that separates humans from the animal world, and even separates



people from each other. In fact, we humans are born with the ability to control ourselves. This article discusses the importance of will in human life, its formation and the negative consequences that arise as a result of lack of will. Opinions are expressed about the possibility of reaching high heights by training the will of young people.

**Keywords:** *will, consciousness, temptation, meditation, evolution, NASA, ability, perception, stress, attention, reality, discomfort, dullness, strain, tension.*

Irodani tarkib toptirish – bu inson barkamolligiga erishishidagi eng muhim va murakkab jarayondir. Shunday ekan, ixtiyoriy faoliyatda yoki turmush chorrahalarida iroda qudratini namoyon qilishni talab qiladigan vaziyatga tushganingizda, xayolingizga birinchi bo‘lib qanday fikr keladi? Albatta, ko‘pchiligimiz uchun hayotiy vaziyatlarda irodasizlikning ommalashgan ko‘rinishi – bu nafs balosining bizga doimo hamrohligidir. Dasturxonimizda yog‘li patir, palov, manti, gulob, pista, bodom, yang‘oq, mayiz kabi yoqtirgan shirinliklarimiz ko‘zimizni qamashtirib turganida, cho‘ntagimizdagi tamaki (sigareta) “meni chek” deb “da’vat” qilganida yoki bir kechalik maishatga qul bo‘lgan damlarimizda, ko‘pchiligimiz nafsimizni tiya olmaymiz. Ba’zi odamlarning: “Men irodasizman” deb aytganida, bu so‘z: “mening og‘zim, oshqozonim, yuragim, qo‘llarim shirinlik qarshisida “ol” deb turganda, mening “yo‘q” deyishim juda qiyin”dek eshitiladi. Mayli, siz bu holatni: “men qila olmayman”, deb atang.

Aslida, “yo‘q” deya olish ko‘nikmasi iroda qudratining tarkibiy qismidir. Chunki “shunchaki yo‘q deya olish” – bu butun dunyodagi har qanday ishni paysalga soladigan yalqov, ishyoqmas, dangasa, tanballarning sevimli so‘zidir. Unutmang, vaqti-vaqti bilan “ha” deyish ham hayotda juda muhim. Shu bilan birga, yaxshi ko‘radigan odamlaringga “yo‘q” demasliging kerak, har holda tez-tez bunday demasliging kerak. Hamma sir mana shunda. Agar mabodo “yo‘q” deyishga to‘g‘ri kelsa, shunday aytishing kerakki, sening bu so‘zingni boshqalar “mayli” deganday eshitsin. Yo bo‘lmasa odamlarning o‘zlari “yo‘q” deyishiga erish [1: – 494 b.]. Aks holda sen ertaga qoldiradigan yumushlaringni bugun qanday amalga oshirasan? Ishonchsizlik, mayda tashvishlar, halovatsizlik yoki realiti-shoularning (reality – inglizcha so‘z bo‘lib, *reallik, haqiqiy* degan ma’noni bildiradi. Bu televideniyaning bir janri bo‘lib, unda professionallargina emas, balki ixtiyoriy bir guruh odamlarning hayotiy voqelikni aks ettirishi nazarda tutiladi) cheksiz oqimi seni o‘ziga ishontirsa ham irodang qudrati bugungi ishni ertaga qoldirmaslik maqsadida niyatingni kunlik rejalashtirgan ishlar ro‘yxatiga kiritishingga yordam beradi. Hatto ko‘nglingning qayeridir rejadagi ishni bugun amalga oshirishni istamasa ham bu zarur ishni sen amalga oshirasan. Bunday kuchni biz “Men qila olaman” deb ataymiz.

“Men qila olaman” va “Men qila olmayman” – bu shaxsni o‘zini o‘zi nazorat qilishining ikki tomonidir. Ammo shaxsning o‘zini o‘zi nazorat qilish imkoniyatlari bu xohishlar bilan cheklanmaydi. Albatta, “ha” yoki “yo‘q” deyishdan oldin sen nima xohlashingni aniq bilishing kerak. Bilaman, sen ertalabki uyquni, shokoladni, do‘stlar bilan sayrni, Italiyaning mashhur Martini vinosini yoki qo‘shimcha dam olish kunini xohlashingni his qilaman. Ammo xavotirga tushmaslik yoki “yangi o‘zbekga” aylanishdan avvalroq torroq shimga sig‘ish, mansab pillapoyalarida ko‘tarilish, kredit kartangdagi qarzingizni yopish, nikohingni saqlab qolish yoki hech qachon qamoqqa tushishni xohlamasligingni doimo xotirangda saqlashing lozim. Aks holda kim seni bu bir lahzalik xursandchiliklardan saqlab qola oladi? Unutma, hayotda o‘z-o‘zingni nazorat qilishingda sen uchun nima muhimligini bilishing juda zarur. Albatta, bu tushuncha “Men xohlayman”ning kuchidir.

Unutma, hayotda shaxsning o‘z-o‘ziga hukmdor bo‘lishi – bu “Men qila olaman”, “Men qila olmayman” va “Men xohlayman”dan iborat uch ko‘rinishdagi kuchlarni boshqarishidir. O‘zingdagi bu kuchlarga ongli egalik qilsang, ular oldingga qo‘ygan buyuk maqsadlaringga, muvaffaqiyatlaringga erishishingda, albatta, senga yordam beradi. Ko‘rib turganingdek, biz insonlar shu uchala kuchni qo‘llab-quvvatlaydigan baxtli miya sohiblarimiz. Darhaqiqat, bu uchala kuchning birday tanangda rivojlanishi seni inson zoti sifatida elga ko‘rsatadi. Ammo hayotda nima uchun bu kuchlardan to‘lig‘incha foydalana olmasligimiz sabablarini tahlil qilishdan oldin, kel, bu uchala kuchning bizda borligi qanchalik omad ekanligini bilib olaylik. Albatta, har birimiz o‘z-o‘zimizni ma’lum darajada bilamiz, kuzatamiz va sirlar olami qayerlarda sodir bo‘layotganini ko‘ramiz hamda shu asosda irodamizni qanday mashqlantirishni o‘rganamiz. Shuningdek, hayotda iroda qudratini namoyon qilishning qiyinligini, bu jarayonda insonning noyob qobiliyati – o‘zini o‘zi anglashni har tomonlama muhokama qilamizki, shunda bizning irodamiz mag‘lubiyatni aslo bilmaydi.

Aynan bugungi kunda iroda qudrati odamlarni hayvonot olamidan farqlaydigan, ajratib turadigan hodisadan tashqari, hatto insonlarni ham bir-biridan ajratadigan kuchga aylandi. Aslida, biz insonlar o‘z-o‘zimizni nazorat qilish qobiliyati bilan tug‘ilganmiz. Biroq ba’zi birlarimiz o‘zimizni anglamaymiz, hattoki anglashga urinmaymiz. Kunlarning birida bir kishi Suqrotga yuzlanib: “Sen juda ko‘p kitob o‘qigansan. Shuning uchun sen aqllisan” deganida, u: “Haqiqatdan ham men juda ko‘p kitob o‘qiganman. Ammo qancha ko‘p kitob o‘qiganim sari, hech narsani bilmasligimni anglaganman. Odamlar esa hech narsani bilmasliklarini bilmaydi” [2: – 17 b.]. Ammo oramizdagi ba’zi odamlar o‘zlarini yaxshi bilganliklari bois o‘z-o‘zini nazorat qilishning imkoniyatlaridan to‘laroq foydalanmoqdalar. Albatta, o‘z diqqatini, his-tuyg‘ularini va xatti-harakatlarini ongli boshqaradigan odamlar ularga qanday munosabatda bo‘lishingizdan qat’iy

nazar, faoliyatda samaraga erishaveradilar. Shu boisdan ular sog'lom va baxtlidirlar. Shaxslararo munosabatlar ularga ko'proq quvonch keltiradi va uzoq davom etadi. Ular ko'proq pul topishadi va mansab pillapoyalarida sezilarli yutuqlarga erishadilar. Ular stressni samarali bartaraf etishadi, nizolarni bemalol hal qilishadi va qiyinchiliklarni oson yengishadi. Bu toifadagi odamlar hatto uzoq umr ko'rishadi. Agar siz irodani boshqa fazilatlar bilan solishtirsangiz, u bebahodir. Hayotda o'z-o'zini nazorat qilish ko'nikmasi oliygohdagi o'qish jarayonidagi aql-idrokga qaraganda o'zini aniqroq namoyon qiladi. O'zini-o'zi nazorat qilish ko'nikmasiga egaligingiz sizning rahbarlik shohsupasida samaraga erishishingizni ta'minlaydi. O'zini-o'zi nazorat qilish ko'nikmasi sizning oilaviy baxtga erishishingizda, irodaviy sifataringizni shakllanishida juda muhim. Agar biz go'zal yashashni istasak, albatta, irodaga suyanishimiz zarur. Buning uchun hayot tarzimizga moslashib, qotib qolgan miyamizni ishlatishimiz lozim bo'ladi.

Bugungi kunda bizlarning o'z-o'zimizni samarali nazorat qila olish qobiliyatimiz – bu uzoq vaqtlardan beri yaxshi qo'shnilar, yaxshi ota-onalar va sodiq turmush o'rtoq bo'lishimiz zaruriyatining natijasidir. Ammo inson miyasi bunday zaruriyatga qanday javob bermoqda? Albatta, bosh miya po'stining rivojlanishi to'g'ridan-to'g'ri peshana va ko'z qismidagi asab tizimlarining keng maydoni bilan bog'liq bo'lsa kerak. Deyarli butun evolyutsion taraqqiyot davomida bosh miya po'sti birinchi navbatda yurish, yugurish, ushlab, itarish kabi birlamchi jismoniy harakatlarda o'zini o'zi boshqargan. Odamlarda bosh miya po'stining rivojlanishi evaziga unda miyaning boshqa sohalari bilan aloqalari kengaygan.

Barcha biologik turlar ichida faqat insonning bosh miya po'sti miyamizning eng katta qismini egallaydi. Shu boisdangina itingiz yoki mushugingiz yoki boshqa hayvonlar o'zining qora kuni uchun hech narsani zaxiralamaydi. Inson bosh miya po'stining evolyutsion taraqqiyoti oqibatida unda yangidan yangi funksiyalar paydo bo'ldi: bosh miya po'sti nimaga e'tibor berayotganingizni, nimalar haqida o'ylayotganingizni, hatto nimani his qilayotganingizni ham nazorat qila oladi. Shunday qilib, bosh miya po'sti osti siz nima qilayotganingizni sizdan yaxshiroq nazorat qila oladi.

Stenford universiteti neyrobiologi Robert Sapolski hozirgi zamon bosh miya po'sti ostining vazifasi – har qanday topshiriqni, hatto juda qiyin topshiriqlarni ham bajarishga miyani moyil qilish (shu hisobdan sizni ham) shartligini isbotladi [3: – 269 b.]. Albatta, divanda yumalab yotishingiz oson, ammo bosh miya po'sti sizni o'ringizdan turishingizni, oldinga intilishingizni xohlaydi. Shirinlikka moyil bo'lganingiz bois, uni ko'rganingizda yoki kimdir: “shirinlik yeysanmi?”, deb so'rganida, beixtiyor “ha” deyishingiz oson bo'lganidek, siz xohlamasangiz ham miya po'stingiz sizning doimo suyuqlik (suv) ichib turishingizni xohlaydi.

Unutmang, bosh miya po'sti – bu qandaydir oq qog'ozga tartibsiz tomgan bo'yoqqa o'xshagan kulrang moddadangina iborat narsa emas: unda “Men qila olaman”, “Men qila olmayman” va “Men xohlayman” kabi vazifalarni o'zaro bo'lib oladigan uchta bo'lma mavjud. Bo'lmalardan biri miyamizning chap yuqori qismida joylashgan bo'lib, u “Men qila olaman” funksiyasi uchun javobgardir. Bu bo'lma siz uchun zerikarli, qiyin yoki bezovtalik (stress) chaqiradigan yumushlarni bajarishga va shu yo'sindagi topshiriqlarni davom ettirishga yordam beradi. Masalan, siz sport mashg'ulotingizni tugatib, dush qabul qilishni xohlasangiz ham miyangizning bu bo'lmasi sizni yugurish yo'lakchasida qolishingizga, yana shug'ullanishga undaydi va h.k. Miyaning o'ng tomoni esa aksincha, “Men qila olmayman” funksiyasi uchun javobgardir. Bu bo'lma barcha impulsiv harakatlar va istaklarga beparvolik bilan ergashishingizga yo'l qo'ymaydi. Masalan, yo'lda mashinangizni boshqarib ketayotganingizda qo'l telefoningizga kelgan ma'lumotni o'qishni juda xohlaganingizda ham miyaning bu bo'lmasi yaqinda ko'chada sodir bo'lgan avtohalokatni yodingizga soladiki, siz beixtiyor xushyor tortib, yo'lga qaraysiz. Miyamizning bu ikki bo'lmasi birgalikda sizning faoliyatingizni va harakatlaringizni nazorat qiladi.

Uchinchi bo'lma esa bosh miya po'sti ostining pastki qismida joylashgan bo'lib, u sizning maqsadlaringiz va intilishlaringizni kuzatib boradi. U sizning nima istayotganingizni hal qiladi. Bosh miya po'sti hujayralari qanchalik tez harakatlansa, siz shunchalar zo'r berib, tirishib, g'ayrat bilan harakat qilasiz yoki har qanday xavotirlarga qarshi tura olasiz. Miyangizning boshqa bo'lmalari: “buni iste'mol qiling”, “buni iching”, “buni chek”, “buni sotib ol”, deya da'vat qilsa ham miyamizning bu bo'lmasi sizning aslida nima xohlashingizni eslatib turadi.

Irodaning har qanday sinovi sizdan ixtiyoriy xavotirga qarshi turishingizni yoki keskin vaziyatlarda bir joyda turib qolmaslik kabi qiyin vazifalarni bajarishingizni talab qiladi. Tasavvur qiling, siz hayotiy muammolarga to'qnash keldingiz. Bu jarayonda eng qiyini nima? Nima uchun bu holat siz uchun qiyin? Qandaydir yumushlar bilan band bo'lganingizda, o'zingizni qanday his qilasiz?

Hayotda irodamiz bizga pand bergan damlarda: aslida, kuchimizni keraksiz, foydasiz yumushlarga sarflagan, ochko'zligimiz oqibatida juda ko'plab ne'matlarni iste'mol qilgan, imillagan, sudralgan faoliyatimizda sansolarlikga yo'l qo'yan bo'lamiz. Aslida, ko'p hollarda qimmatli vaqtimizni, umrimizni keraksiz yumushlar bilan ovora bo'lib o'tkazamiz, ba'zan munosabatlarda o'zimizni tutib tura olmaymiz. Shunday vaziyatlarda o'z-o'zimizdan, beholgina – menda miyaning o'zi bormi? – deb so'rab ham qolamiz. Biz negadir hayotda har xil xavotirlarga, vasvasalarga bardosh beramiz, ammo bu holat duch kelgan, ko'nglimiz istagan ishni qilaveramiz, degani emas, albatta. Ehtimol, biz ertaga qoldirgan yumushimizni bugun bajarishimiz, buyuk maqsadimiz sari bir qadam tashlashimiz mumkin edi-ku!

Ammo ko'pchilik vaziyatlarda irodasizlik qilib, bugungi ishni ertaga qoldiramiz. Negadir ko'p holatlarda "ertaga" so'zi "bugun"dan g'olib chiqadi. Hayotimizning bu qayg'uli haqiqati uchun evolyutsiya (tadrijiy rivojlanish)ga minnatdorchilik bildirishimiz lozim. Chunki uzoq davom etgan evolyutsion taraqqiyot jarayonida insoniyat jadal rivojlandi, lekin uning miyasi deyarli o'zgarmadi. Aslida, tabiat har qanday ishni yo'qdan boshlashdan ko'ra, borini qurib bitkazishni afzal ko'radi. Bugungi kognitiv taraqqiyot bosqichida voqelikni har tomonlama anglash, bilish uchun insonlarda yangidan yangi ko'nikmalarni egallash zaruriyati tug'ilmoqda. Ammo bizning jo'ngina miyamiz nafs ustunlik qilayotgan bugungi kunda o'z imkoniyatlarini mutlaqo yangi namunalarga almashtirmadi – bizning o'z-o'zini nazorat qilish tizimimiz eski istaklarimiz va instinktlarimizni koyish, dakki berish ustiga qurildi. Shunday ekan, kishi o'z nafsiga o'zi nasihat qilmagunicha, unga tashqaridan nasihat kor qilmasligi ayon bo'ldi.

Aslida, biz yashayotgan ona zaminimiz ulkan koinot oldida juda kichkina sayyoradir. Bizlar esa aynan shu kichkinagina sayyorada qo'nim topganmiz. Biz somon yo'li(galaktika)ga kiruvchi yuz minglab yulduzlarning o'rtachasi hisoblangan Yer sayyorasida yashaymiz. Biz sen bilan birgalikda shu sayyorada yashayotgan 8 milliard odamlardan birimiz. Shunday ekan, bizlar kichkinagina ona zaminda har kuni duch keladigan muammolarimiz, tashvishlarimiz shunchalar ulkanmi? Agar sen va menda istiqbolni oldindan ko'rishning nozikgina ko'nikmasi bo'lganida edi, har qanday muammoni osonlik bilan boshimizdan kechirgan bo'lardik. Ming afsuski, bizlar shu darajada so'qirmizki, o'zimizdan bir qadam narida sodir bo'layotgan o'zgarishlarni sezmaymiz yoki voqelikka loqaydmiz. O'zimizni anglamaganimiz yoki anglashga intilmaganimiz bois doimo ruhiy zo'riqish va tangliklar qurshovidamiz. Bu holatni chuqur anglagan rus fiziologi, akademik P.K.Anoxin odamlarni ogohlantiradi: "Insoniyat favqulodda o'ta emotsional zo'riqish, tanglik davriga kirdi. Biz unga qarama-qarshi turishimiz uchun irodamizni tarbiyalab borishimiz, emotsiyalarni boshqarishga o'rganishimiz, emotsional stresslarni oqilona bartaraf qilishimiz zarur"[4: – S.29.].

Iroda qudrati haqida gapirganda afsonaviy shaxs, astrofizik olim Stiven Xokingning hayoti juda e'tiborga loyiq. Bu odam amiotrofik sklerozga chalinidan so'ng, kasallik uni joyidan qimirlatmay qo'yadi. Ammo nogironlar aravachasi ham uning ulug' olim bo'lishiga xalaqit qilolmadi. Irodani chiniqtirish, buyuk maqsad yo'lida tinimsiz izlanish oqibatida u dunyoning noyob astrofizik olimlaridan biriga aylandi. Stiven Xoking 2008-yilning 21-aprelida internet orqali butun dunyo ahliga murojaat qilib, allaqachon imkoniyatlar chegarasini kengaytirish vaqti kelganligi haqida odamlarni asosli ravishda ogohlantirdi: "Modomiki, biz somon yo'lidagi yagona ongli mavjudot ekanmiz, doimo tirik qolish va o'z avlodimizni davom ettirishga harakat qilamiz. Hozir biz tariximizning juda xavfli



chegarasiga kirib kelayapmiz. Aholi va cheklangan yer osti boyligi, texnik imkoniyatlarimiz – bizni qurshab olgan muhit o‘zgarishlari yanglig‘ o‘sib bormoqda va ertami-kechmi yaxshilikka yoki yomonlikka olib kelishi muqarrar. O‘tmishda bizga tirik qolish uchun yaxshi imkoniyatlar bergan genetik kodimiz xudbin va tajavvuzkor tug‘ma instinktlarni hozirgacha o‘zida asrab kelmoqda. Kelgusi 100 yilda sodir bo‘ladigan halokatlardan jon saqlash juda qiyin bo‘ladi. Kelgusi 1000 yoki 1000000 yillar haqida gapirmasa ham bo‘ladi. Tirik qolish uchun bizga berilgan yagona imkoniyat – bu Yer sayyorasida bekinib olmasdan kosmik makonni ish g‘ol etmoqdir” [5.].

Haqiqatdan ham XX-XXI asrlar tarixga kognitiv (kognitiv lotincha so‘z bo‘lib, *bilish, tadqiq qilish* ma’nosini anglatadi) asr sifatida kirdi. Butun dunyo ahli, yoshlari ilm, bilim olish sari intilmoqda. Stiven Xoking ta’kidlaganidek, bugun insoniyat kosmik kemalar orqali koinotga chiqqaniga 60 yildan oshdi. Rivojlangan mamlakatlarning olimlari boshqa bir planetalarga dron uchirish harakatini qilyapti. AQShning NASA (NASA inglizcha so‘z bo‘lib, aeronavtika va kosmik fazoni tadqiq qilish bo‘yicha milliy boshqarma degan ma’noni beradi) si bugungi kunda Marsga dron olib chiqdi. Bugungi kunda dunyo ahli, ayniqsa yoshlar o‘z tafakkurini, irodasini chiniqtirish bilan band. Biz o‘zbeklar, bugun nimalar haqida o‘ylayapmiz??? Mamlakatimiz yoshlarining dunyoda bunday voqealar sodir bo‘layotganligidan qanchalar xabari bor? Masalan, bugun fazoda nechta kosmonavt yoki astronaut bor? Koinotdagi kosmonavt va astronautlar nima ishlar bilan bandligi haqida bizning yoshlarimizda ma’lumot bormi? Bugun NASA Marsda chiqargan mashinalar yordamida 10 yil davomida u yerdan ma’lumotlar to‘playdi. Ungacha insoniyat o‘sha mashinani yerga qaytarib olib kelish yo‘llarini o‘ylab topadi. Mashinalar u yerda to‘plagan ma’lumotlarni yosh tadqiqotchilar yerda turib, tadqiq qiladi. Ayt-chi, nega dunyo yoshlarini koinot muammolari qiziqtirayapti? Amerika, Yevropa yoshlariga bu tadqiqotlar nima uchun kerak? Nega bizning yoshlarimiz bu narsalar haqida bosh qotirmayapti? Nega bizlar, yoshlarimiz mayda-chuyda (uy qurish, uylanish, mashina olish va unga chiroyli raqamlar taqish, yaxshi yeyish, kiyinish, mansabga erishish va h.k.) narsalar tashvishi bilan ovvora? Aslida, odamlar o‘zi istagan niyatiga, ezgu maqsadiga erishishi uchun nimalar qilishi kerak? Bu yo‘lda faqat tirishqoqlik, iroda, intilish, tashabbus yoki shijoat bilan mehnat qilish yetarli deb hisoblaysanmi? Ba’zan tanlagan yo‘li, qabul qilgan qarori o‘ziga yoqmasa, odam o‘zini o‘zi majburlashi lozimmi? Unutma, insonning mohiyati uning xohishlarida, tanlagan kasbiga mehr-muhabbatida namoyon bo‘ladi. Har bir inson hayotdan qoniqib yashashi uchun avvalo, o‘z hayotini to‘g‘ri tashkil etish san’atini egallagan bo‘lishi, maqsad va xohishlarini doimo tahlil qilib borishi shart. Albatta, har qanday ezgu maqsadga erishish uchun insonga avvalo xohish kerak. Xohishsiz amalga oshirilgan har qanday urinishlarning, mehnating o‘zingga ham tatimaydi: har narsaga ikkilanasan, rohatlanish



tuyg'usidan bebahra bo'lasan, ishlagan sayin tinimsiz charchaysan, kayfiyating doimo buzilgan bo'ladi.

Agar insonning buyuk maqsadi, ezgu niyati, shitob bilan oldinga intilishga xohishi bo'lsa, u shon-sharafga va ulug' axloqqa musharraf bo'ladi. Tushun, buyuk maqsadi bor odam pastkashlik, maydagaplikdan uzoq bo'ladi, bor vaqtini keraksiz yumushlarga sarflamaydi. U ko'rkam dunyomizga nur va yaxshilikni, foydali bilim va ezgulikni olib kiradi. Buyuk maqsadi bor inson yaratuvchan bo'ladi va odamlarga yaxshilik qiladi. Ayt-chi, maqsad qanday ko'zlanadi? Ko'zlagan maqsadga osongina erishish mumkinmi? Albatta, maqsad ko'zlashning har xil retseptlari, yo'llari bor. Hamma gap kun sayin kichik qadamlar tashlab, maqsad sari tinimsiz ildamlashingda. Tushun, minginchi qadam birinchi qadamdan boshlanadi. Chunki kunlardan haftalar, haftalardan oylar, oylardan yillar yuzaga keladi. Shunday ekan, bugun birinchi qadamni dadil tashlamasang, oldinga intilmasang, kamoloting ta'minlanmaydi. Unutma, aniq maqsadgina hayotingni har bir kunida senga tetiklik bag'ishlaydi. Maqsad qo'ya olishing – bu seni o'rtamiyona shaxs bo'lishni istamasliging haqidagi orzuingdir. Maqsad ko'zlashing – bu yaxshi hayot yo'lida qo'yilgan jasurona qadamingdir. Maqsad qo'yishing – bu qat'iy harakating bo'lib, o'zingda mavjud bo'lgan potensial imkoniyatlaringni xohish bilan amalga oshirishga intilishingdir.

Shunday ekan, biz nima uchun hayotda o'zimizga katta maqsadlar qo'ymasdan yashashimiz kerak? Nega mayda chuyda yumushlar ichida yo'q bo'lib ketishimiz kerak? Biz tarixda olg'a bir qadam tashl olmagan, bir so'zni jaranglatib ayt olmagan millat emasmiz-ku? Dunyo sivilizatsiyasiga tamal toshini qo'yan allomalar: Ahmad Farg'oniy, Muso Al-Xorazmiy, Abu Nasr Forobiy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali Ibn Sino, Jaloliddin Rumiy, Mahmud Zamaxshariy, Mirzo Ulug'bek, Alisher Navoiy ajdodlarimiz deb maqtanamiz-ku? Bu allomalarning nomlarini aytib qachongacha g'o'ddayamiz? Bilim sari intilmasak, tafakkurimizni charxlamasak, ertangi kunimiz uchun bugun bosh qotirmasak, bizning kelajagimiz qanday ta'minlanadi? Men aytmoqchi emasman, biz ham raketa uchiraylik yoki boshqa qilaylik, unga balki bizning iqtisodiy imkoniyatimiz buguncha yetmas. Lekin NASA projeklarda ishtirok etadigan yoshlarimizni yetishtirib chiqishi uchun kitob o'qishimiz, o'z ustimizda tinimsiz ishlashimiz, til bilishimiz, tafakkurimizni chiniqtirishimiz zarur. Biz osonlikcha NASA dasturiga kiruvchi davlatlarning ichiga kirolmaymiz. Albatta, biz bu dasturlarga kirishimiz uchun boshqa bir davlat undan chiqishi kerak. Ammo hech kim, hech bir davlat osonlikcha u dasturdan chiqmaydi. Bizning NASA dasturiga kira olmasligimiz aniq. Lekin NASA dasturlarida ishtirok yetish uchun ruxsat so'rashimiz mumkin. Bugun dunyoda juda katta ishlar, ilmiy tadqiqotlar bo'lyapti. Ey yoshlar, ayting-chi, bugun dunyoda ilmning fundamental sohalarida qanaqa yangiliklar bo'lmoqda? Albatta, bularni anglash uchun bilim,

bilimni targ'ib qilish, yoshlarni ilhomlantirish, ularni to'g'ri yo'lga yo'naltirish, bu haqida bosh qotirish zarur. Ammo bizning bugungi kundagi faxrlanishimiz – o'zini oqlashga o'xshagan faxrlanish, buni hech qachon unutmashimiz shart. Bizning faxrlanishimizni dunyoning hech qayerida, hech kim jiddiy qabul qilmayapti.

Bilasanmi, bunday paytda kim o'zini oqlaydi? Albatta, aybdor odam o'zini oqlaydi. Aslida, bu jarayonda men, sen, qisqasi, har birimiz aybdormiz. O'zini tanimagan, haq-huquqini bilmagan, tarixini bilmagan odam o'tmishda doimo aldanib kelgan. O'zbekiston qahramoni, Xalq yozuvchisi Abdulla Oripov: "Chuqurroq mulohaza qilib ko'rsam, buning ildizi qullik psixologiyasiga borib taqalar ekan. Axir bizoz emas, 850 yil qullikda yashagan xalqmiz!" [6: – 164 b.], deb yozadi. Balki shu boisdan biz o'zbeklar havolanib yashashga o'rganganmizmi? Go'yoki har kuni muhim bir ish bajaryapmiz-u, lekin nima bajarayotganligimiz o'zimizga ham ma'lum yemas. Men ajdodlarimizni eslanishiga, ular bilan faxrlanishga qarshi emasman. Masalan, o'tkaziladigan ixtiyoriy tadbirlarda ulug' ajdodlarimiz Beruniy, Al-Xorazmiy, Ibn-Sino yoki Ulug'bekdek bobolarimiz eslanganda yoki ularning tavallud kunlari nishonlanganda faqat konsertlar emas, balki mavzuga aloqador ma'lumotlar berilishi, dunyo yoshlari fan cho'qqilari sari intilayotganliklari, ayniqsa bugungi kunda sun'iy intellektga, albatta, urg'u berilishi kerak. Har bir tadbir mavzuga aloqador bo'lishi shart, aks holda boshqachasi yolg'on, vaqtni isrof qilishdangina iborat bo'ladi. Afsuski, keyingi paytlarda o'zimizni yuzaki tadbirlar bilan ovutishga, avrashga odatlanib qolmoqdamizki, oqibatda "kindigimizni qimirlashi"ga o'zimiz maftun bo'lib yashamoqdamiz. Qizig'i shundagi, o'zimizni aldayotganimizni o'zimiz bilib turib, yolg'onlarimiz bilan faxrlanamiz. Dunyo ahli esa yaratuvchanlik qobiliyati bilan faxrlanayapti. Bugun AQSh, Isroil, Xitoy, Germaniya yoshlari mana "Men" deya hayqirmoqda. Biz-chi? Albatta, men tadbir o'tkazma, qo'shiq aytma, demayman. Menimcha, bugun bizlar o'tkazayotgan tadbirlarning ko'pchiligi qandaydir ko'ngilxushlik masalalariga o'xshaydi. Unutma, dunyo faqat ko'ngilxushlikdan iborat emas. Dunyo ulkan maqsadlardan, manzillardan, harakatlardan, muvaffaqiyatlardan iborat. Agar bugun dunyoda, jamiyatda o'rnimiz bo'lishini istasak, hayotimizni, faoliyatimizni jiddiyroq o'ylab ko'rishimiz kerak. Psixologik jihatdan istak – shaxs tomonidan ehtiyojning yetarli darajada anglanilganligi bilan tavsiflanuvchi irodaviy faoliyat motivi. Intilish tushunchasidan farqli o'laroq istakda nafaqat ehtiyoj obyeksi, balki uni qondirishning yo'l-yo'riqlari, vositalari ham shaxs tomonidan tushuniladi hamda anglaniladi [7: –30-31 b.]. Shunday ekan, biz hayotimiz mazmunini anglamasak, aqlimizni, miyamizni ishlatmasak, har bir kunimizni "yallama yorim, yallola" deb, umrimizni va vaqtimizni mazmunsiz o'tkazib yuraveramiz.

Qadim zamonlardan beri yoki hech bo'lmaganda XX-XXI asrda olimlar inson miyasini tadqiq qilishda ko'pgina ilmiy natijalarga erishishdi va miyaning tuzilishi

bugungi kungacha o'zgarmagan, degan qat'iy xulosalarga kelishdi. Bu gaplar olimlar tomonidan sun'iy ishlab chiqilayotgan loyiha emas, balki yechimini topgan ishdir. Inson miyasi o'z taraqqiyotida faqat bir yo'nalishdagina orqaga ketishi mumkin – u ham bo'lsa, inson yoshi o'tgan sari zaiflashib boradi. Keyingi o'n yilliklarda neyrobiologlar o'z tadqiqotlarida shuni aniqladilarki, miya – bilimga chanqoq o'quvchi kabi – har qanday tajribani aqlni shoshiradigan darajadagi aniqlikda o'zida aks ettiradi. Fikrimga e'tirozingiz bo'lsa, har kuni bolangizdan matematika fanidan masala va misollarni yechib borishni so'rang, bilmasa o'rgating, shunda kunlar o'tib u, albatta, matematikadan kuchliroq bo'lib boradi. Bolangizni tez-tez hayajonlanishiga sharoit yarating, o'shanda uning bezovtalanganini ko'rasiz. Fanzandingizga diqqatini jamlashni o'rgating, shunda uni yanada voqelikka e'tiborli bo'lishini ko'rasiz.

Bilib qo'ying, sizning miyangiz ixtiyoriy vazifani o'z-o'zidan yaxshiroq bajarishni o'rganmaydi, balki u sizning so'rovingizga ko'ra o'zini qaytadan tiklaydi va o'zini maqsadingizga mos tarzda sozlaydi. Jismoniy mashq qilish orqali mushaklar kuchaygani kabi aqliy mashqlar yordamida miyamizning ba'zi qismlari tig'izlanadi, undan ko'proq kulrang (mielin) modda ishlab chiqiladi. Masalan, katta yoshdagi odam jonglyor (lotincha so'z bo'lib, ommaviy o'yinlarni uyushtiruvchi kishi ma'nosini beradi) san'atini egallagan bo'lsa, uning miyasida ko'proq kulrang modda ajralib chiqadiki, jarayonda u o'ynatayotgan predmetlarning harakatlarini aniq kuzatib tura oladi va odamlarni lol qoldiradi. Bundan tashqari, u predmetlarni tez va ustakorlik bilan o'ynatishi, ularning o'rnini chaqqonlik bilan almashtirishi oqibatida miyasining turli bo'lmalarida ko'p sonli ulanishlar bilan to'lib-toshadi. Masalan, kuniga 25 daqiqa esda olib qolish mashqlari (o'yinlari) bilan band bo'lgan katta yoshdagi odamlarda miyaning diqqat va xotira uchun mas'ul bo'lgan sohalari o'rtasidagi aloqalar hajmi oshadi.

Miya nafaqat jonglyor yoki osongina esda olib qolish uchun mashq qildiriladi. Aksincha, miyani mashq qildirish orqali shaxsning o'zini o'zi nazorat qilishi ta'minlanib, ko'plab ilmiy dalillar qo'lga kiritiladi. Miyani mashq qildirish orqali irodani chiniqtirish qanday natijalarga olib keladi? Aytaylik, siz o'z uyingizda xavotirlarni yuzaga keltiruvchi tuzoqlarni o'rnatish orqali “Men qila olmayman”ning kuchini tekshirib ko'rishingiz mumkin.

Yoki siz eng oddiy harakatlarni o'zlashtirish orqali ham irodangizni rivojlantirishingiz mumkin. Masalan, meditatsiya (lotincha so'z bo'lib, *mushohada qilish, o'ylash* degan ma'nolarni anglatadi) bilan shug'ullanish orqali ham irodangizni shakllantirishda sezilarni natijalarga erishishingiz mumkin. Neyrobiologlar o'z tadqiqotlarida shuni aniqladilarki, agar siz miyangizdan meditatsiya qilishni so'rasangiz, u nafaqat yaxshiroq meditatsiya qilishni o'rganadi, balki o'zini o'zi nazorat qilish, diqqatni jamlash, stressni boshqarish, impulsiv harakatlarni

nazorat qilish va o'zini o'zi anglash kabi bir qator muhim ko'nikmalarga ega bo'ladi. Muntazam meditatsiya bilan shug'ullanuvchi odamlar faoliyatining barcha yo'nalishlarida samaraga erishadi. Vaqt o'tishi bilan ularning miyasi sozlangan soat kabi ishlay boshlaydi. Oqibatda inson miya po'stida o'zini o'zi anglashga imkon beruvchi yetarli kulrang (mielin) modda ishlab chiqariladi.

Bilasizmi, miya xujayralarimizning qanchalik tez tiklanishiga hatto aql bovar qilmaydi. Og'irlikni ko'tarish mushaklarda qon oqimini oshirgani kabi meditatsiya jarayoni ham bosh miya po'stida qon oqimini ko'paytiradi. Miyamiz mushaklarimiz kabi mashqlarga juda tez moslashadi, undan talab qilinayotgan vazifalarni yaxshiroq bajarish uchun kuchayadi va tezlashadi. Agar siz mashg'ulotni boshlashga tayyor bo'lsangiz, bu jarayonda meditatsion usullar sizning bosh miya po'stingizni qon bilan ta'minlaydi – demak, biz evolyutsion jarayonni tezlashtirishning ulug' yo'lida muvaffaqiyat qozonamiz va miyamizning imkoniyatlaridan unumli foydalana boshlaymiz. Marhamat, tajriba qilib ko'ring. Men sizga miyangizni chiniqtirish uchun besh daqiqalik meditatsiya mashqlarini taklif qilaman.

Nafas olishingizga va nafas chiqarishingizga e'tiboringizni qaratishingiz, bu miyangizni mashq qildiradigan va irodangizni chiniqtiradigan oddiy, ammo kuchli meditatsiya usulidir. Nafas olishingizga e'tiboringizni qaratishingiz hayotingiz va faoliyatingizda keskinlikni kamaytiradi hamda aqlingizni ichkaridan (istak, ishtiyoq, tashvish) va tashqaridan (tovushlar, hidlar, tasvirlar) chalg'itadigan hodisalarni yengishga o'rgatadi. Oxirgi tadqiqotlarga qaraganda, muntazam meditatsiya bilan shug'ullanish odamlarga chekishni tashlashga, vazn yo'qotishga, giyohvandlikdan voz kechishga va boshqa salbiy illatlardan qutulishga yordam beradi. Irodangiz rivoji yo'lida “Men qila olaman” yoki “Men qila olmayman” qabilidagi qaroringiz qanday bo'lishidan qat'iy nazar, bu besh daqiqalik meditatsiya mashqlari, albatta, siz uchun foydali bo'ladi [8: – c.37-38. ]. Shunday qilib, boshladik:

*1. Ohista tinch o'tiring, tipirchilamang.* Kresloga ohista o'tiring, albatta, tavoningiz polga to'liq tegsin va qo'llaringizni tizzangizga qo'ying. Meditatsiya paytida tipirchilamaslik juda muhim – bu o'zini o'zi nazorat qilishning jismoniy asosidir. Agar siz tanangizni biror joyini qashishni xohlasangiz, qo'l va oyoqlaringizning holatini o'zgartiring. Albatta, xohishlaringizga e'tibor bering, ammo unga tobe bo'lmang. Harakatsiz turish meditatsiyaning oddiy sharti bo'lsa ham bu holatda irodani mashq qildirishga va natijaga erishishga imkoniyat yaraladi. Meditatsiya bilan shug'ullanish asnosida tanangiz va miyangiz sizga yuborayotgan har qanday impulsiv harakatlarga e'tibor bermaslikka o'rganasiz.

*2. Nafas olishingizga e'tiboringizni qarating.* Ko'zlariningizni yuming yoki uxlab qolishdan bezovtalansangiz, nigohingizni biror nuqtaga qarating. Nafas olishingizni kuzatishni boshlang. Nafas olayotganingizda yoki nafas chiqarayotganingizda ichingizda o'z-o'zingizga “nafas ol” va “nafas chiqar” deb ayting. O'z

fikrlaringizga qaram bo'lganingizdagina (va shunday bo'ladi ham), nafas olishga va nafas chiqarishga kirishing. Nafas olishga va nafas chiqarishga kirishgan paytingizda bosh miya po'stining faoliyati kuchayadi va stress hamda qiziqish markazlari tinchlanadi.

3. *Nafas olayotganingizda va miyangizda yot fikrlar paydo bo'lganida tuyg'ularingizga e'tibor bering.* Bir necha daqiqadan so'ng o'z-o'zingizga “nafas ol” va “nafas chiqar” deb aytishni to'xtating. Bor e'tiboringizni nafas olishingizga va nafas chiqarishingizga qarating. Burningiz va og'zingiz orqali kiradigan va chiqadigan havo oqimini his qilib turing. Nafas olayotganingizda qorningiz va ko'kragingiz qanday kengayishini, nafas chiqarayotganingizda qorningiz ichga tortilishini sezib turing. Ehtimol, siz yana begona fikrlar bilan chalg'irsiz. Mabodo, miyangizda yot fikrlar paydo bo'lib, fikrlaringiz chalg'iganini payqaganingizda yana e'tiboringizni nafas olishingizga qarating. Bu ishni qilish siz uchun qiyin bo'lsa, yana o'zingizga “nafas ol” va “nafas chiqar”, deb aytishni bir necha bor takrorlang. Amaliyotning bu qismi sizga o'z-o'zingizni anglashingizga va o'z-o'zingizni nazorat qilishga o'rgatadi.

Shunday ekan, ishni kuniga besh daqiqa meditatsiya qilishdan boshlang. Bu holat odat tusiga kirganidan so'ng meditatsiya vaqtini 10 yoki 15 daqiqagacha oshiring. Agar bu vaqt sizga og'irlik qilsa, yana besh daqiqalik meditatsiya bilan shug'ullanishga qayting. Albatta, har kungi qisqa mashg'ulot har kuni o'z-o'zingizga aytadigan va ertaga qoldiradigan uzoq mashg'ulotlardan yaxshiroqdir. Meditatsiya bilan shug'ullanishingiz uchun qulay vaqtni o'zingiz belgilang. Balki ertalabki dushdan oldin yoki oqshom to'shakka yotishingizdan keyin meditatsiya bilan shug'ullanarsiz. Agar buni iloji bo'lmasa, bir oz vaziyatga moslashuvchan bo'ling, ammo har qanday holatda ham o'zingizga yoqqan vaqtda meditatsiya bilan shug'ullaning\*<sup>1</sup>.

#### ADABIYOTLAR

1. Mario Pyuzo. Cho'qintirgan ota. – T.: Yangi asr avlodi, 2019. – 287 b.
2. Ковалев С.М. Воспитание и самовоспитание. – М.: Мысль, 1986. – 287 с.
3. Sapolsky R.M. The Frontal Cortex and the Criminal Justice System // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences. 2004. Vol. 359. – P. 1787-1796.
4. Анохин П.К. Избранные труды. Философские аспекты теории функциональной системы. – М.: Наука, 1978. – 400 с.
5. [https://www.nasa.gov/home/hqnews/2008/apr/HQ\\_M08079\\_Hawking\\_Lecture\\_Series.html](https://www.nasa.gov/home/hqnews/2008/apr/HQ_M08079_Hawking_Lecture_Series.html).

\*Maqolada ikki xil shaklda (sen va siz) murojaatlar uchraydi, buning o'ziga xos pragmatik jihatlari mavjud.



6. Ko'chimov A. Men shoirman, istasangiz shu... – T.: G'ofur G'ulom nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2018. – 292 b.
7. Xayriev I. Iroda psixologiyasi. – T.: Fan, 2010. – 144 b.
8. Келли Макгонигал. Сила воли. Как развить и укрепить. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2020. – 303 с.

---

***I. Xayriyev***

*Psixologiya fanlari doktori, dotsent,*

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti san'atshunoslik fakulteti dekani*

[xayriyev1958@mail.ru](mailto:xayriyev1958@mail.ru)

## TARIX

**IMPERATORNING MAXFIY MASLAHATCHISI SENATOR  
F.K.GIRS TOMONIDAN TURKISTONDA BOSHQARUV TIZIMINI  
TAFTISH ETILISHINING SABABLARI***Rasulov B.G'.***Annotatsiya**

Ushbu maqolada Rus imperatorining maxfiy maslahatchisi F.K.Girsning Turkiston o'lkasi boshqaruv va sud tizimiga oid taftish ishlari, sabablari va oqibatlari haqida ma'lumot berilgan.

*Kalit so'zlar:* tarix, Turkiston general-gubernatorligi, ijtimoiy hayot, fon Kaufman, M.G.Chernyayev, G.A.Kolpakovskiy, taftish ishlari, sud islohatlari.

**Аннотация**

В данной статье представлены сведения о расследовании, причинах и последствиях деятельности тайного советника российского императора Ф. К. Гирса по вопросам управления и судебной системы Туркестанского края.

*Ключевые слова:* история, Туркестанский генерал-губернатор, общественная жизнь, Фон Кауфман, М.Г.Черняев Г.А.Колпаковский, ревизионная работа, судебные реформы.

**Abstract**

This article provides information about the investigations, reasons and consequences of the secret adviser of the Russian emperor, F.K. Girs, regarding the administration and judicial system of the Turkestan region.

*Keywords:* history, Governor General of Turkestan, social life, von Kaufman, M.G. Chernyayev, G.A. Kolpakovskiy, judicial reforms.

Jonajon Vatanimiz istiqlolga erishgach, xalqimizning o'zligini anglashga, tarixiy xotirasini hamda azaliy milliy qadriyatlarini tiklash va uni kelajak avlodlar ongiga singdirishga, urf-odat va an'analarni teran o'rganishga keng imkoniyatlar yaratildi. Mustabid tuzum davrida zo'rma-zo'rakilik bilan soxtalashtirilgan tariximiz sahifalarini oqilona yoritish imkoni bo'lmadi. Mamlakatimiz Prezidenti Sh.Mirziyoyev tarixga munosabat haqida gapirar ekan, shunday deydi: "Milliy tarixni milliy ruh bilan yaratish kerak, aks holda uning tarbiyaviy ta'siri bo'lmaydi. Biz yoshlarimizni tarixdan saboq olish, xulosa chiqarishga o'rgatishimiz, ularni tarix ilmi, tarixiy tafakkur bilan qurollantirishimiz zarur"[1]. Mamlakatimiz tarixini haqqoniy yoritishda nafaqat millatimiz tarixchilarining asarlari, balki boshqa millat

vakillarining yurtimiz tarixi, ijtimoiy-siyosiy va boshqaruv tizimi, ma'muriy-hududiy bo'linishi, xalqimizning urf-odatlarini yoritishga bag'ishlangan ilmiy, publististik yo'nalishdagi asarlari, hisobotlari ham muhim manba sifatida xizmat qiladi. Xuddi shunday manbalardan biri XIX asrning 80-yillari boshlarida Turkiston general-gubernatorligi boshqaruv tizimini taftish qilgan imperatorning maxfiy maslahatchisi F.K.Girsning hisobotlaridir. Unda 1867-1881-yillarda Turkiston general-gubernatori bo'lgan Fon Kaufman davridagi boshqaruv tizimiga doir ko'plab ma'lumotlar keltirilgan bo'lib, bu Vatanimiz tarixining o'sha davrdagi siyosiy ahvolini tasavvur qilish imkonini beradi.

Hozirgi kunga qadar ko'plab tadqiqotchilarning, jumladan, N.A.Abdurahmonova va F.R.Ergashovlarning "Turkistonda chor mustamlaka tizimi" nomli risolasida rus tarixchi P.G.Galuzo tadqiqotlariga tayangan holda, F.K.Girs tomonidan olib borilgan taftish ishlari va uning natijasida ma'muriy tizimda yuz bergan o'zgarishlar tahlil qilinadi [2.15]. F.K.Girs reviziyasi materiallari u yoki bu masala yuzasidan tadqiq qilingan bo'lsa-da, lekin chuqur o'rganilmagan. Bu esa mavzuni atroflicha mukammal o'rganishni taqoza etadi.

F.K.Girsning Turkiston general-gubernatori Fon Kaufman davridagi boshqaruv tizimini taftish qilishi ko'proq siyosiy vaziyat bilan bo'liq edi. 1881-yil fevral oyida liberallarga xayrixoh bo'lgan imperator Aleksandr II o'ldirildi va 36 yoshli konservativ tuzum tarafdori Aleksandr III taxtga o'tirdi. Natijada barcha sohalarida kadrlar o'zgarishi boshlandi, bu provardida Rossiya hukumatidagi kayfiyatning yana-da konservativlashishiga sabab bo'ldi. [2.47]

Imperator vafotidan bir necha kun o'tgach, 1881-yil mart oyida Kaufman og'ir xastalikka chalindi. Semirench viloyatining boshlig'i general-leytenant G.A.Kolpakovskiy vaqtinchalik Turkiston general-gubernatori vazifasini bajaruvchi etib tayinlandi. Turkiston hududining bir qismi G.A.Kolpakovskiy uchun maxsus tashkil etilgan alohida cho'l general-gubernatorligiga ajratildi (faqat 1898-yilda u yana Turkiston tarkibiga kirdi). [2.47]

1882-yilda esa Turkiston general-gubernatorligiga M.G.Chernyayev tayinlandi. Bundan oldin 1867-yilda Turkiston general-gubernatorligi tashkil etilganida Chernyayev Sankt-Peterburgdagi tarafdorlari yordamida o'zning nomzodini ilgari surishga urinadi, ammo muvaffaqiyatsizlikka uchraydi. Shundan so'ng o'zini, adolatsiz ravishda chetlab o'tilgan deb hisoblagan Chernyayev Turkistonning "Birinchi tashkilotchisi" shon-sharafini undan tortib olgan Kaufman siyosatiga qarshi chiqa boshladi va "Rus dunyosi" gazetasida uning Turkistonda olib borayotgan siyosatini doimiy ravishda tanqid qiladi. 1875-yilda Kaufman hatto Aleksandr II ga "Chernyayev ta'qibini" tugatish iltimosi bilan murojaat qilishga majbur bo'lgan [3.955].

Chernyayev nafaqat Kaufman, balki imperator Aleksandr II siyosatiga ham qarshi edi. Aleksandr II vafotidan so'ng taxtga o'tirgan shahzoda Aleksandr III bilan yaxshi munosabatda bo'ladi va shu tariqa Kaufmandan so'ng general-gubernator etib tayinlanishga erishadi.

Chernyayev 1882-yil aprel oyida Rossiya imperatoriga nota yuborib, o'zidan oldin turkiston genral gubernatori bo'lgan fon Kaufman davridagi boshqaruv siyosatini qoralashga erishish uchun taftish o'tkazishga kirishdi. Buning sabablaridan biri Kaufman davridagi boshqaruv tizimini taftish qilish va olib borilgan islohatlarni o'rganib chiqish edi. Chernyayev buni "ma'muriyat o'z tarkibida ham, harakat yo'nalishida ham jiddiy o'zgarishlarni talab qiladi"[5.14] deb baholaydi. Ammo R.Yu.Pochekayevning so'zlariga ko'ra, Chernyayevning reviziyani tayyorlashda ham faol ishtirok etishi shaxsiy adovati bilan bog'liq edi. 1870-1906-yillarda Turkiston o'lkasida xizmatda bo'lgan G.P.Fedorov o'z asarida shunday ma'lumot beradi:[6] ma'lumot berishicha, Chernyayev kelganidan ko'p o'tmay, u Kaufmanning ashaddiy dushmani ekanligi haqida mish-mishlar tarqala boshladi. "Avvaliga bu faqat qorong'u mish-mishlar edi, biz bunga shubha bilan qaradik, chunki biz bunday dushmanlik uchun hech qanday sabab ko'rmadik, lekin keyin Chernyayevning birinchi rasmiy qadamlaridan boshlab, biz mish-mishlar juda yaxshi asosga ega ekanligiga ishonch hosil qildik. Hammamizni hayratga solgan birinchi narsa Sankt-Peterburgdan taftish komissiyasi tayinlanishi bo'ldi, Chernyayev Sankt-Peterburgni viloyat ma'muriyatida to'liq tartibsizlik hukm surayotganiga, mansabdor shaxslar o'zlariga har xil suiiste'molliklarga yo'l qo'yayotganiga ishontirishga muvaffaq bo'ldi. Bu Kaufman xotirasiga noloyiq haqorat edi, hech narsa sabab bo'lmagan va faqat Chernyayevning shaxsiy dushmanligi asosidagi haqorat edi. Uning boshiga xususiy maslahatchi F.K.Girs keldi va o'zi bilan turli vazirliklardan uchta xodimni olib keldi. Qayta ko'rib chiqishning dastlabki qadamlari Girs har qanday holatda ham tartibsizlik va suiiste'mollik izlarini topishni xohlaganligini ko'rsatdi"[6]. Bundan ma'lum bo'ladiki, Chernyayevning o'ziga ishonib topshirilgan hududni tekshirishdan shaxsiy manfaatdorligi bo'lgan va buni inkor etib bo'lmaydi, ammo tan olish kerakki, ma'muriy boshqaruv tizimini tekshirish ijtimoiy-siyosiy muammolarning haqiqiy ildizlarini keltirib chiqardi va Turkistonning sud-huquq tizimlarini isloh qilish imkonini berdi. Chernyayevning taklifiga binoan qayta ko'rib chiqish uchun komissiya Turkiston o'lkasiga yuboriladi va yuqorida ta'kidlaganimizdek, unga imperatorning maxfiy maslahatchi F.K.Girs boshchilik qildi. O'tkazilishi lozim bo'lgan taftish sababini Chernyayev mintaqaning kelajakdagi moliyaviy xarajatlardan xavotirda ekanligi bilan izohlaydi. O'tkazilishi kerak bo'lgan reviziya samaradorligini ta'minlashning zarur sharti sifatida, komissiyasining tarkibi mahalliy ma'muriyat a'zosi bo'lmagan shaxslardan iborat bo'lishi kerakligini

Chernyayev alohida ta'kidlaydi. Bunda, deydi general-gubernator, qayta ko'rib chiqish boshqaruvning mavjud kamchiliklarini ko'rsatib beradi va "Viloyat boshqaruvi to'g'risidagi yangi nizomni tuzishda uning haqiqiy ehtiyoj va talablaridan kelib chiqib ishlab chiqishni boshlash" imkonini beradi [8, 14].

Shuningdek, M.G.Chernyayev taftish davomida viloyat sud-huquq tizimining holatiga alohida e'tibor qaratilishi lozimligini ta'kidlaydi. General-gubernator nafaqat viloyatda mavjud sud-huquq tizimi muammolarini, balki "hududda sud tizimini o'zgartirish bo'yicha taqdim etilgan loyihaning qoniqarsizligi" haqida ham gapirdi. Turkiston o'lkasidagi sud tizimining o'ta achinarli ahvoli, davlat boshqaruvi tizimidagi nuqsonlar general-gubernator tomonidan sobiq gubernator fon Kaufmanning kamchiligi sifatida baholangan.

Taftish maqsadini F.K.Girs shunday izohlaydi: "Turkiston general-gubernatorining 1867-yil 11-iyulda Oliy qo'mondonlik tomonidan kuchga kirgan farmoyishlarini ko'rib chiqish, agar mavjud bo'lsa, huquqbuzarlarni jinoiy javobgarlikka tortish masalasi taftish a'zolariga vazifa qilib yuklatildi. F.K.Girsning ta'kidlashicha, Turkiston general-gubernatorligini boshqarish to'g'risidagi yangi nizom ishlab chiqilishi uchun loyihaning yakuniy ma'lumotlarini taqdim etishi kerak edi".[7.1]

F.K.Girs reveziyaning qonuniy ekanligini o'zining hisobotida shunday izohlaydi: "Mening huquq va majburiyatlarim Oliy Kengash tomonidan 1882-yil 20-oktyabrda tasdiqlangan maxsus ko'rsatmasi bilan belgilangan".[7.1]

Menga ishonib topshirilgan asosiy vazifa bir nechtadan iborat edi: Hududning ahvoli bilan yaqindan tanishish, muassasalarning ish yuritish ishlarini o'rganish, murojaat va shikoyatlarni ko'rib chiqish, aholining ehtiyojlari bo'yicha ko'plab shaxsiy so'rovlarini ko'zdan kechirish maqsadida shaxsan o'zim yoki ko'mak berish topshirilgan mutasaddilar orqali Turkiston general-gubernatorligining barcha uyezdlarida so'rov o'tkazdim. Menga ishonib topshirilgan topshiriqning asosiy vazifasi suiiste'mollarni jinoiy javobgarlikka tortish emas, balki imperiyaning qolgan qismlarida hokimiyatning umumiy mohiyatini va uning o'rnatilgan va qonuniylashtirilgan tartib-qoidalaridan chetga chiqishlarini oydinlashtirish edi. Qayta ishlashning ushbu yo'nalishi menga boshqa topshiriqni muvaffaqiyatli bajarish uchun yagona mumkin bo'lgan yo'nalish bo'lib tuyuldi. Oliy hokimiyat tomonidan menga ishonib topshirilgan vazifa asosidagi faktlar mintaqani kelgusida tashkil etish uchun yangi nizom loyihasini ishlab chiqish kerak edi.[7.2]

Xullosa qilib aytganda, F.K.Girs reveziyasi o'lkadagi siyosiy, ijtimoiy vaziyatni ko'rsatib berdi va sud-huquq tizimiga oid kamchiliklarni bartaraf etish imkonini berdi. Uning ma'lumotlari asosida yangi nizom ishlab chiqildi. Bu esa mintaqaning sud va ma'muriy tizimida islohotlar o'tkazilishiga sabab bo'ldi.



## ADABIYOTLAR

1. Мирзиёев Ш. “Бугун бутун мамлакатда уйғониш даври” // “Халқ сўзи”, 2021 йил 21 январь.
2. Abdurahimova N.A., Ergashev F.R. Turkistonda chor mustamlaka tizimi.– Т.: Akademiya, 2002. – В. 236.
3. Абашинов С. Быть или не быть общине в Туркестане: споры в русской администрации в 1860-1880 годах // Вестник Евразии. 2001. № 4.
4. Юдин М.Л. Памяти М.Г. Черняева // Исторический вестник. Год тридцать пятый. СXXXVII. – Т., Сентябрь 1914.– С. 955.
5. Лысенко Ю.А., Анисимова И.В. и др. Традиционное казахское общество в национальной политике Российской империи: концептуальные основы и механизмы реализации (XVIII - начало XX в.). Барнаул, 2014.
6. Анисимова И.В., Омурова Ж.О. Вклад туркестанского генерал-губернатора М.Г.Черняева...в подготовку сенаторской ревизии центральноазиатских окраин Российской империи (начало 80-х гг. XIX в.) // Известия АлтГУ. Исторические науки и археология. 2019. №6 (110). – С.14.
7. Гирс Ф.К. Отчет ревизирующего по высочайшему повелению Туркестанский край тайного советника Ф.Гирса. / Ф.К.Гирс. – СПб.: Б.м., 1883. – 464 с.
8. Федоров Г.П. Моя служба в Туркестанском крае. (1870-1910 года) // Исторический вестник. №11. 1913.

---

***Rasulov Baxtiyor G'ulmovich***

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti erkin tadqiqotchisi*

[\*rasulovbaxtiyor219@gmail.com\*](mailto:rasulovbaxtiyor219@gmail.com)

## “TEMUR TUZUKLARI” - MUHIM TARIXIY MANBA

*G'afforov Sh.S.*

### Аннотация

Maqolada buyuk davlat arbobi, mashhur askarboshi, Vatanimizda mo'g'ullar hukmronligiga barham berib, markazlashgan davlat barpo etib, unga qonunlar bergan – Amir Temurbekning Tuzuklari ijtimoiy-huquqiy jihatdan tadqiq etiladi. Tuzuklardagi axloqiy g'oyalar temuriylar davri ilm-ma'rifat, ma'naviyat va madaniyat rivojida muhim o'rin tutishini hamda boy tarbiyaviy-axloqiy ahamiyatiga ega ekanligini ko'rsatadi. Jahon tarixida odil hukmdor va mohir sarkarda sifatida nom qoldirgan, badiiy asarlarda ham buyuk saltanat va taxt sohibi deb tilga olingan Amir Temurning hayotiy tajribalari, axloqiy, falsafiy qarashlari ko'rsatib berilgan “Tuzuklar”da boshqaruv odobi, diplomatik etiket, muomala odobiga doir masalalar tizimli tahlil qilingan.

**Kalit so'zlar:** *mashhur askarboshi, tuzuklar, buyuk saltanat va taxt sohibi.*

### Аннотация

В статье с социально-экономической точки зрения исследуются “Уложения Темура” Амира Темура, великого государственного деятеля, известного полководца, положившего конец господству монголов в нашей стране, создавшего централизованное государство и давшего ему законы. Этические идеи в тузуках показывают, что тимуридский период занимает важное место в развитии науки, духовности и культуры и имеет богатую воспитательную и нравственную ценность. В «Уложении Тимура», в которой системно анализируются вопросы, связанные с управленческим этикетом, дипломатическим этикетом

**Ключевые слова:** *известного полководца, Уложении Тимура, великого государственного деятеля.*

### Abstract

From a socio-economic point of view, the article examines Temur's Codes by Amir Temur, a great statesman, a well-known commander who put an end to the rule of the Mongols in our country, created a centralized state and gave it laws. Ethical ideas in tuzuks show that the Timurid period occupies an important place in the development of science, spirituality and culture and has a rich educational and moral value. In the Code of Timur, which systematically analyzes issues related to managerial etiquette, diplomatic etiquette

Ma'lumki, o'zbek xalqi qadimiy xalqlar qatorida ming yillar avval taraqqiyot eshiklarini ochib, dovrug'i dunyoga tanilgan yirik davlat tuzilmalarini bunyod etdi. Bu davlat tuzilmalarida milliy davlatchilik asoslari mavjud. Ulug' ajdodlarimizning

qadimiy tajribalarini o'rganish milliy davlatchilik an'analari tiklanayotgan bugungi davrda muhim ahamiyat kasb etadi. Qadimda ajdodlarimiz Baqtriya, Xorazm, So'g'diyona, Dovon, Qang', Qushon kabi juda ko'plab yuksak taraqqiyotga erishgan jahonda, o'z davrida kuchli sanalgan davlatlar tuzdilar. «Qat'iy qonunlar» degan ma'noni anglatuvchi «Avesto» kitobi milliy tariximizga oid eng qadimiy siyosiy-iqtisodiy, huquqiy va ma'naviy ta'limotlar majmuidir. Mug' tog'idan topilgan qadimgi So'g'diyona davlati tarixiga tegishli manbalar ham azaldan bizda kuchli va mukammal davlatchilik asoslari yaratilganidan dalolat beradi.

Milliy tariximizda zalvorli, milliy davlatchiligimiz har taraflama taraqqiy etgan davrlaridan biri - Amir Temur va temuriylar davridir. Birinchi Prezidentimiz I.A.Karimov Amir Temurning davlatchilik tajribasiga yuksak baho berib, jumladan: "Buyuk strategik, mohir siyosatchi, eskirgan ijtimoiy munosabatlarning qat'iy islohatchisi, savdo-sotiq, hunarmandchilik va madaniyatning homiysi bo'lgan Amir Temur qonunlar va urf-odatlariga asoslangan davlatni barpo etdi", [2.28.] deb uning mustahkam davlat tuzganligini alohida ta'kidladi.

"Temur tuzuklari" ilmiy jamoatchilikni deyarli 500-600 yil mobaynida qiziqtirib kelmoqda. Shu bois, Birinchi Prezidentimiz I.Karimov o'z asarlari va chiqishlarida "Sohibqiron tuzuklari" va "o'g'itlari" ga tez-tez murojat qiladi, zero, kelajagi buyuk davlat qurayotgan ekanmiz, o'tmishning ma'naviy tamoyillari bizni adolatli yo'llardan yuksak taraqqiyotga olib borishi, shubhasiz. Xuddi shu ma'noda Birinchi Prezidentimiz I.A.Karimov yozuvchilar bilan bo'lgan suhbatida bu haqda zo'r mamnuniyat bilan quyidagilarni ta'kidladi: "Amir Temur tuzuklarini o'qisam, xuddi bugungi zamonning katta-katta muommolariga javob topgandek bo'laman, shuning uchun strategiyani juda puxta o'ylash kerak. Balki ota-bobolarimiz qoldirgan merosdan foydalanib o'zimizga xos, o'zimizga mos strategiyani ishlab chiqish kerak bo'lad" [3.2.].

"Temur tuzuklari"da Amir Temurning tarjimai holidan tashqari, davlat va qo'shinlar tuzilishi, ularni boshqarish, shuningdek, Chig'otoy ulusining 50 yildan ortiq davr (1342-1405) dagi tarixiga doir qimmatli ma'lumotlar keltirilgan. Amir Temurning o'z farzandlari va nabiralariga, ularning ijtimoiy-siyosiy faoliyatlariga nasihat sifatida bayon etilgan. Bu asar tarbiyaviy xarakterga ega bo'lib, dastlab eski o'zbek tilida yozilgan. "Temur tuzuklari"da asar xalqaro miqyosida keng jamoatchilik e'tiboriga tushganligi tufayli, 1783-yil ingliz, 1785 va 1791-yillarda hind, 1868-yilda fors, 1787-yilda frantsuz, 1830-yilda yana ingliz, 1845-yilda urdu, 1894, 1934-yillarda rus va 1835, 1857-yillarda (ammo to'liq emas) eski o'zbek tilida, 1991, 2011-yillarda o'zbek tilida nashr etilgan.

"Temur tuzuklari" ikki qismdan iborat bo'lib, birinchi qismi Amir Temurning davlat boshqaruvini tashkil etish, uni mustahkamlash hamda mukammal qurollangan qudratli qo'shin tuzish borasidagi rejaları va qarorlaridan iboratdir.

Asarning 13 kengash (qism) dan iborat ikkinchi qismida esa Sohibqironning davlat va qo'shin qudratini oshirish, dushmanlarni bartaraf etish yuzasidan o'tkazgan kengashlari va amalga oshirgan ishlari o'z ifodasini topgan.

“Tuzuklarda” bayon etilishicha, Amir Temur davlatining asosini 12 ta ijtimoiy toifa tashkil etgan bo‘lib, bu toifalar quyidagilardan iboratdir; 1. Sayidlar, ulamo, shayxlar; 2. Bilimdon, fozil kishilar, 3. Duogo‘y, taqvodorlar, 4. Amirlar, qo‘shin boshliqlari; 5. Sipoh va raiyat (qora xalq); Saltanat ishlari bo‘yicha kengashishga loyiq kishilar; 7. Vazirlar, sarkotiblar va devon bitikchilari; 8. Xakimlar, tabiblar, munajjimlar va muhandislar; 9. Muhaddislar (hadis olimlari) va roviylar (tarixshunoslar); 10. So‘fiylar va oriflar; 11. Hunar va san‘at ahli; 12. savdogar va sayyohlar. [4.]

“Tuzuklar” da ta’kidlanishicha, davlatni idora qilishda vazirlar, olimlarning roli katta bo‘lgan. Shuning uchun ham Amir Temur ularni tanlashga alohida e’tibor bergan. Ular sadoqatli, axloqiy pok, adolatpesha, tinchliksevar va tashabbuskor bo‘lishi lozim edi. “Tuzuk” ga ko‘ra, vazirlar to‘rt sifatga ega bo‘lishi shart edi: 1. Toza nasllik va ulug‘vorlik; 2. Aqlu farosatlilik; 3. Sipoh va raiyat aholini, ulardan xabardor bo‘lish va g‘amxo‘rlik qilish; 4. Sabr-u bardoshli, xushmuomalali bo‘lish. [5.64-65].

“Tuzuklar” da ta’kidlanishicha, Amir Temur bir cheti Chinu Mochinga, [6.] ikkinchi cheti Shomga borib taqalغان ulkan mamlakatni quyida vazifalari ko‘rsatilgan 7 nafar vaziri yordamida boshqargan. 1. Mamlakat va raiyat vaziri; 2. Sipoh vaziri; 3. Daromad va xarajatlar vaziri; 4. Saltanat ishlarini yurituvchi vazir; 5. Qozi kalon; 6. Jalol ul-islom-favqulodda huquqlarga ega bo‘lgan vazir; 7. Vaziri devoni insho – boshqa mamlakatlar bilan yozishmalar devoni boshlig‘i.[7.85.]. El-yurt obodligi, xalqning farovanligi, saltanatning ustivorligi ko‘p jihatdan shu vazirlarning ishbilarmonligi va rahbarlik qobiliyatlariga bog‘liq bo‘lgan.

“Tuzuklar” da ko‘rsatilishicha, Amir Temur soliq tizimi va obodonchilik ishlariga ham alohida e’tibor bergan. “Amir qildimki, -deb yozadi sohibqiron, - hosil pishib yetilmasdan burun raiyatdan molu jihot olinmasin. Hosil yetilgach, hosilni uchga bo‘lib olsinlar. Agar raiyat soliq to‘plovchi yubormasdan, soliqni o‘zi keltirib bersa, u holda u yerga soliq to‘plovchi yubormasinlar. Agarda oliq-soliq olishga yuborishga majbur bo‘lsalar, ular soliqlarni buyruq berish va yaxshi so‘z bilan olsinlar; kaltak arqon ishlatib, ishni urish, so‘kishgacha olib bormasinlar, ...amr etdimki kimda-kim biron sahroni obod qilsa yoki koriz (yer osti suvlarini tortib chiqaradigan inshoot) qursa, yoki biron bog‘ ko‘kartirsa, yoxud biron xaroba bo‘lib yotgan yerni obod qilsa, birinchi yili undan hech narsa olmasinlar, ikkinchi yili o‘z roziligi bilan bergan narsalarni olsinlar, uchinchi yili qonun-qoidaga muvofiq xiroj olsinlar”[8.99]. Amir Temur soliq solish tartibi, miqdori va uni undirish ishlarini

ham kuzatib borgan. Soliq va o'lpon yig'uvchilarning faoliyati ustidan doimiy nazorat o'rnatgan.

Amir Temur qo'shinlari yaxshi qurollangan, tashkiliy jihatdan mukammal, jang paytida taktika va strategiya usullaridan yaxshi xabardor bo'lgan. U tashkil qilgan qo'shinlar tizimi O'g'izxon va Chingizxon qo'shinlarinikiga o'xshasada, davr talabiga ko'ra ancha takomillashgan edi. Qo'shinlar otliq va piyoda askarlardan iborat bo'lib, harbiy safarbarlikka chaqirilgan piyoda sipoh o'zi bilan qalqon, qilich, bolta, nayza kamon, 30 dona o'q va bir oyga yetarli ozuqa bilan kelishi lozim bo'lgan. Otliq suvoriylar harbiy safarbarlik davrida o'zlari bilan birga ikkitadan ot, soyabon, bel, o'roq, arra, bolta, juvoldiz, 100 dona igna, arqon, charm mesh, qozon olishgan. Har 10 kishiga bitta chodir olingan.

Amir Temurning olijanob xislatlaridan biri boshqalarning gunohlarini kechira bilishi edi. "Menga yomonliklar qilib - deyiladi "Tuzuklar" da, - boshim uzra shamshir ko'ratib, ishimda ko'p ziyon-zarar yetkazganlarni ham iltijo bilan tavbat-tazarru qilib, kelgach hurmatlab, yomon qilmishlarini xotirimdan o'chirdim. Martabalarini oshirdim, ular bilan muomalada shunday yo'l tutdimki, agar xotiralarida menga nisbatan shubha-yu qo'rquv bo'lsa, butunlay unut bo'lardi [9.55]. Shuni ham ta'kidlash joizki, Amir Temur gunoh qilgan kishilarni faqat uch marotabagacha kechirgan.

Amir Temur xiyonatkor, ochko'z, nafsi buzuq, ziqna va xushomadgo'y kishilardan nafratlangan. "Qaysi bir sipohiy tuz haqi va vafodorlikni unutib, - deyiladi "Tuzuklarda - xizmat vaqtida o'z sohibidan yuz o'girib, ming oldinga kelgan bo'lsa, unday odamni o'zinga eng yomon dushman deb bildim" [10.56-57]. "Tuzuklarda" do'stlik, vafodorlik, iymon va e'tiqod, insonparvarlik va boshqa insoniy fazilatlarga rioya qilish, fuqorolarning shariat qonun-qoidalariga bo'ysunishi uqtirib o'tiladi. Qozilarning qonunlarga to'la amal qilishi, tartib buzarlarni jazolash, sipohlar va askarlarni saqlash, ularni oziq-ovqat va maosh bilan ta'minlash masalasi, vazirlar va ularning vazifalari, amirlar, sipohlar va boshqalarning xizmatlarini taqdirlash tartiblari kabi turli masalalar bo'yicha mufassal ma'lumotlar beriladi. Xulosa qilib aytganda, "Temur tuzuklari" Amir Temurning og'ir va murakkab hayoti, o'zining hukmronligi davrida xalq va jamiyat manfaati uchun jon kuydirishi, qudratli davlati va qo'shinlarini boshqarish haqida ma'lumotlar bilan bir qatorda jamiyatni idora qilish haqida zarur saboqlar beradi.

Shuni ham ta'kidlash lozimki, xalqiga muruvvatli bo'lgan sohibqiron bemavrid, bo'lar-bo'lmasga mol-xiroj kabi soliqlar solinishiga qarshi bo'lgan va imkoniyat darajasida xalqni soliqlar to'lashdan ozod qilib turgan. Bu haqda "Tuzuklar"da shunday deyiladi: "Amir etdimki raiyatdan mol-xiroj yig'ishda ularni og'ir ahvolga solishdan yoki mamlakatni qashshoqlikka tushirib qo'yishdan



saqlanish kerak. Negaki, raiyatni xonavayron qilish (davlat) xazinani kambag'allanishga olib keladi. Xazinning kamayib qolishi esa, sipohning tarqalib ketishiga sabab bo'ladi. Sipohning tarqoqligi, o'z navbatida, saltanatning kuchsizlanishiga olib boradi»[11.98].

Temuriylar davrida Movarounnahr va Xuroson savdogarlari Osiyo mamlakatlari, ayni zamonda Buyuk ipak yo'li orqali Yevropa mamlakatlari bilan ham savdo aloqalar o'rnatishgan. Savdo-sotiq aloqalarida Temur va temuriylar tomonidan zabt etilgan kumush, mis tangalar katta ahamiyatga ega bo'lgan. Ular Movarounnahrda savdo-sotiq muomalasini tartibga solishga ijobiy ta'sir ko'rsatgan.

Temuriylar davrida sivilizatsiya yangi bosqichga ko'tarildi. Avvalo davlatchilik qonun-qoidalar puxta shakllandi. Sohibqiron fan, madaniyat, san'at, ma'morchilikning ibratli homiysi bo'ldi. Samarqand, Buxoro, Turkiston, Xirotda va boshqa shaharlarda rasadxonalar, masjid, madrasalar qurildi, maktablar ochildi. San'at va adabiyotga e'tibor kuchaydi. Ayniqsa, kutubxonachilikni rivojlantirishga, nodir qo'lyozmalarni saqlashga doir ishlar e'tiborga loyiqdir. Temuriy shahzodalardan Mirzo Ulug'bek, Mirzo Shoxruh, Mirzo Boysung'ur va Husayn Boyqarolarning kutubxonalari ham noyob turli adabiy-badiiy, ilmiy kitoblarga boyligi bilan Amir Temurning Samarqanddagi kutubxonasidan qolishmagan. Birgina Ulug'bek rasadxonasi qoshidagi kutubxonada qariyb 15 ming kitob saqlangan.

Mirzo Ulug'bek va uning atrofida jipslashgan olimlar – Qozizoda Rumi, Jamshid al-Koshiy, Muhammad Havofiy, Ali Qushchi kabi olimlar astronomiya, matematika va boshqa aniq fanlar sohasida muhim kashfiyotlar qildilar. Ulug'bek ilmiy maktabining eng katta yutug'i, avvalo, astronomiya, matematika, geometriya kabi fanlar sohasida muhim kashfiyotlar qiladi. Ulug'bek rasadxonasida 1018 ta yulduzning katalogi tuzilib, ularning xarakati o'rganildi. Ulug'bekning yulduzlar jadvali jahon astranomlari uchun muhim manba sifatida ko'p madaniy markazlarda, xususan, London, Parij, Danchigda, 1917-yili Vashingtonda va boshqa shaharlarda ilmiy izohlar bilan chop etildi.

Alisher Navoiy, Abdurahmon Jomiy, Sakkokiy, Lutfiy, Koshifiy, Behzod kabi noyob iste'dod egalari buyuk gumanistik asarlar yaratgan bo'lsalar, Nizomiddin Shomiy, Sharofiddin Ali Yazdiy, Hafizu Abru, Mirxond, Xondamir va boshqalar vatanimiz tarixiga oid muhim ma'lumotlar qoldirdilar.

Ulug' donishmand, davlat arbobi sifatida shuhrat qozongan Alisher Navoiy o'zining butun ijodiy faoliyatini o'zbek adabiy tilini takomillashtirish bilan bir qatorda, jamiyat farovonligi, inson baxt-saodati, yurt obodligi, bilim, aqlli va zakovatli kishilarni yetishtirishga bag'ishladi, ko'plab shogirdlar yetishtirdi. Uning asarlarida saltanatni halokatga olib keluvchi sabablar ko'rsatilgan. Alisher Navoiy

hukmdorlar va amaldorlarning mamlakat obodonligi va farovonligini ta'minlashga undagan.

Amir Temur va temuriylar davridagi moddiy, madaniy va ma'naviy taraqqiyotning o'lka xalqlari birligini ta'minlash va xalqimiz hayotida tutgan o'rnini inobatga olib, bu davrni asosli ravishda mamlakatimizdagi ikkinchi renessans (uyg'onish) davri deb hisoblash maqsadga muvofiqdir.

Xulosa qilib shuni aytishimiz lozimki, Amir Temur tomonidan yozilgan «Tuzuklar» Amir Temur va temuriylar davrida davlatchilikni rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etgan va bu muhim asar bugungi kunda ham o'z ahamiyatini yo'qotgan emasdir.

### ADABIYOTLAR

1. Karimov I.A. Amir Temur haqida so'z. Toshkent: "O'zbekiston", 1996.
2. Karimov I.A. Amir Temur davridagi bunyodkorlik va hamkorlik ruhi bizga namuna bo'laversin. YuNESKO karorgohidagi "Temuriylar davrida ilm-fan, madaniyat va maorifning gullab yashnashi" ko'rgazmasining ochilishi marosimida so'zlagan nutq. 1996 yil, 24 aprel, Parij // Amir Temur fahrimiz, g'ururimiz. Toshkent: "O'zbekiston", 1998.
3. Karimov I.A. Tarixiy xotirasiz kelajak yo'q. Toshkent: "Sharq", 1996.
4. Axmedov B. O'zbekiston halqlari tarixi manbalari (Qadimgi va o'rta asrlar). – T.: "O'qituvchi", 1991.
5. Amriddin Berdimurodov. Go'ri Amir maqbarasi. Abdulla Qodiriy nomidagi xalq merosi nashriyoti. – Toshkent, 1996.
6. Hamid Ziyoyev. Buyuk Amir Temur saltanati va uning taqdiri. – Toshkent, 2010.
7. Ziyadulla Muqimov, Xudoyyor Mamatov. Amir Temur tuzuklarida davlat va huquq masalalari. – Toshkent, "Yangi asr avlodi", T.2001.
8. Ziyodulla Muqimov. Amir Temur tuzuklari (Tarixiy-huquqiy tadqiqot). – Samarqand, 2008.
9. Ibn Arabshoh. Amir Temur tarixi. Ajoyib al-maqdur fi tarixi Taymur (Temur tarixida taqdir ajoyibotlari). – Toshkent, "Mehnat", 1992.
10. Temur tuzuklari. Forschadan Alixonto'ra Sog'univ va Xabibullo Karomatov tarjimasini, B.Axmedov taxriri ostida. – Toshkent: G'afur G'ulom nomidagi nashriyot-matbaa birlashmasi, 1991.
11. Temur tuzuklari. – Toshkent, O'zbekiston NMIU, 2011.
12. Sharafiddin Ali Yazdiy. Zafarnoma. So'z boshi, tabdil, izohlar va ko'rsatkichlar mualliflari: Ashraf Ahmad. Haydarbek Bobobekov. Mas'ul muharrir: Barnobek Eshpo'latov. "Sharq" nashriyot-matbaa bosh tahririyati. – Toshkent, 1997.



***G'afforov Shokir Safarovich***

*Tarix fanlari doktori, professor*

*Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti*

[sh.s.gofforov.samgu@gmail.com](mailto:sh.s.gofforov.samgu@gmail.com)

## TEMURIYLAR DAVRI TA'LIM TIZIMIDA MADRASALARI FAOLIYATI

*G'afforov Sh.S.*

### Аннотация

Maqolada asosan Vatanimiz hududida paydo bo'lgan ilk madrasalar va ta'lim maskanlari, Amir Temur va Mirzo Ulug'bek davrida faoliyat olib borgan madrasalar faoliyati haqida ilmiy tahlillar yuritilgan. Undan tashqari Mirzo Ulug'bek davri ta'lim tizimidagi yutuqlar, madrasa mudarrisleri va olimlar faoliyati haqida so'z yuritiladi.

**Kalit so'zlar:** *Madrasalar, ta'lim tizimi, madrasalar daromadi, boshlang'ich ta'lim, ta'lim bosqichlari, maorif tizimi, mudarrislar.*

### Аннотация

В статье в основном анализируется деятельность первых медресе и учебных заведений, появившихся на территории нашей страны, медресе, функционировавших в период правления Амира Темура и Мирзо Улугбека. Кроме того, будут обсуждены достижения системы образования периода Мирзо Улугбека, деятельность преподавателей и ученых медресе.

**Ключевые слова:** *медресе, система образования, доход медресе, начальное образование, этапы обучения, система образования, учителя.*

### Abstract

The article mainly analyzes the activities of the first madrasas and educational institutions that appeared in the territory of our country, the madrasas that functioned during the reign of Amir Temur and Mirzo Ulugbek. In addition, the achievements of the education system of the Mirzo Ulugbek period, the activities of madrasah teachers and scientists will be discussed.

**Keywords:** *Madrassas, education system, income of madrassas, primary education, stages of education, education system, teachers.*

Ba'zi madaniyat va ta'lim tarixiga oid asarlarda, islom o'lkalarida madrasalarning maydonga kelish tarixini X yuz yillikka tegishli deb, birinchi madrasalar Nishopurda bunyod etilgan, tarzida mulohaza yuritadi. Ammo tarixiy manbalarning, jumladan, Narshaxiyning «Tarixi Buxoro» asarida eslatilishicha, X yuz yillikning avvalidayoq Buxoroda madrasalar bo'lib, ulardan biri madrasayi Forjak 937 yilda sodir bo'lgan yong'in vaqtida ancha zarar ko'rgan ekan[1].

Demak, ta'lim tizimining muhim bosqichlaridan biri bo'lgan madrasalarning diyorimizdagi ikki muazzam shaharda – Samarqand-u Buxoroda, ehtimol, islom

dunyosida birinchilardan bo'lib bunyod etilishi VIII yuz yillikning oxiri va IX yuz yillikning boshlariga to'g'ri keladi.

O'lkamizda qadimda ta'lim-tarbiya tizimi uch bosqich hamda uning uch muassasasi-ibtidoiy maktab, o'rta yoki o'rta maxsus ma'lumot beruvchi madrasa va madrasayi oliyalardan iborat bo'lgan. O'rta maxsus ta'lim madrasalari "madrasatun harbiya" (harbiy bilim yurti), "madrasatun muallimin" (pedagogika instituti) shaklida, yuqori bosqich ilm maskani-universitetlar esa "madrasai ulum" ("ilmlar madrasasi"- dorilfunun) nomi bilan mavjud bo'lgandir[2].

Bularning hammasi Vatanimiz hamda boshqa Turkiston xalqlari o'tmishidagi ta'lim tizimi mukammal va yetuk bo'lganidan va u o'sha davr hayoti talabiga to'la javob berganidan darak beradi.

Vatanimiz ta'lim tizimi tarixining eng porloq va takomilga yetgan bosqichi, shubhasiz buyuk sohibqiron Amir Temur va temuriylar davriga to'g'ri keladi.

XIV yuz yillikning oxirida Movarounnahrda Amir Temurning saltanati o'rnatilgach, mamlakatni birlashtirish va turli yurishlar uyushtirish bilan bir qatorda poytaxt sifatida belgilangan Samarqandni obod qilish maqsadida unga turli xildagi qurilishlarni amalga oshirish hamda ta'lim tizimini yaxshilash, unga daxldor bo'lgan bilim o'choqlarini qurish sohasida ham keng miqyosdagi faoliyat boshlab yuborildi. Buning natijasida Samarqand atrofida Zahiriddin Muhammad Bobur «Boburnoma»sida tasvirlagan 12 ta bog' va qasrlar, shahar Arki, jome' masjidi, hazrat Muhammad payg'ambarning amakilari Abbosning o'g'li Qusam – Qusam ibn Abbos maqbarasi (hozirda bu Shohi Zinda nomi bilan mashhur) va uning atrofida qator maqbaralar, Samarqand tosh qo'rg'oni - Chaqar mavzesida Oqsaroy kabilar Amir Temurning bevosita topshirig'i bilan bino qilindi. Xuddi shu davrda faoliyatni Amir Temurning oila a'zolari - xotini, nabiralari hamda amiru amaldorlari ham boshlab yuborib, ularning ko'pchiligi madrasa va savdo rastalarini (timlarni) qurdirishga kirishib ketdilar.

Natijada Amir Temurning xotinlari - malikalardan Saroymulkxonim (madrasa), Tuman oqo (xonaqoh va qulohfurushon timi), amirlaridan Idigu Temur, Firuzshoh (madrasa), nabirasi Muhammad Sulton (madrasa), amaldorlaridan Samarqand sadri mavlono Qutbiddin (madrasa) va boshqalar tomonidan qator inshootlar, xususan, madrasalar bunyod etildi.

Bu madrasalarning qurilishi bejiz emasdi. Chunki Amir Temur saltanatiga asos solinib, u kengaytirilar ekan, uni yanada mustahkamlash uchun zarur bo'lgan amaldorlar, ziyolilarni yetishtirishga bo'lgan ehtiyoji ham paydo bo'ladi. Ikkinchidan esa, Amir Temur muhtasham imoratlarni, bog'larni barpo etish bilan saltanatning ulug'vorligi, kuch-qudrati va iqtidorini namoyish etishni ham nazarda tutgan edi. Bu madrasalarni amalga oshirish uchun esa u qaysi mamlakat va o'lkada bo'lmasin u yerlardagi mashhur olim, tabib, hunarmand va iqtidori baland



mutaxassislarni o'z poytaxti Samarqandga olib kelardi. Shuning uchun Samarqandda Movarounnahr, Xuroson, Rum, Eron, Shom, Hindistonning turli shahar va kentlaridan bo'lgan mutaxassislar to'planib qolgan edilar. Jumladan, olimlardan Sa'diddin Mas'ud Taftazoniy, Sayyid Sharif Jurjoniy, Salohiddin Muso Qozizodayi Rumiyy, Abu Sayid ibn Burhoniddin Sog'arjiy, mavlono Kamoliddin Keshiy; hunarmandlardan me'mor va muhandislar Faxri Ali, Olim Nasafiy, Zayniddiy Shamsi Tabrez, Muhammad ibn Mahmud Isfahoniy; naqqosh va xattotlar Yusuf Sheroziy, Muhammad bin Hoji Bandgir al-Tug'ro-i Tabreziy va boshqalar. Bu mutaxassislardan unumli foydalanish uchun esa barcha sohalarda, jumladan, ta'lim tizimini yanada jonlashtirish, yangi-yangi asarlar yozilib, Amir Temur va temuriyodalar shuhratini baland ko'tarish maqsadida madrasalarning qurilishiga ham katta e'tibor qaratilgan edi.

Sohibqiron davrida qurilgan madrasalarning ayrimlari 20-25 tolibi ilmga mo'ljallangan bo'lsa (Muhammad Sulton madrasasi), ba'zilar 100 tagacha tolibi ilmga mo'ljallanganlar (Idigu Temur, Qutbiddin Sadr, Saroymulkxonim madrasalari). Madrasalar ma'lum darajada ixtisoslashtirilgan ko'rinadi, jumladan, boshqaruv kadrlarni tayyorlash (Mavlono Qutbiddin Sadr madrasasi), umumiy mutaxassislar (ziyoli, imom, olim, maktab o'qituvchisi)... tayyorlab (Idigu Temur, Saroymulkxonim madrasalari) va boshqalar.

Madrasalarda darslar o'qitiladigan ilmlar xususiyatiga ko'ra uch tilda: arab, fors va turkiy (o'zbek) tillarida olib borilgan. Har bir madrasada uning vaqfnomasidan belgilangan daromadlarga hamda ixtisosiga qarab tolibi ilmlar soni – miqdori belgilangan. Shunga muvofiq tarzda ularda sadr-mutavvali, mudarris, mu'id, hofiz, imom, muqri, noqit, mujovir, farrosh, musdir va boshqalar soni ham belgilangan. Sadr-mutavvaliga mudarrislar va boshqa xodimlarni ishga qabul qilish, madrasani ta'mirlab turish vazifalari ham qaratilgan[3].

Turkiston xalqlari ta'lim tizimidagi "oltin asr", shubhasiz, Mirzo Ulug'bek (1409-1449) davridir. Ulug' olim va davlat arbobi, buyuk bobokaloni kabi ilm-fan va ma'rifat homiysi Mirzo Ulug'bek Movarounnahrda hukmronlik qilgan 40 yil davomida o'lka o'sha davr dunyo sivilizatsiyasining eng peshqadam o'rinlarini egallagan edi. Olim va hukmdorning sa'y-harakatlari tufayli Turkiston butun musulmon Sharqining ilm-fan va madaniyat markaziga aylandi. Buyuk jahongir Amir Temur o'z saltanatining madaniy-ma'rifiy va ilmiy qudratini oshirish uchun o'zgalar yurtidan olimu hunarmandlarni ko'chirtirib keltirgan bo'lsa, Ulug'bek Mirzo davrida Arabu Ajam, Rumu Hindistonning tolibi ilmlari Turkistonga o'z ixtiyorlari bilan yopirilib keldilar.

Tarixiy manbalarda Ulug'bek qurdirgan o'nlab madrasayu masjid, maqbarayu honaqoh, bozoru hammomlar xususida ko'plab ma'lumotlar keltiriladi, buyuk olim

qurdirgan madrasalar esa zamonlar osha bizning kunlarimizgacha yetib kelganki, suhbatning davomi shu xususda bo'ladi.

Mirzo Ulug'bekning Buxorodagi madrasasi 1417-yilda qurilgan bo'lib, uning me'mori Ismoil ibn Tohir ibn Mahmud Isfahoniydir. Madrasa hajmi jihatidan kichik (tarhi 50x40 metr) bo'lib, unda go'zal kirish peshtoqi, hovlida esa ikki qavat hujralar, masjid, darsxona mavjud.

Madrasaning kirish darvozasi o'ng tabaqasining yuqoridagi dilasida mashhur hadis – "Ilm talab qilish (o'rganish) barcha muslim va musulmalarga farzdir"-go'zal nasta'liq xati bilan yozib qo'yilgan. Bunday yozuv - hadisning Amir Temur tomonidan qurdirilgan Xoja Ahmad Yassaviy maqbarasidagi (Yassi, hozirgi Turkiston shahrida) yozuvlar ichida ham borligi ma'lum. Shu mazmunga uyg'un bo'lgan ikkinchi yozuv darvozaning birinjiy (bronza) xalqasida bitilgan qo'yidagi so'zlar ham diqqatga sazovordir: «Kitobiy bilimga intiluvchilar uchun Alloh marhamatining eshigi hamisha ochiqdir».

Shuni aytish joizki, Mirzo Ulug'bekning Buxorodagi madrasasi kirish eshigida ilm, bilimga tashviq va targ'ib etuvchi bunday yozuvlarning bitilgani Mirzoning ta'lim tizimiga, uning o'choqlaridan biri bo'lmish madrasalarga alohida e'tibor qaratganidan dalolat beradi. Madrasa faoliyatiga doir ma'lumotlarning kamligi ko'p madrasalar ustida aniq so'z yuritishga imkon bermasa-da, ammo uning umumiy yo'nalishdagi madrasa ekanligiga shubha qilmasa ham bo'ladi. Madrasa hozirgi kunda saqlangan. Mirzo Ulug'bek tavvalludining 600 yilligi munosabati bilan 1993-1994 yillarda ta'mirlangan.

Mirzo Ulug'bek 1433-yilda shayx Abdulholiq G'ijduvoni qabrining kun botar tomonida bir qavatli kichik bir madrasa (G'ijduvon shahrida) qurdirdi. Madrasa peshtoq, hovlida esa masjid, darsxona va honaqohdan iborat bo'lgan. Bu bejiz emas edi. Mirzo Ulug'bek bu madrasani qurish bilan o'zining xojagon tariqatining boniysi Abdulholiq G'ijduvoniya nisbatan bo'lgan hurmatini izhor etgan edi.

Hozirgi kunda bu madrasa – xonaqohning peshtoqi va old qismi saqlanib qolgan. Keyingi yuz yilliklarda yozgi masjid binosi qurilib, unga yopishtirilgan hamda uning yonida kichik minora (Buxorodagi Minorai Kalonning kichik nuxasi) qurilgan.

Mirzo Ulug'bek Samarqandda to'plangan ilmiy kuchlar, mohir muhandislar maslahati bilan mamlakatda, jumladan poytaxt Samarqandda ta'lim tizimi va ilmiy tadqiqotlarning samarali tarzda amalga oshirish maqsadida keng ko'lamli qurilish ishlarini boshlab yubordi. Shunisi borki, bu ishlarni boshlashdan oldin, ta'lim tizimi va ilmiy tadqiqotlar uchun madrasa va madrasa majmualarining maqsadi, vazifasi, joyi, me'morlari hamda har bir inshooatning o'sha davrda qo'lga kiritilgan tajribalar va nazariy jihatdan asoslangan bo'lishiga katta e'tibor qaratilgan. Bu ishda esa

muhandislar sultoni G'iyosiddin Koshiy, mashhur me'mor va naqqoshlar Muhammad ibn Mahmud Isfahoniy, Ismoil bin Tohir bin Mahmud Isfahoniy, Yusuf Sheroziy, Muhammad bin xoji Bandgir va boshqalardan iborat guruh mavlono Salohiddin Muso Qozizoda-i Rumiyy va Mirzo Ulug'bekning bevosita rahbarliklarida istiqbolli rejalarni yaratdilar. Ana shu asosda Buxoro (1417 yil) va G'ijduvonda (1433 yil) madrasalar qurish, Samarqandda esa madrasa majmuasini (kompleksini) yaratish rejasi tasdiqlangan edi.

Abdurazzoq Samarqandiy (1413-1482) o'zining «Matla' us-sa'dayn va majma' ul-bahrayn» asarida shunday yozadi: «(Mirzo Ulug'bek) Samarqand shahrining ichida, shaharning o'rtasi va maydonining markazida, Arki Oliyga yaqin joylashgan Sar-i davonik deb atalgan mavzeda bir-biriga ro'baro' madrasa va xonaqoh bino qildi». Madrasaning qurilishi Buxorodagi madrasa qurilishi bilan bir vaqtda boshlangan bo'lsa-da, Buxoro madrasasi 1417-yilda qurilib bitkazildi. Samarqanddagi madrasa o'z ko'lami va inshootlarining ko'pligi tufayli 1417-1420 yillarda qurib bitkazilgan.

Madrasa me'moriy jihatdan nihoyatda muhtasham bo'lib, naqqoshlik xattotlik, toshyo'narlik, yog'ochkorlikning eng oliy namunasidir. Madrasa egallagan maydon sathining tarhi 81x56 metr bo'lib, uning old tomoni – peshtoqi kun chiqarga qaratilgan. Peshtoqda yulduzli osmon – ko'k tasviri, kirish darvozasi yog'ochda o'ymakorlik san'ati asosida tayyorlangan. Old tomoni qismining janub va shimol tomonlarida uch qavatli ikkita guldasta minora, ularning yonlarida ikkita go'zal gumbaz, madrasaning janubiy va shimoliy yon tomonlarida peshtoqli kirish darvoza va ayvonlar, madrasa hovlisi kun botar tomonining janub va shimolida esa yana ikkita guldasta-minora hamda ikkita gumbaz.

Madrasada ikki qavatda 55 hujra bor. Har bir hujra o'z navbatida, ikki qavatdan iborat. Birinchisida qoznoq, va mutolaa, suhbat o'rni joylashgan bo'lib, ikkinchi qavat – yotoqxonadir. Bir hujra ikki kishining yashashi uchun mo'ljallangan.

Madrasaning to'rt tomonida to'rtta darsxona, kun botar tomonida esa masjid mavjud. Mirzo Ulug'bekning Samarqanddagi madrasa majmuasining boshqa madrasalardan farq qiluvchi xususiyati uning rasadxonani ham o'z tarkibiga olganligida deb uqtirilgan edi. Shu fikrning tasdig'i sifatida XVII yuz yillikda yashab ijod etgan shoir, adabiyotshunos va muarrix mavlono Mutribiy Samarqandiyning «Tazkirat ush-shuaro» asaridagi ajoyib bir ma'lumot matnini keltirish o'rinlidir. Mavlono Mutribiy shunday yozadi: (mazmuni) "Atorud fatinatli rasad bog'lovchilar va Mushtariy xislat Qamar surat axtarshunoslar yetti iqlim va Yer ma'murasi suratini sultoni shahid Ulug'bek Ko'ragonning Samarqand-i firdavsmonanddagi madrasasini devoriga shunday tasvir etganlar (alohida betda yetti iqlim xaritasining bu surati berilgan)" [4,5]. Mavlono Mutribiyning

yozganlariga ishonmoq kerak. Ulardan ko‘rinadiki, madrasada yetti iqlim xaritasi suratining chizilgani rasadxona ishga tushib, yetti iqlim samtlari aniqlangandan so‘ng uning xaritasi tuzilgan hamda bu xarita nusxasining surati madrasa devoriga chizilgan. Madrasa davrlar o‘tishi bilan bir necha marta ta‘mirlanganligi natijasida bu surat yo‘qolgan – ko‘chirilib ketgan bo‘lishi mumkin. Shuning uchun hozirgi kunda madrasa devorida chizilgan yetti iqlim xaritasi surati saqlanmagan.

Madrasa ish boshlaganda tolibi ilmlarning bilim saviyasi – darajasi aniqlanib, ular uch guruhga - a‘lo (yuqori), avsat (o‘rta) va adno (past) ga ajratilgan. Bu o‘rinda shuni ham eslatish joizki, tolibi ilmning qaysi guruhga mansubligini bilish maqsadida, ular imtihon qilinganlar. Imtihonni mavlono Qozizoda Rumi rahbarligidagi maxsus hay‘at o‘tkazgan. Tolib ilmlarni imtihondan o‘tkazish marosimida ba‘zan Mirzo Ulug‘bek ham qatnashgan.

Madrasada o‘quv jarayoni yetti oy davom etgan. U mezon oyining birinchi kuni (21 sentyabr) boshlanib, hamal oyining birinchi kunigacha (21 mart) davom etgan. Hamal oyidan (21 martdan) mezon oyigacha (21 sentyabr) bo‘lgan muddat ta‘til hisoblanib, tolibi ilmlar turli ishlar (dehqonchilik, hunarmandchilik, masjid imomligi va boshqalar) bilan shug‘ullanganlar.

Madrasada ta‘lim olish muddati uch bosqichni – adno, avsat, a‘lo nazarda tutgan holda 8 yil belgilanib, shu muddat ichida tolibi ilmga oylik va ulufa belgilangan.

O‘zining qobiliyati va iste‘dodi bilan alohida ajralib turgan tolibi ilmlarga dars aytishga ijozatnomalar berilib, madrasaning o‘zida mudarris sifatida olib qolganlar (masalan, Ali Qushchi, Abdurahmon Jomiylar).

Madrasani xatm qilgan tolibi ilmlarga dars o‘qishi, ya‘ni mudarrislik qilish mumkinligini bildiruvchi ijozatnoma – diplom berilgan. Ijozatnoma – diplomda tolibi ilm tomonidan o‘zlashtirgan ilm va o‘rgangan asarlar nomi yozilgan. Ana shunday ijozatnoma – diplomlardan biri, ya‘ni mirzo Ulug‘bek madrasasining bosh mudarrisi Salohiddin Muso Qozizoda Rumi tomonidan 1435 yil tarixi bilan berilgan ijozatnoma hozirgi kunda O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Abu Rayhon Beruniy nomidagi Sharqshunoslik institutining qo‘lyozmalari fondida saqlanayotir.

Mirzo Ulug‘bek vafotidan (1449) so‘ng ham madrasa o‘z faoliyatini davom ettirdi. Mavlono Davlatshoh Samarqandiyning "Tazkirat ush-shuaro" asarida (1487 yil) xabar berishicha, bu davrda (1487 yilda) Mirzo Ulug‘bek madrasasida 100 dan ko‘proq tolibi ilm tahsilni davom ettirgan. Bu tolibi ilmlarga esa Xoja Fazlulloh Abu Laysiy, Ali Qushchilar bilan birga Mir Alisher Navoiyning "Majolis un-nafoisi"da yozilishicha, mavlono Xoja Xurd ham mudarrislik qilgan. Jumladan, Mir Alisher Navoiy Samarqandda bo‘lib, ta‘lim olgan vaqtdan (1465-1469 yillar) Mirzo Ulug‘bek madrasasining bu mudarrisidan ham bahramand bo‘lgan. Mir Alisher

Navoiy yozadi: "Xoja Xurd - Samarqand taxtining yakkalama qozisi va Ulug'bek Mirzo madrasasining mudarrisidir. Bovujudi fazlu kamol aql va donish hullasi bila orastadur va bovujudi zuhdu tavqo husni ahloq zevari bila piyrostadur... Faqir (Mir Alisher Navoiy) ning "Vaqfiya"-sining tashehin qilurda "min vaqf-i Alisher" tarix topibdur"[6].

O'zbekiston Respublikasi istiqlolga erishgach (1991 yil), tarix va merosga yangicha munosabat boshlandi. Shuning natijasida Mirzo Ulug'bek madrasasini ham o'z holiga keltirish amalga oshirildi.

Hozirgi kunda Mirzo Ulug'bek madrasasi Samarqand Registon maydonining shukuhli va azamat obidasiga aylanib qoldi. Shu o'rinda masalaning yana bir jihatiga to'xtalib o'tish joyizdir. O'lkamiz dunyoning eng qadimiy oliy ta'lim tizimiga ega maskanlaridan biri ekan, biz nega bugungi kunda respublikamizdagi mavjud universitet hamda boshqa oliy o'quv yurtlarining boshlang'ichini 1917- yildan keyingi davrga olib borib bog'lashimiz kerak? Akad. B.N.Valixo'jaev juda haqli va o'rinli ta'kidlaganidek, jumladan, Samarqand Davlat universiteti Mirzo Ulug'bek madrasasining bevosita vorisi bo'lib, uning tashkil etilish tarixiga (1420 melodiy yil) borib tarqaladi. Bu gap barcha shaharlarda (Toshkent, Buxoro, Xiva...) mavjud bo'lgan madrasai oliyalar va ularning vorislari bo'lmish universitetlarga ham taalluqlidir [7].

#### ADABIYOTLAR

1. Narshaxiy. Buxoro tarixi. – T., 1966. – B. 84.
2. Valixo'jaev B.N. Temuriylar qurg'on madrasai oliyalar // Ma'rifat, 2001. 4 apr.
3. Мукминова Р.Г. К истории аграрных отношений в Узбекистане ХВИ в. /Вакф-наме/. – Т.: Наука, 1966. – С. 66.
4. Mutribiy. Tazkirat ush-shuaro. Qo'lyozma. O'zR FA Abu Rayhon Beruniy nomidagi Sharqshunoslik instituti fondi. Inv.2253. 158 a-v betlar
5. Valixo'jaev B. Surati haft iqlim dar madrasai Mirzo Ulug'bek // Ovozi Samarqand, 1992. 18 apr.
6. Alisher Navoiy. Majolis un -nafois. Ilmiy tanqidiy matni. – T.: Fan, 1961. – B. 182 (arab alifbesida).
7. Valixo'jaev B.N. Temuriylar qurgan madrasai oliyalar // Ma'rifat, 2001. 4 apr.
8. Бертельс Д.Е. «Мусульманский Ренессанс» Наука нашриёти Москва, 1966.
9. Бартольд В.В. Сочинения. Т.П, ч.2. – М., 1964.
10. Ihsanog'lu E., Osmanli egitim muesseseleri. Kp.: Osmanli devleti ve medeniyeti tarihi, 2 cilt. – Istanbul, 1998. –B. 232-251.





---

**G'afforov Shokir Safarovich**

*Tarix fanlari doktori, professor*

*Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti*

[sh.s.gofforov.samgu@gmail.com](mailto:sh.s.gofforov.samgu@gmail.com)

## BADIIY MATNDA IRONIK BAHO NAMOYON BO'LISHINING PRAGMATIK IMKONIYATLARI

*Pardayev Z., Normo'minov Sh.T.*

### Аннотация

Mazkur maqolada badiiy matnlar tahlili, yozuvchining so'z qo'llash mahorati, uning o'xshatishlardan, ironiyalardan foydalanishida o'ziga xos uslubga ega ekanligi, ijodkorning mahoratini belgilashi tadqiqotchilarning ilmiy izlanishlari aks etadi. Poetik ma'nosi ustun, sof lirik badiiy matnlar tahlilining samarali usullarini qidirib topish va amalda qo'llash lingvopoetika sohasi bilan shug'ullanuvchi olimlar oldida turgan dolzarb vazifalardan ekanligi qay etiladi. Badiiy uslubga xoslangan matnlar orasida badiiy matnni tahlil qilish nihoyatda qiyin va murakkab jarayonligi haqida gap boradi.

**Kalit so'zlar:** *so'z, badiiy matn, badiiy matn tahlili, so'zlarning joylashuv tartibi, konseptual ma'nosi, poetik ma'nosi, yaxlit tahlil qilish, lingvopoetik tahlili, poetik ruh.*

### Аннотация

В данной статье анализ поэтических текстов, мастерство поэта в использовании слова, наличие у него уникального стиля в использовании сравнений и ироний, а также определение мастерства художника нашли отражение в научных изысканиях исследователей. Отмечается, что поиск и применение эффективных методов анализа чисто лирических поэтических текстов с высшим поэтическим значением является одной из актуальных задач, стоящих перед учеными, работающими в области лингвопоэтики. Говорится, что анализ поэтического текста является чрезвычайно трудным и сложным процессом среди текстов, характеризующихся художественным стилем.

**Ключевые слова:** *слово, поэтический текст, анализ поэтического текста, расположение слов, понятийное значение, поэтическое значение, целостный анализ, лингвопоэтический анализ, поэтический дух.*

### Abstract

In this article, the analysis of poetic texts, the poet's skill in using words, his unique style in using comparisons and ironies, as well as the definition of the artist's skill are reflected in the scientific research of researchers. It is noted that the search and application of effective methods for the analysis of purely lyrical poetic texts with the highest poetic meaning is one of the urgent tasks facing scientists working in the field of linguopoetics. It is said that the analysis of a poetic text is an extremely difficult and complex process among texts characterized by an artistic style.

**Keywords:** *word, poetic text, analysis of poetic text, arrangement of words, conceptual meaning, poetic meaning, holistic analysis, linguistic and poetic analysis, poetic spirit.*

Tilda illokutiv aktning amalga oshishida emotsional-ekspressivlikni ta'minlovchi vositalar ko'p bo'lib, ulardan biri ironiya hisoblanadi. "Ironiya – grekcha eironeia (bilib bilmaganga olish) so'zidan olingan. Ba'zan avtor voqeani bamaylixotir, jiddiy holda hikoya qiladi-yu, ammo so'zlarni o'z asl ma'nosiga qarama-qarshi ma'noda qo'llab, biror kishi yoki hodisa ustidan kesatiq bilan, masxaraomuz yashirin kuladi. So'zlar va iboralarning kesatiq va piching bilan o'z ma'nosiga qarama-qarshi ma'noda ishlatilishi ironiya (kinoya) priyomi deyiladi" [1:241].

Ironiyada asosan salbiy munosabat ifodalanadi. Ironik munosabatni modallik kategoriyasiga kiritish mumkin. U nutq birliklarining o'zaro aloqasini ta'minlovchi, zanjir – ko'prikdir. Ironiya nutq hodisasi sifatida xususiy, yolg'iz subyektiv baho anglatib modallikning salbiy ko'rinishi hisoblanadi [2:6].

Muloqot jarayonida obyektiv voqelikdagi predmetlar, voqea-hodisalar to'g'ri-sida qarashlarning nomutonositligi so'zlovchining adresat xatti-harakati, fikrlariga nisbatan istehzoli, kinoyali munosabatda bo'lishi ironiya nutqiy aktini yuzaga keltiradi. Bunda so'zlovchi fikrida ifodalanayotgan ma'no va gap sematikasi o'rtasida qarama-qarshilik yuzaga keladi:

- *Menikiga kelmasa, uyingga chaqir. Bo'lmasa... choyxona bor. Bitta osh mendan.*

- *O'h-ho'... juda kattaga tushasan-ku, a? Oshnam, hamyoning ko'tara olarmikin buncha xarajatni? – dedi Jalil piching bilan. Asadbek unga bir sapchimoqchi bo'ldi-yu, uning quvlik bilan jilmayganini ko'rib, shashti pasaydi."Ponani pona bilan chaqiradi" deganlariday o'zi ham piching bilan javob qaytardi:*

- *Hamyonim ko'tarmasa Jalilboyvachcha degan oshnam bor, qarab turmas axir. (Tohir Malik).*

Yuqoridagi diskurs yengil kinoya, piching asosiga qurilgan bo'lib, so'zlovchi adresat harakatini masxara yoki o'tkir kulgiga asoslanmagan tarzda yengil kesatiq bilan baholamoqda. Adresat javobining ham piching shaklida ekanligi muloqotchilarning o'zaro munosabati samimiy ekanligini ko'rsatadi. "Oshnam, hamyoning ko'tara olarmikin buncha xarajatni?" nutqiy tuzilmasining mazmuni Asadbekning moddiy ahvoli qanday ekanligiga ishora qilish yoki tasdiqlash bilan bog'liq emas. So'zlovchi nutqidagi qarama-qarshi semalarni anglash hamda bu tuzilmani kinoya sifatida idrok etish tinglovchining ifodalanayotgan fikrlarni va nutqiy vaziyatni qay darajada qabul qilishi va baholashi bilan bog'liq.

Ironiya nutqiy aktining o'ziga xos xususiyatlaridan biri shundaki, so'zlovchi o'z kommunikativ maqsadiga erishishda kesatiq, piching xarakteridagi so'z va jumalarni tanlaydi. Ironiya aktining yuzaga kelishida so'zlovchi munosabati muhim o'rin tutadi. Uning nutqidagi propozitsiya ironiyaning qanday shaklda bo'lishini

belgilab beradi. Masalan, quyidagi diskursda komissiv akt asosiga qurilgan so'zlovchi nutqi, ya'ni uning "hozirgi avlod kommunizmida yashashi" to'g'risidagi fikrlari masxara, kulgi bilan yo'g'rilgan ironiyani yuzaga keltirgan:

- *Dakalatchi aka, bizning ongimizni oshirish uchun bittagina savolimga javob bersangiz bas, - dedi Sultonali kinoya bilan, - bolaligimizda Xuruchchev degan poshshoyimiz "Hozirgi avlod kommunizmida yashaydi", deb va'da qilgan edi. Men "kommunizmida yashayapmiz", deb xotirjam yursam, siz bugun kelib: "kommunizm uchun kurash hal qiluvchi pallaga kirdi", deyapsiz. Qaysi biri to'g'ri?*

- *Bilasizmi, o'rtoq, biz hozir kommunizm ostonasidamiz. Obrazli qilib aytganda, bir oyog'imiz rivojlangan sotsializmida, yana bir oyog'imiz esa kommunizmida turibdi.*

-*Bu ahvolda uzoq turamizmi?*

-*Bu nima deganingiz?*

-*Endi... ikki oyoqni kerib turaverish osonmas-da. Chatanag'imiz yirilib ketmasmikin deyman-da?*

-*Siz gapimni to'g'ri tushunmabsiz, o'rtoq. Kommunizm uzoqda emas, ufqda ko'rinib turibdi... (TohirMalik).*

Ironiya shunday priyomki, yuzaki qaraganda, so'zlovchi jiddiy gapirayotganga o'xshaydi, ammo uning tagida haqiqiy ma'noga qarshi bo'lgan yashirin kulgi yotadi: (1:241)

*Men kimman, bilasizmi? – deb so'radi.*

- *Siz podpolkovnik Melixo'jaevsiz, dedi Soli Murodov o'zini go'llikka solib.*

-*Ha, podpolkovnik Melixo'jaevman, – dedi u kalondimog'lik bilan. –Men shu yerning xo'jayiniman. Bu yerda men nima desam shu bo'ladi. "Qamalsin", deganim qamaladi, "qo'yib yuborilsin" deganim ozod qilinadi, tushundingizmi?*

-*Buni-ku, tushundim, lekin boshqa narsani tushunmay turibman.*

-*Tushunmaydigan odam bu idorada ishlamasligi kerak.*

-*Haq gapni aytdingiz, – dedi Murodov so'ng gapini piching ohangida davom etti: – tushunmaydigan odam ishlamasligi kerak.*

*Boshliq uning nima demoqchi bo'lganini anglab ijirg'andi-yu, javobga so'z topolmadi. (Tohir Malik).*

Yuqoridagi diskursda podpolkovnik Melxo'jaevning "tushunmaydigan odam bu idorada ishlamasligi kerak" gapi ironik munosabatning yuzaga chiqishini ta'minlagan. Bu gap Melixo'jaev nutqida tahdid ma'nosida qo'llanilayotgan bo'lsa, Murodov nutqida esa uning Melxo'jaevga nisbat berilishi o'tkir kinoyaga asoslangan salbiy bahoni vujudga keltirgan.

Ironiya nutqiy aktida so'zlovchi o'z kommunikativ maqsadiga erishishida turli usul va vositalardan foydalanadi. Otaning o'z o'g'liga qilgan nasihatidan

olingan ushbu diskursda so‘zlovchi *sen* olmoshi o‘rniga *siz* olmoshini qo‘llash bilan matn mazmuniga piching ma’nosini kiritadi:

*-Litsey? Qanaqa litsey? Sen u yerdan ketgansan. Tamom! Litsey ham yo‘q, ustoz ham. Sen meni laqillatma! -Ergash bir nafas sukut qilgach, ohangni o‘zgartirdi: sizlashga o‘tdi. Uning sizlab gapirishi, kinoyasi – jonni bittalab sug‘urib olish bilan barobar. Buni Asror yaxshi biladi. -Mana shu uy, mashina, mol-mulk hammasi sizniki. Siz uchun to‘playapman. Go‘rimga orqalab ketmayman. Xudo menga ovozni bir umrga bermagan. Ertaga ovozdand qolsam, birov sizga bir tishlam non bermaydi. Litseydagi o‘sha ustozingiz ham cho‘ntagingizga bir so‘m solib qo‘ymaydi. Kecha to‘y borligini bilmasdingiz, boyvachcha? Bilardingiz. Doirachiga qancha berdim, sintizatorchi qancha oldi, bilasizmi? O‘sha pullar uyimizda qolsa teshib chiqarmidi? Nimangizga kerilasiz, ayting! (Tohir Malik).*

Ko‘rinadiki, so‘zlovchi o‘z fikrlarining ta’sirchanligini oshirish maqsadida ifodaning o‘ziga xos uslubini tanlaydi. Bunga u *sen* olmoshi o‘rniga *siz* olmoshini qo‘llash orqali erishadi. Asar muallifi qayd etganidek, “*Uning sizlab gapirishi, kinoyasi – jonni bittalab sug‘urib olish bilan barobar*” bo‘ladi.

Shunisi xarakterliki, rasmiy doiralarda kinoya o‘ta ehtiyotkorlik bilan, implitsit tarzda ifodalanadi. So‘zlashuv nutqida muallifning adresat ustidan kulishi, masxaralashi, uning harakatlari va faoliyatiga tanqidiy munosabatda bo‘lishi bir muncha qo‘polroq tarzda kechadi. Uning fikrlari eksplitsit xarakterga ega bo‘ladi. Ana shu xususiyati bilan u ma’lum darajada sarkazmga yo‘l ochadi. Quyidagi diskursda aynan shu holat kuzatiladi:

*Sobitali bu qarashga dosh berolmay ko‘zlarini olib qochdi.*

*–Yonimda edi... dedi biroz duduqlanib. Keyin ishonchsizligini yashirish uchun qo‘shib qo‘ydi: - Quchoqlaganim esimda, keyin o‘chib qolibman-da.*

*Be... Sen kayfingda bilmagansan. Xotiningni emas, Teshaboy tog‘angning eshshaginimi yo itinimi quchoqlagansan. Ana, basharangni it yalaganga o‘xshaydi. Menga qara-chi, - Tursunali polvon shunday deb uning yuziga tikilib qaradi-da, bosh chayqab, o‘z gapini o‘zi inkor etdi: -yo‘q, it yalamagan. It bunaqa isqirt basharani yalamaydi. Ko‘ngli ayniydi. Basharti bilmay yalab qo‘ysa ham zaharlanib o‘la qoladi.(Tohir Malik).*

So‘zlovchining adresat harakatiga baho berishda o‘xshatish vositalaridan va inkor usulidan foydalanishi matn mazmunidan anglashilgan piching ma’nosini tobora kuchaytirib, o‘tkir zaharxanda darajasiga olib chiqqan.

Bilamizki, Said Ahmadning ko‘plab hikoyalari ironiyaga ya’ni satira va yumorga boy. Said Ahmadning hikoyalaridagi o‘ziga xoslik ham aynan shunda. “Qoplon” hikoyasi tom ma’noda jamiyatdagi ayrim illatli vaziyatlarni ochib berishga, hayotimizning og‘riqli nuqtalari yoinki insonlar duch keladigan va



ularning dilini yaralaydigan voqealarni izohlashga qaratilgan. Munofiqlik, riyokorlik, mansabparastlik, xiyonat kabi illatlarni mohirona usulda ochib bergan. Hikoya Tillayevning direktor lavozimiga ko'tarilishi bilan boshlanadi. Voqeahodisalarning, jamiyatdagi insonlarning hech biri nuqsonsiz bo'lishini istab, ularni inkor etmagan holda zukkolik, topqirlik, hozirjavoblik hazil-askiya bilan munosabat bildiradi. "Qoplon" hikoyasi satirik asarning yaxshi namunasi bo'lib, kishilardagi xushomadgo'ylik, laganbordorlik, o'z manfaati yo'lida andisha mulohazaga bormay surbetlarcha ish tutish, odamlarning amal kursisiga qarab munosabat ko'rsatish kabi yaramas illatlar tanqidiga bag'ishlanadi. Hikoyadagi Qurbonboy obrazi misolida yozuvchi o'zini hali tonilmagan rahbarlar pinjiga kirishning nozik yo'llarini to'plab olgan, hech bir isilohasiz laganbardorligini oshkora ko'rsatib, xo'jayinning polini yuvib, gilamini ham qoqib berishdan orlanmaydigan, vaqti kelganda shartta yangi boshliqqa xizmat qilib ketaveradigan oriyatsiz, ablah bir shaxs qiyofasini ko'rsatib beradi. Tillaev ham uning xotini ham Quronboyning kimligini anglamay, ularga qilib yurgan xizmatini o'zlaricha yaxshilikka yo'yib yuradilar. Bu amal vaqtinchalik vazifa uchun qilinayotgan makkorlik ekaninini tushunmaydilar. Shu bois Qurbonboyga ixlosi oshib Tillaev uni mashina yuvuvchidan garaj mudiri muovini vazifasiga ko'taradi, uyi tomini yopib olishi uchun anchagina shifer tunuka tushurib beradi. Qurbonboy esa ishi bitguncha girdikapalak bo'lib, har qanday mayda – chuyda oilaviy ymushlarini orlanmay bajarib, yangi boshliq tayinlanishi bilan Tillaev xanodonidan batamom yuz buradi. Xushomadining asosiy vositasi bo'lgan it „Qoplon“ni olib ketib, yangi rahbarga ham xuddi avvalgiday alfozda taqdim qiladi. Uning surbetligi shuqadar kuchliki, Qurbonboy Tillayevni yangi boshliqnikida ko'rib qolganida, hatto uyalmaydi ham. Direktorning charm to'nini artib turaveradi. Hatto it Qoplan eski xo'jayinini tanib, dumini likillatib erkanadi. Hikoya so'ngida Tillayev Qoplonni ko'rib "Bu itni taniyman" desa-da, achchiq istehzo bilan aytilgan bu so'zlarni asli Qurbonboyga qarab qo'yib aytadi. Demak, "it" deb Qurbonboyni nazarda tutadi. Yozuvchi bu bilan Qurbonboylar kabi buqalamun kimsalar, ablah odamlarni jamiyatda, insonlar orasida o'rni bo'lishi kerak emas, degan g'oyani ilgari suradi. Said Ahmad ham aynan mana shu mavzuni judayam sodda shaklda hikoyada yoritib bergan. "Qoplon" hikoyasi ironikk ruhda yozilgan asar. Bu hikoya qisqa bo'lgani bilan, mazmuni keng ko'lamlidir. Unda kishilarda uchraydigan xushomadgo'ylik, laganbardorlik, o'z manfaati yo'li hech nimadan tap tortmasdan surbertlarcha ish tutishi, insonlarning amaliga, unvoniga qarab munosabat bildirish singari illatlarga bag'ishlangan asar hisoblanadi. Ya'ni bu illatlar hikoyada keskin tanqid ostiga olinadi. Hikoyadagi Qurbonboy obrazi orqali yozuvchi o'zi hali tanimagan rahbarlarning pinjiga kirishning zo'r usullarini, uslublarini topgan, hech bir uyalishsiz o'zining bu illatlarini oshkora namoyish etishdan charchamaydigan, hattoki g'ururi hayvondanda pastroq bo'lgan, hech

kinga sadoqat ko'rsatmaydigan, yangi boshliq saylansa unga ham yaltoqlanib ketaveradigan pastkash inson qiyofasi ochib beriladi. Tillayev uni juda hurmat qila boshlagan edi, lekin uning xatti-harakatlari oxirida o'zining it bilan tenglashtirilishiga sabab bo'ldi, ya'ni "Bu itni taniyman" deya Qoplonga emas, balki Qurboygga qaraganidan ham ko'rishimiz mumkin.

Shuni ham alohida qayd etish kerakki, ironiya nutqiy aktida so'zlovchi va adresatning o'zaro yaqinlik darajasi ham ma'lum ahamiyatga ega. Shunga bog'liq holda dialogik nutqda ironiyaning yengil ko'rinishlari ko'p uchraydi va ular askiya, payrov xarakterida bo'ladi. Bu quyidagi diskursda ham ko'rinadi:

*...Otangni o'tirg'izib, qo'ying shu eshakni, yo'q qiling, desam, eshagini avlodini gapirib ketsa degin... Hozirgi mingan eshagini o'zi tug'dirganmish, uning enasini buvisini buvisi tug'dirganmish. Endi, bu yog'ini qara, shuniy-chun o'sha eshakni oti Buishakmish, uni onasini achasi tug'dirgani uchun Achashakmish, uning buvosining buvosi tug'dirgani chun Buvoshakmish... Shunaqa deganidi, menam bopladim: So'pi, dedim, bo'lmasa, siz tug'dirganiyiz So'pishak bo'larkan-da... (Tohir Malik).*

Poetik matnlarda ironik munosabat yanada yorqin namoyon bo'ladi. Omon Matchonning «Xafa xo'roz» she'ridan olingan quyidagi she'rga e'tiborimizni qaratamiz:

*Qaysi kuni ko'rib qoldim / Bitta xafa xo'rozni: Biram shalvirab qoptiki / Tanimadim shovvozni! / Qizil toji qorayibdi, / Yonboshiga osilib. Bir don topsa, do'stlarini "G'ut-g'ut"lash yo'q yozilib / Tongdan hatto ko'ngli sovub / Qichqirmoqni tashlabdi / Ichkilikka, tamakiga / Ruju qo'ya boshlabdi. – Ye, – deydi u, – jonga tegdi / Chekkan g'amlarim. Topshirdim men xo'rozlikni, Yeplayversin "zam"larim.*

Ironik mazmun asarning badiiy-estetik qimmatini, ta'sir kuchini oshirishga xizmat qiladi. Sharq folklori va adabiyoti namunalarida majozning turli shakllari ko'plab uchraydi. Taniqli shoir Omon Matchon insonlarga xos qusur va illatlarni xo'roz obrazi orkali juda mohirlik bilan yoritib bergan. Ironiya nutqi aktida tashqi ko'rinish, holati, xarakteri yoki jismoniy kamchiligi kinoya uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Quyidagi matnda ana shunday detallar ironik aktning vujudga kelishini ta'minlashda muhim uslubiy vositaga aylanganligi yaqqol ko'zga tashlanadi:

*Qiladilar dag'dag'a /  
Jim turaymi shuncha jo'ja /  
Bo'labersa tabaka /  
Ammo bitta yomon ig'vo /  
Hammasidan o'tibdi:  
"O'ynashlari ko'p..." – deb kimdir /*

*Yumaloq xat bitibdi!  
Menda ne ayb!  
Buyam biror /  
Ko'rolmasning ishi-da:  
Nima qilay, bitta bo'lsam /  
Qirq tovuqning ichida/  
Bas, hammasi jonga tegdi /  
Yetar chekkan g'amlarim /  
Xo'rozlikdan ketganim shu,  
– Eplayversin “zam”larim!*

Xulosa qilib aytganda, ironiya nutqiy akti inson faoliyatining, ijtimoiy hayotning hamma tomonlariga aloqadordir. U nutqiy muloqotdan kutilgan perlokutiv samarani ta'minlash, nutq obyektini turli lingvostilistik vositalar yordamida baholashda muhim o'rin tutadi.

### Adabiyotlar

1. Shomaqsudov A., Rasulov I., Qo'ng'urov R., Rustamov H. O'zbek tili stilistikasi. – Toshkent: O'qituvchi, 1983. 248 bet.
2. Ibragimova E.I. O'zbek tilida ironiya va ironik mazmun ifodalashning usul hamda vositalari. Filol. fan.nomz... diss. avtoref. –Toshkent, 2001. 22 bet.
3. Воҳидов Э. Сайланма. Биринчи жилд. Ишқ савдоси.. – Тошкент: “Шарқ” нашриёт-матбаа концерни бош тахририяти, 2000. – Б. 44.
4. Белинский В.Г. Танланган асарлар. – Тошкент: Ўзадабийнашр, 1955. – Б. 142.
5. Ҳамид Олимжон. Мукаммал асарлар тўплами. Ўн томлик. 1-том. – Тошкент: Фан, 1979. – Б. 198.
6. Звегинцев В.А. О значениях и значимостях в поэзии // Замысел, труд, воплощение. – М.: Наука, 1977. – С. 12.

---

**Pardaev Zafar,**

*dotsent, filologiya fanlari nomzodi,*

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti, Samarqand, O'zbekiston*  
[pzafar441@gmail.com](mailto:pzafar441@gmail.com)

**Normo'minov Sherzod To'ychiyevich,**

*dotsent, filologiya fanlari bo'yich falsafa doktori,*

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti, Samarqand, O'zbekiston*  
[sherzod088@gmail.com](mailto:sherzod088@gmail.com)

## O‘ZBEKCHA TUB SO‘ZLAR ICHKI TIZIMI MUAMMOLARI

*F.Shodiyev*

### Annotatsiya

Ushbu maqolada turkiy tillardagi, xususan o‘zbek tilidagi tub so‘zlarning fonetik qurilishi, fonemalar belgilaridagi tafovutlar, yasama so‘zlarning talaffuzi, ulardagi lisoniy muammolar tadqiq etilgan.

**Kalit so‘zlar:** tub so‘z, ichki tizim, fonetik qurilish, turkiy tillar, milliy til, adabiy til, o‘zbekcha so‘zlar.

### Аннотация

Анализ и обобщение исследований по изучению коренных слов в тюркологии, изучение фонетической структуры коренных собственных и взаимственных слов, а также их место и значение в современной узбекской лексике.

**Ключевые слова:** коренное слово, внутренняя система, фонетическая конструкция, тюркские языки, национальный язык, литературный язык, узбекские слова.

### Abstract

Analysis and generalization the investigation on studying one-rooted words in Turkish, studying the phonetically structure of onerooted words on originality / unoriginality, as their place and importance in modern Uzbek lexic.

**Key words:** root word, internal system, phonetic construction, Turkic languages, national language, literary language, Uzbek words.

Lison – o‘zlik, zamon – so‘zlik, til – El uchun ko‘zlikdir. Shunga ko‘ra, til millat tafakkurining quyoshidir, shuningdek, lisoniy hamda ruhiy kamolotning tamal toshidir. Darhaqiqat, har bir tilning xuddi barmoq izlaridek takrorlanmas o‘ziga xos va ichki konuniyatiga mos tovush sistemasi bo‘ladi. Bu qonuniyat o‘sha tildagi so‘zlarning aniqligini va yashovchanligini ta‘minlaydi. Turkiy tillar tabiatining o‘q tomiri – singormanizm qonuniyati o‘z o‘zaniga imlo va yozuvda qaytmas ekan, millatimiz, tilimiz, so‘zlarimiz biz “chalamulla”larni kechirmaydi.

Afsuski, “O‘zbek tilining izohli lug‘ati”[1]da o‘zbekcha so‘zlarning aksariyatini o‘zaklari keltirilmagan. Natijada, lug‘atga asosiy manba deb munosabatda bo‘lganlar qator qiyinchiliklarga duch kelishadi: **turmoqning** ham **turmakning** ham o‘zagi **tur** so‘zimi? Yoki **bo‘ldi** (erishdi) bilan **bo‘ldi** (ajratdi) so‘zlarining o‘zagi faqatgina bitta **bo‘l** so‘zimi? Bunday chalkashliklar 500 dan ortiq bir bo‘g‘inli so‘zlarning o‘zaklarida yuz bergan. Oqibatda, o‘zbek tili leksikasida, yuqorida ta‘kidlanganidek, sunniy ravishda tub so‘zlar va hosilalarining 1000 dan ortiqrog‘i boy berilib kelinmoqda. O‘zbek tiliga ko‘pgina so‘zlarning o‘zga tillardan o‘rinli-

o'ransiz qabul qilinganligi etmaganidek, o'z ichki imkoniyatlarimizni yetarli darajada hisobga olmaganimiz imlomizga ham, nutqimizga ham, ma'naviyatimizga ham putur etkazmoqda. Bekorga taniqli tilshunoslar M.Mirtojiyev va N.Mahmudovlar: "Biz ishonch bilan aytamizki... imlomiz rasvoligicha qolaveradi", - deb ta'kidlashmagan[2-13]. Darvoqe, o'zbek tili tarixida ham aksariyat turkiy tillar fonetikasida bo'lganidek, 9 unli mavjud bo'lib kelganiga qaramasdan, bugungi kunda, asossiz sabablarga ko'ra adabiy tilimizda ularning 3 tasi cheklangan. Bu bo'lsa **M.Koshg'ariyning** turkiy tillardagi har bir tovush haqida chuqur fikr bildirib: "Bu qoidalarni yaxshi o'rgan"[3-60], degan o'gitlariga, **A.Navoiyning** o'zbek(turk) tili leksemalari va "voviy" hamda "yoyiy" tovushlari haqida chuqur ma'lumotlar berib, bu nozikliklarning "hech kishi haqiqatig'a mulohaza qilimag'on jihatdan yashirun qolibdur"[4-188], degan ilmiy dalillarga hech ham hamohang emasdir. Mazkur kamchiliklar hozirgi o'zbek tilidagi bir bo'g'inli so'zlar va ularning hosilalarini tekshirganimizda yanada ravshan ko'rinadi. Masalan, yuqorida keltirilgan *siylov* va *siydik* so'zlarining o'ziga e'tibor beraylik. Bu so'zlardagi "i" unlisi amaldagi orfografiyamiz va fonetikamizning qonuniyatlariga ko'ra faqatgina til oldi fonemasi bo'lib hisoblanadi. Demak, *siy* so'zi til oldida, yumshoq talaffuz qilinuvchi so'z – o'zakdir. Bunda *siylamoq* – *siylanmoq* – *siypalashmoq* – *siylov* – *siypalamoq* - *siypalanmoq*- *siypalatmoq*-*siylashmoq*-*siypamoq*-*siypashmoq* kabi yangi hosilalar urchib chiqqan(keltirilgan hosilalarning –*moq* qo'shimchasi aslida –*mak* tarzida yozilishi tilimizning tabiatiga uyg'un kelardi). Bu hosilalardagi birinchi bo'g'indagi "i" unli fonemasini til oldi tovushi ekanligiga shubha yo'q. Ammo *siydik* so'zidagi *siy* o'zagining "i" fonemasi ham til oldi tovushimi?! Bizningcha, bu tovush til orqa unlisidir va shu o'zakdan urchigan hosilalardagi tovushlar ham singarmonizm qonuniyatiga ko'ra til orqa unlilaridir: *siy*- *siydik*-*siymoq*-*siyg'oq* kabilar.

Yana shuni ham qayd etish kerakki, til oldi talaffuzli "i"unli fonemasi *siyrak* so'zi va uning hosilalarida ham qo'llanadi: *siyrak* - *siyraklashmoq*-*siyraklanmoq* – *siyraklatilmoq* – *siyraklatmoq* – *siyraklashmoq* -*siyrallashtirmoq* - *siyraklik* kabilar. Bulardan tashqari "i" unlisi til orqa talaffuzli tovush sifatida *siyqa* so'zi va uning hosilalarida ham kuzatiladi: *siyqa*-*siyqalamoq* – *siyqalanmoq* – *siyqalashish* – *siyqalatmoq* - *siyqalashmoq*-*siyqalashtirmoq* - *siyqalik* kabilar.

Darhaqiqat, til oldi va til orqa "i" unli fonemalari tilimizda mavjud. Buni yana o'nlab misollar orqali dalillash mumkin.

Shuningdek, hozirgi o'zbek tilidagi *bo'l* so'zining fonetik jihatlariga ham e'tibor beraylik. Bu so'zdagi "o'" unli fonemasi hozirgi orfografiyamiz va fonetikamizning qonuniyatiga ko'ra til orqa tovushidir, demak, bundan anglashiladiki, *bo'l* so'zi va undan urchigan hosilalardagi unilarda singarmonik uyg'unlik kuzatilmaydi. Aslida-chi? Til orqa "o'" fonemasi ishtirokidagi *bo'l*



so‘zidan *bo‘la – bo‘lajak – bo‘ladi – bo‘lalik – bo‘lar – bo‘lar-bo‘lmas – bo‘ldirmoq – bo‘lib – bo‘lish – bo‘lishli – bo‘lishmoq – bo‘lik – bo‘lma-bo‘lmagan – bo‘lmasa – bo‘lmag‘ur – bo‘lmish – bo‘lmoq – bo‘lsa – bo‘luv – bo‘luvchi-bo‘lg‘usi* kabi hosilalar yasaladi. Ravshanki, yuqorida keltirilgan hosilalar *bo‘l* so‘zidagi “o” tovushining til orqa unlisi sifatida talaffuz etilishini dalillaydi. Biroq *bo‘l* so‘zidagi “o” unlisining til oldi ko‘rinishi ham mavjud bo‘lib, bu so‘zdan quyidagi hosilalar shakllanadi: *bo‘lak – bo‘lakdan – bo‘laklamoq – bo‘laklanmoq – bo‘laklatmoq – bo‘laklashmoq – bo‘lakcha – bo‘lar – bo‘lashmoq – bo‘lashtirmoq – bo‘ldirmoq – bo‘lib – bo‘lim – bo‘limcha – bo‘linish – bo‘linma – bo‘linmas – bo‘linmoq – bo‘lish – bo‘lishli – bo‘lishmoq – bo‘lmagan – bo‘lmasa – bo‘lmoq – bo‘lsa – bo‘ltak-so‘ltak – bo‘luv – bo‘luvchi* kabilar.

Hozirgi o‘zbek tili lug‘at boyligida *bo‘l* so‘zining til oldi va til orqa unlili boshqa-boshqa o‘zaklari hamda bu o‘zakka asoslangan o‘nlab hosilalari kuzatiladi. Bu kabi ko‘plab so‘zlarni o‘rinli belgilar bilan tuzatib yozish foydadan xoli emas. Yuqorida qayd etilgan “i” va “o” unllarining har birisini ikki xil talaffuz etilishini hisobga oladigan bo‘lsak, buning ifodasiga amaldagi alifbomizning kuchi etmaydi. Agar biz yangi lotin alifbosiga o‘tish jarayonida mazkur fonetik hosilalarni e‘tiborga olsak, maqsadga muvofiq bo‘ladi. Shunda nafaqat “bo‘l” va “siy” so‘zlarining o‘zaklari hamda hosilalari, balki ko‘plab tub o‘zbekcha bir bo‘g‘inli so‘zlarning asl tabiati o‘z asligi binoan yozilardi va bu ish til qonuniyatiga to‘liq mos kelardi. Yuqorida keltirilgan dalillarga hamohang ravishda tilimizda bir bo‘g‘inli so‘zlar bilan bog‘liq bir talay muammolar hamon izohtalabdir. Axir qachongacha o‘zaklari boshqa-boshqa *o‘t-o‘t, o‘r-o‘r, o‘n-o‘n, o‘z-o‘z, o‘l-o‘l, bo‘-bo‘, to‘r-to‘r, to‘l-to‘l, qur-qur, bur-bur, suz-suz, tur-tur, tush-tush, sur-sur, un-un, ul-ul, uch-uch, tuz-tuz, kul-kul, it-it, bit-bit, is-is* kabi ko‘plab so‘zlarimiz va ularning hosilalaridagi farqli fonemalarni bo‘lak belgilar bilan bitmaymiz?! Bu so‘zlar va ularning hosilalari kabi kalomlarning imlosidagi etishmovchilikni olimlarimiz amaldagi alifbomizda 9 unli fonema tugal emasligida deb biladilar.

Muxtasar aytganda, hozirgi o‘zbek adabiy tilidagi “i” va “u” hamda “o” fonemalarining juftlik variantlarini ham alifbomizga alohida-alohida belgilar bilan kiritish ona tili va uning tabiati oldidagi asosli burchimizdir. Zero, tovushlarning yozuvdagi belgilari etarli bo‘lmasa, imlodagi kamchiliklar bartaraf bo‘lmaydi. Bu borada o‘zbek adabiy tilidagi bir bo‘g‘inli so‘zlar va ularning hosilalari muammolari hal etilishining bir qismi ham tildagi unli fonemalarning yozuvda to‘liq aks etmaganiga borib taqaladi.

Turkiy tillardagi, jumladan, o‘zbek tilidagi tub so‘zlarning aksariyatini bir bo‘g‘inli so‘zlar tashkil etadi. H.Ne‘matov yozganidek: «...eng qadimgi yozma yodgorliklarda qayd etilgan davrdan hozirgi kungacha turkiy tub so‘zlar ko‘pincha undosh – unli – undosh qurilishiga (ya’ni, bir bo‘g‘inli so‘z tuzilishiga – F.Sh.) ega:

o'zb.: qo'l, ko'p, ko'z, bosh, yuk, bir, besh va h.)»[5-76]. Bu asosli qarashga hamohang, yaqin fikrlar tilshunoslarimiz A.N.Kononov, N.A.Baskakov, A.K.Borovkov, A.M.Shcherbak, F.Kamolov, U.Tursunov, X.Doniyorov, A.Hojjiyev, E.Fozilov, Sh.Rahmatullayev, N.Turniyozov, E.Begmatov, B.O'rinboyev, B.To'ychiboyev, A.Nurmonov, J.Hamdamiyov, B.Yusupov (Berdaq Yusuf) va boshqalarning ilmiy ishlarida ham ta'kidlangan[6-23]. Demak, o'zbek adabiy tilidagi bir bo'g'inli so'zlar va ularning hosilalari keng qamrovli hamda uzoq tarixlidir.

«O'zbek tilining izohli lug'ati»da 97 ta sof o'zbekcha va 29 ta fors – tojik tilidan o'zlashgan «o'» fonemali tub so'zlar berilgan. Bular safiga «Izohli lug'at»ga kiritilmagan 50 dan oshiq «o'» fonemali bir bo'g'inli fe'llarni ham qo'shish lozim. Chunki, birinchidan, A.Hojjiyev tomonidan o'z yo'nalishi bo'yicha bir bo'g'inli fe'llarning deyarli barchasi tadqiq etilgan. Ikkinchidan, U.Tursunov, J.Muxtorov, Sh.Rahmatullayevlar ta'kidlaganidek: «So'z deganda lug'at boyligidagi har bir birlik ko'zda tutiladi. Masalan **qo'l** ham so'z **va** ham so'z»[7-51]. Bu mulohaza, bizningcha, bir bo'g'inli fe'llarga ham taalluqlidir.

Hozirgi o'zbek adabiy tilining sho'ro davridagi qabul qilingan va hamon o'zgartirilmagan rasmiy qonuniyatiga ko'ra «o'» bir qanot, o'rta keng, lablangan, orqa qator unli fonemadir. Aslida—chi?! G'.Abdurahmonov va A.Rustamovlarning qayd etishlaricha; «Qadimgi turkiy tilda sakkizta unli fonema bo'lib (demak, «o'» fonemasi ham azaldan old qator va orqa qator ikki fonema – F.Sh), ular bir-biridan qatori, tor - kengligi, lablanish - lablanmasligiga ko'ra farq qiladi»[8-7]. Bu haqiqatni ba'zi bir o'zgarishlar bilan koshg'ariyshunos hamda navoiyshunos tilchilarimiz ham isbotlashgan. Bugungi kunda ham «o'» fonemasini til oldi va til orqa talaffuzli alohida – alohida fonemalar degan qarashlar mavjud. X.Doniyorov, N.Shukurov, B.Yo'ldoshevlarning fikricha: «Hozirgi yozuvimizda qo'llanilyotgan «o'» harfi amalda ikki mustaqil tovushni ifodalashga xizmat qiladi («u» harfi ham xuddi shunday). Bu tovushlardan bittasi til oldi, yumshoq fonema, ikkinchisi esa til orqa, qattiq unli hisoblanadi»[9-54]. N.Turniyozov va F.Shodiyevlarning talqin etishicha, «o'» va «u» tovushlari juft – juft til oldi va til orqa unli fonemalardir. Bizningcha, bu to'rt unli fonemani saqlab qolish tilimizning ichki ehtiyojidir. Ular deyarli barcha turkiy tillarda o'zaro farqlanadi(10-40). B.To'ychiboyevning mulohazasiga ko'ra: «Aniq ma'no ajratish xususiyatiga ega bo'lgandan keyin ularni (til oldi va til orqa «o'» fonemalarini ham - F.Sh) variant deb emas, balki bemalol alohida fonema deb izohlash maqsadga muvofiq bo'lur edi»[11-176].

Darhaqiqat, xalqaro Koshg'ariy mukofoti sovrindori Q.Mahmudov bitganidek: «...ming yillar davomida singarmonizm qonunlariga rioya qilgan tilimizni buzishga haqqimiz yo'q, agar fonetik qonunlarni buzsak, ming yillar osha davom etgan tilimizning ob'ektiv qonunlari izdan chiqqan bo'ladi»[12-22-24]. Bu tarixiy

va tabiiy zaruriyatni to'la tushungan ma'naviyatimizning atoqli namoyandalari: I. Qo'chqortoyev, A.Hojiyev, O.Yoqubov, N.Mahmudov, E.Begmatov, M.Mirtojiyev, A.Jabborov, A.Rafiyev, A.Madvaliyevlar 9 unli fonemaga asoslangan alifbomizni qisman isloh etib, qayta joriy qilish taklifi bilan chiqqan edilar: «Biz o'zbek tilining ko'p asrlik yozma an'analari, tilimizning hozirgi ahvoli va kelajagi to'g'risida fikr yuritib, mavjud alifbolarni bir-biriga, shuningdek, o'zbek tilining tovushlar tizimiga muqoyasa qilib ko'rib, Samarqand qurultoyida (1929) qabul qilingan alifbo latin harfli o'zbek alifbosi uchun asos bo'la oladi, degan xulosaga keldik»[13]. Zero, o'zlari o'zbek bo'lmagan, ammo o'zbek tili darsliklarini ona tilimiz tabiatidan kelib chiqib, 9 unli fonemali tizimga asoslanib yozgan V.Vyatkin, K.D.Gromatovich, I.P.Bibikov, I.A.Kissen[14] singari olimlardan kech bo'lsa-da, o'rnak olsak, ona tilimiz oldidagi qarzimizdan qittak qutularmidik?

Shunday qilib, «O'zbek tilining taraqqiyot bosqichlari» risolasi muallifining: «O'zbek tili taraqqiyot bosqichining biror davrida olti unlik tizimiga ega bo'lmagan. Turkiy tillarning dastlabki davrida sakkiz unlik tizimi, o'zbek tili tarixining barcha davrida to'qqiz unlik tizimidan iborat bo'lgan. Tabiiyki, hozirgi o'zbek tili ana shu uzoq tarixiy bosqichning tadrijiy davomidir. Demak, o'z – o'zidan hozirgi o'zbek tili ham to'qqiz unlik tizimiga amal qiladi»[15-176], - degan mulohazasiga to'liq qo'shilish mumkin.

Muxtasar aytganda, turkiy tillarda, jumladan, o'zbek tilida har qanday nutq tovushi fonema hisoblanar ekan, u albatta alohida belgi (harf) bilan ifodalanishi shart. Zero, sunniylik tabiiylikning kushandasidir. Tovush harfga, harf so'zga, so'z gapga, gap tilga, til milliy o'zlikka chambarchas bog'liqdir. Shu boisdan ham ona tili tabiatiga, milliy alifboga, o'z qatlam so'zlarimizning asosi bo'lgan o'zbek tilidagi tub so'zlar o'zaklariga to'g'ri yondashmasdan turib, tobora chigallashib o'z o'zanidan chiqib borayotgan imloviy va nutqiy savodsizlikni tuzatishning, hozircha, imkoni yo'qdir.

### ADABIYOTLAR

1. O'zbek tilining izohli lug'ati. I-V j.: [www.ziyouz.uz](http://www.ziyouz.uz).
2. Mirtojiyev M., Mahmudov N. Til va madaniyat. –T., 1992.13-bet.
3. Koshg'ariy M. Devonu lug'otit turk. – T., 1960, I j , 60-bet.
4. Navoiy A. Tanlangan asarlar. Sh j. Muhokamat ul-lug'atayn. –T., 1948, 188-bet.
5. Ne'matov K. O'zbek tili tarixiy fonetikasi. – T., 1992. 76-bet.
6. To'ychiboyev B. O'zbek tilining taraqqiyot bosqichlari. – T., 1996. 23-bet.
7. Tursunov U., Muxtorov J., Rahmatullayev Sh. Hozirgi o'zbek tili. – T., 1992. 51-bet.
8. Abdurahmonov G'., Rustamov A. Qadimgi turkiy til. –T.,1981. 7-bet.
9. Doniyorov X., Shukurov N., Yo'ldoshev B. Adabiy tilimiz muammolari // Yoshlik, 8 - son,1989, 54-bet.

10. Turniyozov N., Shodiev F. Ona tilimizdagi unlilar xususida // Boshlang'ich ta'lim, 1-son, 1994, 40-bet.
  11. To'ychiboyev B. O'zbek tilining taraqqiyot bosqichlari. – T., 1996, 176-bet.
  12. Mahmudov Q. Elimiz taqdiri – tilimiz taqdiri // Fan va turmush. 5-6-sonlar, 1993, 22-24-betlar.
  13. Qo'chqortoyev I. va boshq. Tilimiz jozibasi tilsimi. //Xalq so'zi, № 146, 1993.
  14. Вяткин В. Учебник узбекского языка для русских. – Самарканд- Ташкент, 1928; Громатович К.Д. Основной учебник узбекского языка. – Самарканд-Ташкент, 1930; Бибииков И.П. и др. Учебник узбекского языка. – Ташкент, 1936.
  15. То'uchiboev B. O'zbek tilining taraqqiyot bosqichlari. – T., 1996, 176-bet.
- 

***F.Shodiev***

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti Boshlang'ich ta'lim nazariyasi kafedrasini mudiri, dotsent.*

*[Shodiyevbt@gmail.com](mailto:Shodiyevbt@gmail.com)*

## ALISHER NAVOIYNING DAVR VA ZAMONDOSHLARI HAQIDAGI SHE'RLARIDA HASBI HOL

*Raximova G., Norbekova S.*

### Аннотация

Maqolada Alisher Navoiyning tarixiy davr, uning ijtimoiy-siyosiy, madaniy hayoti, zamon va zamon ahli haqidagi mulohazalari aks etgan hasbi hol tarzidagi she'rlari badiiy jihatdan tahlil qilingan.

**Kalit so'zlar:** *poetika, hasbi hol, tarixiy davr, ijtimoiy-siyosiy, madaniy hayot, kayfiyat, kechinma.*

### Аннотация

В статье анализируются стихи Алишера Навои в стиле хасби хол, в которых отражены его размышления об историческом периоде, его общественно-политической, культурной жизни, времени и людях того времени.

**Ключевые слова:** *поэтика, особый случай, исторический период, общественно-политическая, культурная жизнь, настроение, опыт.*

### Abstract

The article analyzes Alisher Navoi's poems in the style of hasbi hol, which reflect his thoughts about the historical period, its social-political, cultural life, the time and the people of the time.

**Keywords:** *poetics, personal case, historical period, social-political, cultural life, mood, experience.*

Har bir buyuk shoir, avvalo, o'zini dunyoga keltirgan ona zaminining va ana shu ona zamin uzra hukmron bo'lgan ma'lum bir tarixiy sharoitning, ma'lum davr va zamonning farzandidir. Shuning uchun ham shoirning shaxs sifatida shakllanib kamolotga erishuvda u yashagan zamin-u zamonning ta'siri benihoya katta. Avvalo, shoirning taqdiri va hayot yo'li u yashagan davrining ijtimoiy muhiti va sotsial masalalari bilan tayin etiladi. Shu boisdan ham shoir tarixiy davr, uning ijtimoiy muhiti, muammo va ziddiyatlari bilan birga yashaydi. Uning boy badiiy ijodi ham o'sha tarixiy sharoit va davr hayoti bilan ma'lum ma'noda bog'liq bo'ladi. Shu sababdan ham Navoiy shaxsini va hayotini to'la tushunish uchun uning o'z davriga munosabatini ifodalovchi me'rosini o'rganish lozimdir. Binobarin, Navoiy asarlarining muhim fazilatlaridan biri ham unda bevosita shoirning o'z zamonasiga doir qayd va ishoralarni real aks ettirilganligidir. Butun insoniyatga Alisher Navoiydek ulug' shoirni yetkazib bergan zamon (XV asrning ikkinchi yarmi)da butun Movarounnahr va Xuroson mamlakatida temuriylar sulolasi hukmronlik qilar



edi. Alisher Navoiyning butun umri va bosib o'tgan hayot yo'li temuriylar hukmronligi davri bilan bog'liq. Shu boisdan buyuk shoirning hayot yo'lini to'rt temuriyzoda podshohlar hukmronligi davriga bo'lib, uning otashin ijodini o'sha davr va zamonning sotsial-ijtimoiy hodisalariga bog'lab o'rganish maqsadga muvofiqdir. Navoiy o'zining dastlabki devoni "Badoye' ul-bidoya"ga yozgan "Debocha"sida o'z oilasining temuriylar xonadoniga yaqinligini, o'zining "ota-onadan yetti pushtigacha", "oliy darajali xonadonning" samimiy xizmatchisi bo'lganligini ta'kidlaydi:

Otam - bu ostonning xokbezi,

Onam ham bu sapo bo'ston kanizi [1].

Alisher Navoiyning tug'ilgan va ilk bolalik, o'smirlilik chog'lari o'tgan davr esa, temuriyzoda podshohlar Shohrux va Abulqosim Bobur hukmronligi vaqtiga to'g'ri keladi, u davr ulug' bobokalonimiz davlatining inqirozga yuz tutishi, mamlakat uning avlodlari tomonidan alohida kichik-kichik davlatlarga bo'linishi, bu davlatlar o'rtasida o'zaro urush-janjall hamda nizo va kelishmovchiliklarning avj olishi bilan xarakterlanadi. Shunday bo'lsa-da, buyuk shoir hayotining shakllanishi va kamolotga erishuvida bu davr muhim ahamiyatga molikdir. Chunki Shohrux va Abulqosim Boburlar hukmronligi davrida Xuroson mamlakatining iqtisodiy va madaniy hayoti ancha yuksaklikda taraqqiy etgan edi. Ayniqsa, she'riyat madaniy hayotning belgisi, ma'naviy ozuqa manbai bo'lib qolgan edi. Navoiy o'zining bu vaqtdagi hayotini tasvirlar ekan, she'riyatning sehrli olamiga kirib kelishi va ijodiy muvafaqqiyatga erishuvida bu davrning alohida qimmatli ta'siri bo'lganligini zo'r hayajon va iftixor bilan so'zlaydi. "...ul chog'kim Xuroson taxti ko'ragonliq duvoji ila ziynatafzoy va Ko'ragon farqi jahonbonliq toji bila falakfarsoy erdi, umrum shabistoni shabob sha'mlari nuridin munavvar va hayotim gulistoni yigitlik gullari atridan muattar erdi, ...Chun tab'i jibilliy salomatdin va jibillat zoti istiqomatdin oriy ermas erdi, oshiqlik ko'chasi kim, ajib holatg'a g'oyat va xumorliq mahallasidakim, g'arib mushkilotg'a nihoyat yo'qturur; ishkda xoh habib jamoli hayratidin va xoh raqib xayoli g'ayratidin va xoh visol bahori intizoridin va xoh firoq xazoni xor-xori iztiroridin har nav' ish yuzlansa erdi; va manda mastliq ayshu tarabidin va xoh maxmurliq ranju taabidin va xoh mayfurush inoyatidin va xoh muhtasib shikoyatidin har amr voqi' bo'lsa erdi, ul holg'a loyiq va ul xayolga muvofiq:

Ko'nglumda ne ma'ni o'lsa erdi paydo

Til aylar edi nazm libosida ado".

Alisher Navoiy hayotining keskin o'zgarishiga va og'ir mashaqqatli damlarni o'z boshidan kechirishi, g'urbatda g'ariblikda, sarson-sargardonlikda, musofirchilikda yurt kezishiga sababchi bo'lgan davr bu Sulton Abu Said hukmronligi davri edi. Shuning uchun ham Navoiyning bu davrdagi ijodida o'z

ahvolidan va turmush tarzidan xafalanish, zamon va zamon kishilaridan nolish kayfiyatlari ifodalanadi. Navoiyning Mashhadda tahsil olib Hirotga qaytganidan so'ng qanday ahvolga tushganligi, uni Sulton Abu Said tomonidan bee'tiborlik bilan qarshi olinganligi, buning ustiga ta'qib va taz'iy ostida yashaganligi aks ettiriladi[2]. Podshoh nazoratida yashagan shoirga nisbatan barcha hukmron doiralarning shubha bilan qarashi va o'z zo'ravonliklarini o'tkazmoqchi bo'lishlari o'sha davrga xos bo'lgan tabiiy bir hol edi.

Netib o'lmayin, ey Navoiyki, zulm  
Qilur barcha mirzoyu miyrak manga.

Navoiyga nisbatan xayrixoh bo'lgan kishilar esa, u bilan muloqotga kirishishga podshohning g'azabidan cho'chigan bo'lishlari ham mumkin. Shuning uchun ham ma'naviy yolg'izlik iskanjasida qiynalgan shoir o'z yashagan muhitidan, davr va davr ahlidan qattiq ranjiydi, qayg'uga botadi. Hattoki, o'z yurtini tark etib ketishni ham ixtiyor etadi.

Ey ko'ngul, bir nav' o'lubmen ahli davrondin malul.  
Kim erurmen kimki andin yaxshi yo'q, andin malul.

Tengri xalq etmish meni go'yo malomat chekkali,  
Kim, dame yo'qkim, emasmen xalqi nodondin malul.

Ey mug'anniy, tut "Iroq" ohangiyu ko'rguz "Hijoz"  
Kim, Navoiy xotiri bo'lmish Xurosondin malul [3].

Sulton Abu Said hukmronligi davrining asl qiyofasi zulm va bid'atning, bosqinchilik va zo'rovonlikning kuchayishi, mamlakatning xarob, yurtning xonavayron bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Navoiyning bu davrga munosabati ko'pgina g'azal va baytlarida, ayniqsa, "Hasbi hol" nomi bilan mashhur bo'lgan ustoz Sayyid Hasan Ardasher nomiga yozilgan masnaviysida juda haqqoniy aks ettirilgan. Podshoh odamlari tomonidan Hirot mulkining talon-taroj etilganligi, xalqlar och, yalang'och, yerlarining xarobaga aylantirilganligi va bir vaqtlar jannatdek makon bo'lgan Xuroson eli do'zaxdan ham battar holga tushganligini Navoiy turli xil tashbeh va istioralar yordamida yuksak poetik ehtiros bilan tasvirlaydi:

Dema mulkkim, vahshatobodi zisht,  
Tamug' bilgurib g'oyib o'lgach bihisht.

Imorotida ganjdin yo‘q asar,  
Xizona xaroba bo‘lub sarbasar.

Ham el manzilin shah katakdek buzub,  
Tovug‘ o‘rnig‘a chug‘d o‘lturg‘uzub.

Ne el, ne kishi, balxi shaytonu dev,  
Kelib barchag‘a da‘b bedodu rev.

Ne vayronda eski tanobe bilib,  
Yilon sog‘inib, ganj da‘vo qilib.

O‘lum kelsa bir zori bedil sari,  
Madad aylabon lek qotil sari [4].

Mamlakatni adolatsiz va zolim podshoh boshqarar ekan, yurtda ana shunday buzg‘unchilikning avj olishi, madaniyatning tanazzulga yuz tutishi muqarrar ekanligini his qilgan shoir Sulton Abu Saidga nisbatan nihoyatda salbiy munosabatda bo‘lgan. Alisher Navoiyning quyidagi qit‘asida “ajdaho”ga nisbat berilgan shoh obrazi bizningcha, Sulton Abu Saidga qaratilgan bo‘lishi kerak.

Jahon ganjida shoh erur ajdaho,  
Ki, o‘tlar sochar qahri hongomida.  
Aning qomi birla tirilmak erur,  
Maosh aylamak ajdaho komida.

Navoiy ijodining shu davrida ishlatilgan zamon, zamon ahli, zamonning beshafqatligi, zamon ahlining firibgarligi kabi tushunchalar zamirida shoir hayotining o‘sha vaqtdagi chuqur drammatizmi, hayotiy kechinma va mulohazalari o‘z aksini topgan:

Xotirim, ham davr-u ham davr ahlidin ozurdadur,  
Ey Navoiy, istama pand aytib ozorim mening.

Menki, davron zulmidur ko‘nglumga, balkim jong‘a ham,  
Naylay olg‘aymen angakim, zulm etar davrong‘a ham [5]

Quyidagi baytlar ham bevosita hayotiy mazmun kasb etadi. Chunki unda o‘zini shu bo‘g‘iq muhitda, yovuz va makkor kimsalar qurshovida yolg‘iz sezgan

shoirning bu makondan bosh olib ketish istagi ifodalanadi. Bu baytlar Navoiyning Samarqandga ketishi arafasidagi ruhiyati va kechinmalarining ifodasidir deyishimiz mumkin:

Ey Navoiy, dahr bog'idin qutulmoq istakim,  
Bulbul uchqan yaxshiroq zog'-u zag'on ma'vosidin.  
Bu kun ahli jahondin xasta xotirmen, jahondin ham  
Demon ahli jahon birla jahon, billahki, jondin ham.

Navoiyning ko'pgina bayt va g'azallarida ishlatilgan "dahr", "charx", "aflok", "anjum", "davron", "g'amxona" va boshqa shu kabi badiiy poetik obrazlar zamirida uning o'z yashagan davri va mavjud ijtimoiy tuzumga munosabati chuqur falsafiy ruhda bayon qilinadi. Shoir, umuman borliq haqida fikr yuritar ekan, "dahr"ni jafopesha, "charx"ni sitamkor, "olam"ni berahm, "aflok"ni zolim, "anjum"ni bemehr, "davron"ni bebok deb baholaydi. O'zi yashagan zamoni va muhitni esa "g'amxona", "motamxona", azob-u uqubatlar, qayg'u va kulfatlar, adolatsizliklar makoni deb hisoblaydi:

Necha jafovu sitam tortqay ahli vafo,  
Dahri jafopeshadin, charxi sitamkordin.

Berahmdurur olamu zolim aflok,  
Bemehrdurur anjumu davron bebok.

Charx motam etkurur, biz dag'i oncha yig'loli,  
Kim, kuhan g'amxonasi ul sayldin qilsun nishast [6].

Quyidaga bayt esa ana shunday jabr-u jafolardan ozurda bo'lgan shoir qalbining o'tli nolasi, oh-u fig'onidir:

Charx ranjinmu deyin, dahr shikanjinmu deyin,  
Jonima har birining javru jafosinmu deyin?

Navoiy zamon va davr haqida fikr yuritar ekan, mavjud ijtimoiy muhitni adolatsiz, zamoni zolim va beshafqat degan qat'iy xulosaga keladi. Mana shu zamonning jabr-u jafosidan nolish, undagi hukmron bo'lgan kuchlarning yovuzligidan, pastkashligidan nafratlanish kayfiyatlarini "may" obrazi orqali soqiyga murojaat tarzida ifodalaydi:

Jomima har davr quy, soqiy, halohil zahrikim,  
Tax-batah qondur ichim tosi nigun davronidin.  
yoki:

Davrdin ko‘p ranjamen, usruk chiqib mayxonadin,  
Raxshi himmat uzra solmoq istaram davronga ot.  
yoki:  
Bazm aro har ham qadah ko‘ngli to‘la xunob erur,  
Men kebi go‘yo anga ham etti davrondin malol [7].

Navoiy she‘riyatida va umuman Sharq lirik poeziyasi tarixida “may” obrazi turli xil insoniy holat va kayfiyatlarning badiiy ifoda ramzi bo‘lib xizmat qiladi. Shuning uchun ham quyidagi baytda shoir mayni zulmga, g‘am-u hasratga qarshi shodlik va dilxushlik ramzi sifatida qo‘llaydi. Davrning o‘zi zulmkor va shafqatsiz ekan, uning bu yovuz qilmishlaridan g‘am-u kulfatga botmoqlik befoyda ekanligini, buning o‘rniga xursandchilik va shodlik bilan o‘z ko‘nglini xushvaqt qilish insonlarga xos bo‘lgan yuksak xususiyatlar ekanligini pand-nasihat ruhida bayon qiladi:

Davron sanga zulm etsa, qadahlar to‘la may ich,  
Qon yutsang ayog‘lar to‘la davronga ne parvo.

Alisher Navoiy hayotining shu davriga mansub ijodida zamon va zamon ahli haqidagi fikr va mulohazalari, o‘z yashagan davriga, mavjud ijtimoiy muhitga munosabati turli xil aspekt va yo‘nalishlarda, rang-barang tematik ko‘rinishlarda ifoda qilingan. Biz bu qarashlarni faqat shoirning o‘z shaxsi bilan bog‘liq tomonlari haqida fikr yuritdik, xolos.

Alisher Navoiy hayotining keyingi bosqichlari Husayn Boyqaro va uning farzandlari hukmronligi davri bilan bog‘liq. Temuriylar taxtida Amir Temur, Shohrux va Ulug‘beklardan so‘ng qariyb qirq yil hukmronlik qilgan Husayn Boyqaro zamonini ko‘plab tarixiy va ilmiy manbalar ijobiy baholaydilar. Alisher Navoiy tilida ham Husayn Boyqaro zamonini “...farxunda zamon va xujasta davron” nomini oladi. Chunki, haqiqatdan ham bu davrda Hirotida nisbiy tinchlik hukmron bo‘lib, buning natijasida mamlakatning iqtisodiy-siyosiy hayotida ancha o‘zgarish va oldinga siljish yuz bergan edi. Ayniqsa, ilm-u fan va san‘atning rivojlanishi, mamlakatda madaniy hayotning yuksalishiga sabab bo‘ladi.

Sulton Abu Said hukmronligi davrida turli joylarga tarqalib ketgan ilmu fan, adabiyot va san‘at egalarining ko‘pchiligi Husayn Boyqaro rahnomaligida Hirot markaziga yig‘iladilar. Ularning barchasi podsholik tomonidan himoyalaniib, yuksak e‘tibor va qadriyat topganliklari bois o‘z faoliyatlarining mukammal bo‘lishiga intildilar. Husayn Boyqaroning bu kabi ezgu ishlaridan quvongan, qalbi g‘urur va iftixor tuyg‘ulari bilan to‘lgan Alisher Navoiy yozadi:



Shohi G'oziy eshigin tengri base tutsinkim,  
Notavonlarg'a panoh o'ldiyu xonlarg'a maloz.

Mamlakatda arxitektura va me'morchilik sohasida ham juda katta ishlar qilinganligini, Hirotida yirik qurilish inshootlari va badiiy me'morchilik ansambllari barpo etilganligini va bu ishlarning tepasida Alisher Navoiyning o'zi turganligini tasdiqlovchi muhim bir hujjat bu tarixchi Xondamirning "Makarim ul-axloq" asaridir[8]. Shuni ta'kidlash lozimki, Navoiyning o'z tashabbusi bilan Hirotida 370 ga yaqin turli binolar (madrasalar, kutubxonalar, hammom, kasalxona va h.k.)lar qurildi. Shu sababli fanda bu davr Husayn Boyqaro va Alisher Navoiy davri deb ham yuritiladi. Alisher Navoiy bu davrda har taraflama rivojlangan, yuksalishda bo'lgan Hirot singari mamlakat yo'qligini va Husayn Boyqaroga qiyos qilg'udek ibratomuz shoh yo'qligini e'tirof etgani holda obod va go'zal Hirot bog'larini jan-natga o'xshatadi:

Navoiy, o'zga shahu o'zga kishvar etma havas,  
Ki, topmag'ung shahi G'oziy birla Hiri yanglig'.  
yoki:

Navoiy behisht ichra farog'at yo'lin surding,  
Namudoridur aning Hirining xiyoboni [9].

Bu davr, ayniqsa, adabiy muhitning yuksalishi, madaniyatning yuqori darajada taraqqiy etishi bilan xarakterlanadi. Chunki bu davr adabiy muhitini Abdurahmon Jomiy, Alisher Navoiy va Husayn Boyqarolar boshqarar edilar. Shu sababli mamlakatda juda ko'plab ta'lant va iste'dod egalari, buyuk shoirlar, rassomlar, musiqa san'ati ustalari, me'morlar va boshqa fan arboblari yetishib chiqdilar.

Navoiyning quyidagi bayti ham xuddi shu adabiy muhit faoliyatini madh etishga bag'ishlanganday taassurot qoldiradi va shoirning o'z davriga bo'lgan ijobiy munosabatini belgilaydi:

Xush ulki, bazmda oylar teparda arg'ushtak,  
Shah anda tambura cholib, Navoiy desa qo'shuq.

Ammo bu davrni ijtimoiy-siyosiy va ichki ziddiyatlarsiz, sokinlikda o'tgan bir davr edi, deb ham bo'lmaydi. Saroy ahlining hammasi ham bunday yuksalish va osoyishtalikning tarafdorlari emas edilar. Shoh saroyi shaxsiy boylik orttirish ilinjida hech narsadan qaytmaydigan manfaatparast ig'vogarlardan ham holi emas edi. Shu kabi teskari kuchlarning fitna-fasodlari, ig'vogarliklari tufayli saroyda tartibsizlik, mamlakatda adolatsizliklar avj oldi. Buning ustiga taxt va mamlakat talab qilib chiqqan farzandlari bilan Husayn Boyqaro o'rtasidagi nizo va kelishmovchiliklar, o'zaro urush va qon to'kishlar oqibatida mamlakatda hukmron bo'lgan nisbiy tinchlikka ham chek qo'yiladi. Xuroson davlati yana urush janjallar, ur-yiqit va zo'ravonliklar makoniga aylanadi. Husayn Boyqaro o'ziga qarshi bosh

ko'tarib chiqqan ayrim farzandlarining qo'zg'olonlarini mamlakatning ba'zi bir hokimligini kelishuvga binoan in'om etish bilan bostirsa, ayrimlarini jangu jadal bilan daf' etishga majbur bo'lar edi. Navoiy hayotining keyingi sahifalari mamlakatning xuddi shu og'ir davri, musibatli damlari bilan chambarchas bog'liq. Binobarin, Navoiyning bu davrga mansub ijodida davr muammosi va dardi bilan yashagan shoir qalbining mungli nolasi, alamli faryodi o'z aksini topgan:

Navoiy, qilma ayb afg'onu faryodimki, davrondin.

Ne bir faryodu o'n afg'onki, yuz faryodu ming afg'on [10].

Navoiyning bu davrdagi she'rlarida ham avvalgi davrdagi kabi zamondan nolish, uning jabr-u sitamlaridan nafratlanish kayfiyatlari turli xil kechinma va holatlar tasvirida ifodalanadi va hayotiy mazmun kasb etadi. Biroq shoirning bu davrdagi ruhiyati va zamonga bo'lgan salbiy munosabati sulton Abu Said davridagi kechinma va mulohazalaridan keskin farq qiladi. Chunki, bu davr Navoiyga nisbatan moddiy qiyinchilik tug'dirmaydi, balki ma'naviy ziddiyatlar, ruhiy iztiroblar keltirib chiqaradi. Toj-u taxt va davlat balosiga griftor bo'lgan shahzodalar o'rtasidagi qonli kurashlar oqibatida ming-minglab xalq xonavayron bo'ladi. Bu urushning natijasida xalq xo'jaligi izdan chiqib, mamlakatning siyosiy ahvoli og'irlashdi. Tobora inqirozga yuz tutayotgan Husayn Boyqaro davlatidan ko'rk va tarovat yo'qola boshlaydi. Shoh va shahzodalar o'rtasida mehru vafo sadoqat va qondoshlik rishtalari uzuladi. Bularning barchasi buyuk shoirning ko'z oldida sodir bo'layotgan voqea-hodisalar edi. Bu hodisalardan esa shoir qalbining o'rtanmasligi, o't bo'lib yonmasligi mumkin emas edi:

Ne ajab qon yig'lasam ahli zamondin dam-badam.

Kim, alardin g'am uza g'amdur, alam uzra alam.

So'z demak bo'lmas alarning zulmi yoxud lutfidin,

Chunki, ul ko'ptin dog'i ko'ptur, bu kamdin dog'i kam.

Alisher Navoiyning bevosita o'z-o'ziga murojaat tarzida yozilgan bayt va g'azallarida zamon va zamon ahli haqidagi mulohazalari tanqidiy ruhda ifodalangan bo'lib, unda shoirning zamonga nafrati, zamon ahliga nisbatan cheksiz g'azabi tasvir etilgan:

Tut mug'tanam, o'ldung esa xushhol zamone

Nevchunki, zamon hosqi erur, ahli zamon ham.

yoki:

Bizga yo'qtur olam ahlidin jafodin o'zga ish,

Har zamon yuz dardu har dam yuz balodin o'zga ish [11].

Alisher Navoiyning ko'p vaqti va xizmati mamlakatda tinchlikni ta'minlashga, markazlashgan Xuroson davlatini kichik bo'laklarga bo'linib, yo'q bo'lib ketishdan asrashga, ota va farzandlar o'rtasidagi mehr-u muhabbatni tiklashga sarf bo'ldi. Ammo, Navoiyning bu yo'lda qilgan mehnati va xizmatlari natija bermadi. Chunki, bir shahzodani pand-nasihati yo'li bilan to'g'ri yo'lga solsa, ikkinchi bir shahzoda, albatta, bosh ko'tarib chiqar edi. Shu bois mamlakatda adolat-sizlik va zo'ravonlik kuchaydi, hokim tabaqalar o'rtasida bir-biriga nisbatan dushmanlik munosabatlari avj oldi. Shuning uchun ham bunday qabihliklardan bezgan shoir

Charxdin qilsam shikoyat so'rmang, ey xalqi zamon,  
Xalqning javrinimu, oshubi zamonimu deyin? [12]  
deya alamli faryod chekadi.

Umuman olganda, Alisher Navoiyning bu kabi she'rlari ana shunday real hayotiy zamin asosida maydonga kelgan bo'lib, shoirning o'z davri va davr ahli ustidan chiqargan hukmining ifodasidir.

## ADABIYOTLAR

1. Алишер Навоий. Бадойиъ ул-бидоя: МАТ. 20 томлик.Т.1. –Т.: “Фан”, 1987.13-17-б.
2. Alisher Navoiy she'riyatida shoir hasbi holining badiiy talqini (“Xazoyin ul-maoniyy” asosida). – Germaniya: “Glebe”, ISBN-13: 9786200626325. <https://www.barnesandnoble.com>. 10-29-2021. Pages: 104.
3. Алишер Навоий. МАТ. 20 томлик.Т.6. –Т.: “Фан”, 1990. –15-б.
4. Алишер Навоий. МАТ. 20 томлик.Т.5. –Т.: “Фан”, 1990. – 260-б.
5. Алишер Навоий. МАТ. 20 томлик.Т.3. –Т.: “Фан”, 1988. – 531-532-б.
6. Алишер Навоий. МАТ. 20 томлик.Т.4. –Т.: “Фан”, 1990. – 512-б.
7. Алишер Навоий. Мукам. асар. тўплами. Т.3. –Т.: “Фан”, 1988. – 278-338-б.
8. Хондамир “Макорим ул-ахлоқ”. –Т.: “Фан”, 1967. – 157-б.
9. Раҳимова Г. Алишер Навоий ғазалиётида ҳасби ҳол //Ўзбек тили ва адаб.1998.1-сон. 59-61 б.
10. Раҳимова Г. Алишер Навоий ғазалиётида ҳасби ҳол //Ўзбек тили ва адаб.-1998.1-сон. 61-б.
11. Раҳимова Г. Алишер Навоий шеъриятида шарҳи ҳолат //Ўзбек тили ва адаб.1999.1-сон. 53-б.
12. Алишер Навоий. Мукамал асарлар тўплами. Т.6. –Т.: “Фан”, 1990. – 178-б.

**G.Raximova,**

*Filologiya fanlari nomzodi, dotsent,*

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti*

[Gulbahorrahimova17@gmail.com](mailto:Gulbahorrahimova17@gmail.com)

**S.Norbekova**

*O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti talabasi*

## МОЛОДЕЖЬ И ЯЗЫКОВАЯ КУЛЬТУРА: КАК СОХРАНИТЬ И РАЗВИВАТЬ НАЦИОНАЛЬНУЮ ЯЗЫКОВУЮ КУЛЬТУРУ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

*Темирова Ш.Г., Очилова Н.Н.*

### Annotatsiya

Bu maqola jahon jamiyatida milliy til madaniyati saqlash va rivojlantirishning ahamiyatini va bu jarayonda yoshlarining roli haqida mulohaza yuritilgan. Bu vazifa faqat davlat tashkilotlari uchun emas, har birimiz uchun ham muhimdir. Hozirgi texnologiyalardan va vositalardan foydalanish tavsiya etiladi, lekin shaxsiy namunaning ahamiyati ham ta'kidlanadi.

*Kalit so'zlar:* globalizatsiya, unifikatsiya, identichnost, ijtimoiy tarmoqlar, master-klass, milliy madaniyat.

### Аннотация

Данная статья обсуждает важность сохранения и развития национальной языковой культуры в современном мире и роль молодежи в этом процессе. Подчеркивается, что это задача не только для государственных организаций, но и для каждого из нас. Предлагается использовать современные технологии и инструменты, но также акцентирует внимание на значении личного примера.

**Ключевые слова.** Глобализация, унификация, идентичность, социальные сети, мастер-класс, национальная культура.

### Abstract

This article discusses the importance of preserving and developing national linguistic culture in the modern world and the role of youth in this process. It is emphasized that this task is not only for government organizations but also for each of us. The use of modern technologies and tools is suggested, but attention is also focused on the importance of personal example.

**Keywords:** Globalization, unification, identity, social networks, master class, national culture.

Языковая культура – это один из важнейших аспектов культурного наследия народа. Она является своего рода ключом к пониманию и сохранению уникальности нации. Сохранение и развитие национальной языковой культуры имеет огромное значение для будущего нашей страны.

В наше время, когда мир становится все более глобализированным, сохранение национальной языковой культуры становится особенно актуальным. Глобализация и унификация культуры приводят к потере уникальности национальных языков и культурных традиций. Это может привести к потере идентичности и культурного наследия народа.



Однако, сохранение национальной языковой культуры необходимо не только для сохранения уникальности нации, но и для формирования личности, ее интеллектуального и эмоционального развития. Языковая культура помогает передавать знания и опыт от поколения к поколению, сохраняя тем самым уникальную идентичность нации.

Важно отметить, что сохранение и развитие национальной языковой культуры – это задача не только государства, но и каждого человека, который ценит свою идентичность и культурное наследие своей страны.

Сегодня многие молодые люди сталкиваются с проблемой низкого уровня знания своего родного языка. Причины этого явления могут быть разными, начиная от отсутствия интереса к языку до недостатка времени на его изучение.

Первая причина низкого уровня знания родного языка среди молодежи – это отсутствие интереса к языку. Многие молодые люди считают, что знание родного языка не является необходимым для успешной жизни. Они считают, что английский язык является более важным для карьерного роста и общения с людьми из других стран.

Вторая причина – это недостаток времени на изучение родного языка. Многие молодые люди заняты работой или учебой, что не оставляет им времени на изучение родного языка. Кроме того, современные технологии и социальные сети зачастую заменяют общение на родном языке.

Третья причина – это недостаточное количество учебных программ и курсов по изучению родного языка. В некоторых школах и университетах не предусмотрены специальные курсы по изучению родного языка, что затрудняет его изучение.

Низкий уровень знания родного языка среди молодежи имеет негативные последствия. Во-первых, это может привести к потере культурной идентичности и уникальности национальной культуры. Во-вторых, это может привести к проблемам в общении с родственниками и друзьями, которые не говорят на других языках. В-третьих, это может привести к проблемам при поиске работы или продвижении по карьерной лестнице.

На протяжении многих лет национальная языковая культура остается одной из основных составляющих национальной идентичности. Однако, в наше время мы сталкиваемся с проблемой сохранения и развития национальной языковой культуры. В связи с этим, необходимо принимать меры по ее сохранению и развитию.

Первая мера – это обеспечение доступа к образованию на родном языке. Государство должно создавать условия для получения образования на родном языке, предоставлять учебные программы и курсы. Это позволит сохранить и развить языковую культуру, а также способствовать ее передаче будущим поколениям.

Вторая мера – это проведение культурных мероприятий на языке народа. Государство должно поддерживать проведение культурных мероприятий, таких как концерты, выставки, фестивали, на которых будет использоваться родной язык. Это поможет сохранить и развить языковую культуру и привлечь внимание молодежи к своей национальной культуре.

Третья мера – это создание условий для использования родного языка в повседневной жизни. Государство должно поддерживать использование родного языка в различных сферах жизни, таких как общение, деловые контакты, средства массовой информации и т.д. Это позволит сохранить и развить языковую культуру и способствовать ее развитию.

Четвертая мера – это изучение родного языка за пределами национальной территории. Государство должно поддерживать изучение родного языка за пределами национальной территории, например, в зарубежных школах и университетах. Это поможет сохранить и развить языковую культуру и способствовать ее передаче будущим поколениям.

В современном мире сохранение и развитие национальной культуры является одной из важнейших задач, которую необходимо решать на государственном уровне. Одним из способов пропаганды национальной культуры является ее введение в образовательные учреждения.

Пропаганда национальной культуры в образовательных учреждениях имеет несколько преимуществ. Во-первых, это позволяет сохранить и развить языковую культуру, традиции и обычаи народа. Во-вторых, это способствует формированию национальной идентичности у студентов и укреплению чувства принадлежности к своей стране и народу. В-третьих, это способствует повышению качества образования, так как изучение национальной культуры позволяет лучше понимать историю своей страны и ее место в мировой культуре.

Одним из способов пропаганды национальной культуры в образовательных учреждениях является введение курсов по истории, культуре и языку народа. Эти курсы могут быть включены в учебный план как обязательные или дополнительные предметы. Также можно проводить лекции и семинары на тему национальной культуры, приглашать гостей из национальных культурных центров и музеев, организовывать выставки и конкурсы.

Важно также обеспечить доступ к литературным произведениям на родном языке. Для этого можно создавать библиотеки, где будут храниться книги национальных авторов, а также переводы зарубежных произведений на родной язык. Это позволит студентам лучше понять свою культуру и язык, а также развить навыки чтения и письма на родном языке.

Наконец, важно проводить культурные мероприятия на языке народа в образовательных учреждениях. Это могут быть концерты, театральные

постановки, выставки и другие мероприятия, которые помогут студентам лучше понимать и уважать свою культуру.

Организация культурных мероприятий, фестивалей и конкурсов – это один из самых эффективных способов пропаганды национальной культуры и ее сохранения. Это позволяет не только знакомить людей с традициями и обычаями своего народа, но и укреплять чувство принадлежности к своей стране и народу.

Организация культурных мероприятий может быть проведена в различных форматах: это могут быть концерты, выставки, театральные постановки, литературные вечера, кулинарные мастер-классы и многое другое. Главное, чтобы они были организованы профессионально и соответствовали тематике мероприятия.

Фестивали – это большие культурные мероприятия, которые могут проходить как на уровне города, так и на уровне региона или страны. Они объединяют людей разных возрастов и национальностей, дают возможность познакомиться с культурой других народов, а также продемонстрировать свои традиции и обычаи. Фестивали могут быть посвящены различным темам: музыке, танцам, кино, литературе и т.д.

Конкурсы – это еще один способ пропаганды национальной культуры. Они позволяют выявлять талантливых людей в разных областях и давать им возможность проявить себя. Конкурсы могут быть посвящены музыке, танцам, литературе, изобразительному искусству и многому другому. Они могут проходить как на уровне школы или университета, так и на уровне города или региона.

Организация культурных мероприятий, фестивалей и конкурсов – это сложный и ответственный процесс, требующий профессионального подхода и тщательной подготовки. Но если все будет организовано правильно, то это принесет огромную пользу для сохранения и развития национальной культуры. Организация таких мероприятий поможет людям лучше понять свою культуру, уважать традиции и обычаи своего народа, а также укрепить чувство принадлежности к своей стране и народу.

Создание образовательных программ и курсов для изучения родного языка – это важный шаг в сохранении национальной культуры и языка. Изучение родного языка помогает людям лучше понимать свою культуру, традиции и обычаи, а также укрепляет чувство принадлежности к своей стране и народу.

Образовательные программы и курсы для изучения родного языка могут быть разработаны для разных возрастных групп и уровней знания языка. Они могут включать в себя изучение грамматики, лексики, произношения, а также чтение, письмо и разговорную практику. Курсы могут проводиться как в школах и университетах, так и в специализированных языковых центрах.

Создание образовательных программ и курсов для изучения родного языка имеет множество преимуществ. Во-первых, это помогает сохранить и развивать национальный язык, который может быть угрожен в условиях глобализации. Во-вторых, это позволяет людям лучше понимать свою культуру и традиции, а также укрепляет чувство принадлежности к своей стране и народу. В-третьих, изучение родного языка может быть полезно для карьерного роста и повышения конкурентоспособности на рынке труда.

Однако создание образовательных программ и курсов для изучения родного языка требует серьезной подготовки и профессионального подхода. Необходимо учитывать особенности языка, культуры и традиций, а также потребности и возможности учащихся. Курсы должны быть интересными и понятными, а преподаватели – квалифицированными и опытными.

В целом, создание образовательных программ и курсов для изучения родного языка – это важный шаг в сохранении национальной культуры и языка. Они помогают людям лучше понимать свою культуру, традиции и обычаи, а также укрепляют чувство принадлежности к своей стране и народу. Создание таких программ и курсов требует серьезной подготовки и профессионального подхода, но если все будет организовано правильно, то это принесет огромную пользу для сохранения и развития национальной культуры.

Современные технологии играют огромную роль в популяризации национальной культуры. Интернет, социальные сети, мобильные приложения и другие инструменты позволяют людям из разных стран и континентов познакомиться с культурой и традициями других народов.

Одним из основных способов использования современных технологий для популяризации национальной культуры является создание виртуальных музеев, галерей и выставок. Это позволяет людям из разных уголков мира узнать о национальном искусстве, архитектуре, костюмах и других аспектах культуры. Также можно проводить онлайн-экскурсии по достопримечательностям и местам, связанным с историей и культурой народа.

Современные технологии также позволяют создавать интерактивные приложения и игры, которые помогают людям более глубоко погрузиться в культуру и традиции. Например, можно создать игру, в которой игроки должны решать задания, связанные с национальными обычаями и традициями. Также можно создавать приложения для изучения языка и культуры, которые будут доступны на разных языках.

Социальные сети также играют важную роль в популяризации национальной культуры. Многие музеи, галереи и другие культурные учреждения имеют свои страницы в социальных сетях, где они публикуют информацию о своих мероприятиях, выставках и других культурных событиях. Также можно

создавать группы и сообщества, посвященные национальной культуре, где люди могут общаться и делиться информацией.

Таким образом, в современном мире сохранение и развитие национальной языковой культуры является важным заданием для молодежи. Она помогает нам сохранять свою идентичность и связь с нашей родиной, а также создавать атмосферу взаимопонимания и уважения. Для этого молодежь должна проявлять интерес к своему языку и культуре, изучать свою историю и традиции, использовать свой язык в повседневной жизни и использовать современные технологии для сохранения и развития языковой культуры.

### Литература

1. Национальная языковая культура в современном мире: проблемы и перспективы. Материалы международной конференции. Под ред. В.А. Костомарова. – М.: Издательство МГУ, 2017.
2. Языковая политика и языковое разнообразие в мире: теория и практика. Под ред. Л.Н.Крысина и А.А.Лебедевой. – М.: Наука, 2018.
3. Молодежь и языковая культура: опыт сохранения и развития национальных языков. Сборник статей. Под ред. О.В.Кузнецовой и Е.А.Смирновой. - М.: Издательство РГГУ, 2019.
4. Язык и культура: взаимодействие и сохранение в условиях глобализации. Под ред. А.В. Белоусовой и Н.А. Григорьевой. – СПб.: Издательство СПбГУ, 2016.
5. Молодежь и языковая идентичность: проблемы сохранения и развития национальных языков в условиях глобализации. Сборник статей. Под ред. Л.А.Кузнецовой и А.А.Шишкиной. – М.: Издательство МГУ, 2018.

---

**Темирова Шоира Гайбуллаевна,**

*Преподаватель кафедры русского языка Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова. Узбекистан*

[shoiratemirova186@gmail.com](mailto:shoiratemirova186@gmail.com)

**Очилова Насиба Нематовна**

*Преподаватель кафедры русского языка Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова. Узбекистан*

[nasiba.ochilova.78@inbox.ru](mailto:nasiba.ochilova.78@inbox.ru)



## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СТИЛЕЙ РУССКОГО ЯЗЫКА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

*Темирова Ш.Г., Очиллова Н.Н.*

### Annotatsiya

Bu ilmiy maqolada rus tilining funksional usullari, ularning xususiyatlarining va turli hayot sohalarida ulashuvchilikda qo'llanilishini ko'rib chiqiladi. Muomala uchun to'g'ri uslubni qo'llashning muhimligi ajratiladi.

**Kalit so'zlar:** *Diagramma, sxema, jargon, kontseptsiya, dialekt so'zlari, romantizm, klassitsizm, metafora, epitet, allegoriya.*

### Аннотация

В данной научной статье рассматриваются функциональные стили русского языка, их уникальные особенности и применение в различных сферах жизни. Подчеркивается важность использования правильного стиля для успешного общения.

**Ключевые слова.** *Диаграмма, схема, сленг, концепция, диалектные слова, романтизм, классицизм, метафора, эпитет, аллегория.*

### Abstract

This scientific article discusses the functional styles of the Russian language, their unique features and application in various spheres of life. The importance of using the correct style for successful communication is emphasized.

**Keywords:** *Diagram, scheme, slang, concept, dialect words, romanticism, classicism, metaphor, epithet, allegory.*

Русский язык является одним из самых богатых и разнообразных языков мира, который имеет множество функциональных стилей. Каждый стиль обладает своими уникальными особенностями и применяется в различных сферах жизни. Использование правильного стиля является ключом к успешному общению, поэтому важно понимать, какие стили существуют и когда их следует использовать.

Функциональные стили в русском языке играют большую роль в общении людей. Они помогают передавать информацию, выразить свои мысли и чувства, а также создавать определенное настроение в тексте.

Существует несколько функциональных стилей, каждый из которых имеет свои особенности и характеристики.

Разговорный стиль – это особый способ общения, который используется в повседневной жизни. Он характеризуется простотой, непосредственностью и естественностью выражения мыслей.

В разговорном стиле допустимы различные грамматические ошибки, использование сленга и диалектных слов. Это связано с тем, что разговорный стиль не является формальным, а предназначен для общения между людьми в неформальной обстановке.

Однако, несмотря на свою простоту, разговорный стиль имеет свои правила и нюансы. Например, в разговорном стиле важно уметь поддерживать диалог, не перебивая собеседника и не допуская монолога. Также важно уметь выражать свои мысли ясно и точно, чтобы избежать недопонимания.

Разговорный стиль может быть использован в различных ситуациях – от общения с друзьями до деловых переговоров. Важно учитывать контекст и адаптировать свой разговорный стиль под ситуацию. Например, при общении с друзьями можно использовать более свободный разговорный стиль, включая сленг и диалектные слова. Однако при деловых переговорах следует использовать более формальный разговорный стиль, избегая грамматических ошибок и неуместных выражений.

В целом, разговорный стиль – это важный элемент нашей речевой культуры. Он позволяет нам общаться с другими людьми, выражать свои мысли и понимать собеседника. Поэтому важно уметь использовать разговорный стиль в зависимости от ситуации и контекста, а также учитывать правила и нюансы этого стиля.

Научно-технический стиль – это способ выражения научных и технических знаний через различные формы коммуникации, такие как научные статьи, технические отчеты, презентации и т.д. Он характеризуется точностью, логичностью и четкостью выражения, что делает его удобным для передачи сложных идей и концепций.

Научно-технический стиль важен для развития науки и техники, так как он позволяет ученым и инженерам обмениваться знаниями и опытом. Он также помогает ученым и инженерам получать финансирование на свои проекты и привлекать новых коллег.

В научных статьях научно-технический стиль проявляется через использование точных определений, формул, таблиц и графиков. Он также может включать ссылки на предыдущие исследования и описания методов исследования.

В технических отчетах научно-технический стиль проявляется через использование четких инструкций, диаграмм и схем. Он также может

включать описание процесса создания продукта и тестирования его на соответствие требованиям.

В презентациях научно-технический стиль проявляется через использование графиков, диаграмм и слайдов с точными определениями и формулами. Он также может включать демонстрацию работающих прототипов и примеров использования продукта.

Научно-технический стиль является необходимым элементом развития науки и техники. Он позволяет ученым и инженерам обмениваться знаниями и опытом, что способствует развитию новых технологий и научных открытий. Он также помогает ученым и инженерам получать финансирование на свои проекты и привлекать новых коллег. Поэтому важно учиться использовать научно-технический стиль для эффективного обмена знаниями и опытом в науке и технике.

Официально-деловой стиль – это способ выражения информации в официальных и деловых документах, таких как письма, отчеты, протоколы и т.д. Он характеризуется формальностью, точностью и ясностью выражения, что делает его удобным для передачи информации организационного характера.

Официально-деловой стиль важен для эффективного функционирования организаций и бизнеса, так как он позволяет обмениваться информацией между сотрудниками, клиентами и партнерами. Он также помогает установить профессиональные отношения и поддерживать дисциплину в рабочей среде.

В официальных письмах официально-деловой стиль проявляется через использование формальных обращений и прощаний, точных формулировок и ясной структуры. Он также может включать ссылки на предыдущие переписки и приложения к письму.

В деловых отчетах официально-деловой стиль проявляется через использование четких заголовков, таблиц и графиков. Он также может включать описание финансовых показателей, анализ рынка и прогнозирование тенденций.

В протоколах официально-деловой стиль проявляется через использование формальных обозначений и процедур, точных дат и времени проведения событий. Он также может включать список участников и описание обсуждаемых вопросов.

Официально-деловой стиль является необходимым элементом эффективного функционирования организаций и бизнеса. Он позволяет обмениваться информацией между сотрудниками, клиентами и партнерами, что способствует успешной работе компании. Он также помогает установить профессиональные отношения и поддерживать дисциплину в рабочей среде.

Поэтому важно учиться использовать официально-деловой стиль для эффективного обмена информацией в организациях и бизнесе.

Художественный стиль – это особый способ выражения мыслей, чувств и эмоций через искусство. Он может быть представлен в различных видах искусства – от литературы до живописи. Художественный стиль характеризуется индивидуальностью и уникальностью выражения, что делает его узнаваемым и запоминающимся. Он может быть связан с определенной эпохой, культурой или течением в искусстве.

В литературе художественный стиль проявляется через использование различных литературных приемов, таких как метафоры, эпитеты, аллегории и др. Он может быть связан с определенным жанром литературы, например, романтизмом или классицизмом.

В живописи художественный стиль проявляется через использование различных техник и стилей, таких как импрессионизм, экспрессионизм или сюрреализм. Он может быть связан с определенным художником или движением в искусстве.

Художественный стиль может быть использован для выражения различных идей и концепций. Он может быть использован для передачи эмоций, создания атмосферы или вызова определенных мыслей у зрителя или читателя. Важно отметить, что художественный стиль не является статичным и может изменяться в зависимости от времени и места. Он может быть влиянием на другие стили и течения в искусстве.

Публицистический стиль – это способ выражения мыслей и идей в рамках журналистской деятельности. Он характеризуется использованием ясной и точной лексики, грамматически правильных конструкций и фразовых оборотов, которые понятны широкой аудитории.

Публицистический стиль имеет большое значение для журналистики и массовой коммуникации, так как он помогает передать информацию читателям или зрителям в понятной и доступной форме. Он также может служить средством анализа и комментирования социальных, политических, экономических и культурных явлений.

В публицистическом стиле основное внимание уделяется не только точности и ясности, но и эмоциональной окраске текста. Журналисты используют различные приемы, такие как риторические вопросы, повторения, аналогии, чтобы привлечь внимание читателей и убедительно донести свою точку зрения.

Публицистический стиль может проявляться в различных жанрах журналистики, таких как новости, комментарии, интервью, репортажи и т.д. Каждый жанр имеет свои особенности и требования к стилю написания.

Однако публицистический стиль может иметь и отрицательные последствия. Журналисты могут использовать свою власть и влияние, чтобы формировать общественное мнение в определенном направлении или скрывать некоторые факты. Также они могут использовать языковые приемы, чтобы манипулировать читателями и создавать ложное впечатление.

Таким образом, публицистический стиль имеет свои плюсы и минусы. Он может быть полезным для передачи информации и анализа социальных явлений, но также может вызывать недоверие и критику со стороны аудитории. Поэтому важно уметь использовать публицистический стиль в соответствии с этическими принципами журналистики и не злоупотреблять своей властью и влиянием.

Религиозный стиль – это способ выражения веры и религиозных убеждений в религиозных текстах, речах и обрядах. Он характеризуется особым языком, символикой и формами выражения, которые служат для передачи духовных и моральных ценностей.

Религиозный стиль имеет большое значение для верующих людей, так как он помогает им выразить свою веру и убеждения в соответствии с традициями и установлениями своей религии. Он также способствует формированию культурных и моральных ценностей, которые являются основой для многих общественных норм и правил.

В религиозных текстах религиозный стиль проявляется через использование специальных терминов, символов и метафор, которые имеют особое значение для данной религии. Он также может включать прямые ссылки на священные тексты и учения.

В религиозных речах религиозный стиль проявляется через использование формальных обращений к божествам и святым личностям, а также через использование специальных формул и молитв. Он также может включать обращения к верующим и призывы к духовной жизни.

В религиозных обрядах религиозный стиль проявляется через использование специальных символов, предметов и действий, которые имеют особое значение для данной религии. Он также может включать чтение священных текстов и исполнение молитв и способствует формированию культурных и моральных ценностей, которые являются основой для многих общественных норм и правил. Поэтому важно учиться понимать и использовать религиозный стиль для более глубокого понимания религиозных текстов, речей и обрядов.

Жаргонный стиль – это способ выражения мыслей и идей в рамках определенной социальной группы, используя специальный жаргон или сленг. Он характеризуется использованием нестандартной лексики, грамматических



конструкций и фразовых оборотов, которые не всегда понятны людям, не принадлежащим к данной группе.

Жаргонный стиль имеет большое значение для молодежи и различных социальных групп, так как он помогает им выразить свою индивидуальность и принадлежность к определенной культуре или сообществу. Он также может служить средством общения и укрепления связей между людьми, которые разделяют общие интересы и ценности.

В жаргонном стиле основное внимание уделяется не столько правильности языка, сколько его эмоциональной окраске и выразительности. Жаргонные слова и выражения могут иметь различные значения в зависимости от контекста и социальной группы, в которой они используются. Они могут быть как негативно окрашенными, так и положительно оцененными. Жаргонный стиль может проявляться в различных сферах жизни, таких как музыка, спорт, мода, технологии и т.д. Каждая социальная группа имеет свой уникальный жаргон, который отражает ее образ жизни и ценности.

Однако жаргонный стиль может иметь и отрицательные последствия. Он может приводить к недопониманию и конфликтам между людьми, не принадлежащими к данной социальной группе. Также он может приводить к ухудшению языковых навыков и затруднять коммуникацию с людьми из других социальных групп.

В целом, жаргонный стиль имеет свои плюсы и минусы. Он может быть полезным для выражения индивидуальности и принадлежности к определенной социальной группе, но также может вызывать недопонимание и приводить к конфликтам. Поэтому важно уметь использовать жаргонный стиль в нужных ситуациях и при необходимости переключаться на более стандартный язык общения.

В заключение можно отметить, что функциональные стили русского языка имеют свои отличительные особенности и применение в различных сферах жизни. Каждый стиль имеет свою цель и задачу, которую он выполняет, и требует соответствующего уровня языковой компетенции от говорящего. Однако, необходимо помнить, что использование стилей должно соответствовать ситуации общения и не должно нарушать этических принципов. Важно уметь выбирать подходящий стиль для каждой ситуации и использовать его с уважением к адресату.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Швейцер А.Д. Стилистика русского языка: учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1980.

2. Гальперин И.Р. Стилистика русского языка. – М.: Высшая школа, 1981.
3. Казакова О.Н. Функциональные стили русского языка: учебное пособие. – М.: Флинта, 2013.
4. Кубрякова Е.С. Языковые игры и коммуникативные стратегии: сборник научных статей. – М.: Языки славянской культуры, 2001.
5. Лекант В.А. Функциональные стили русского языка: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2002.
6. Шишкина М.В. Функциональные стили русского языка: учебное пособие. – М.: Флинта, 2012.
7. Тер-Минасова С.Г. Курс общей теории языка: учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1999.
8. Федоров А. В., Мокиенко В. М. Русский язык: учебник для вузов. – М.: Академия, 2004.

---

**Темирова Шоира Гайбуллаевна,**

*Преподаватель кафедры русского языка Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова, Узбекистан*  
[shoiratemirova186@gmail.com](mailto:shoiratemirova186@gmail.com)

**Очилова Насиба Нематовна**

*Преподаватель кафедры русского языка Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова, Узбекистан*  
[nasiba.ochilova.78@inbox.ru](mailto:nasiba.ochilova.78@inbox.ru)

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika institutining "Fan va ta'lim integratsiyasi" jurnali tahririyati tomonidan tahrirdan o'tkazildi va chop etishga tavsiya etildi (10.09.2023).



<http://journals.uzfi.uz>

2023-yil 15-sentabrda chop etishga ruxsat berildi:  
Qog'oz bichimi 60×84<sub>1/16</sub>. "Times New Roman" garniturasini.  
Elektron usulda chop etildi. Shartli b.t. 13,7. Adadi 100 nusxa.

---

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika institutida jnlayn chop etildi.  
Manzil: 140100, Samarqand sh., Spitamen shoh ko'chasi, 166-uy.