

ИННОВАЦИЯ: ФАН, ТАЪЛИМ, ТЕХНОЛОГИЯ

Илмий-услубий мақолалар
тўплами



Сборник научно-
методических статей
№ 1/2019

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ЗАҲИРИДДИН МУҲАММАД
БОБУР НОМИДАГИ
АНДИЖОН ДАВЛАТ
УНИВЕРСИТЕТИ

ZAHIRIDDIN MUHAMMAD
BOBUR NOMIDAGI
ANDIJON DAVLAT
UNIVERSITETI

ИННОВАЦИЯ: ФАН, ТАЪЛИМ, ТЕХНОЛОГИЯ

**Илмий-услубий мақолалар
тўплами**

**2019/ № 1
2 - қисм**

Андижон – 2019

Муассис :
Захириддин Мухаммад
Бобур номидаги
Андижон давлат университети

Илмий-услубий мақолалар
тўплами бир йилда икки
марта чоп этилади

Таҳрир хайъати раиси:
А.С. Юлдашев, биология фанлари
доктори, профессор

Илмий маслахатчи:
С.Н. Нигматов, ЎзФА академиги

Таҳрир хайъати:
Ижтимоий-гуманитар фанлар:
С.С. Ғуломов, ЎзФА академиги

Р.Т. Шамсутдинов, тарих фанлари доктори, профессор
Б.М. Расулов, тарих фанлари доктори
М.Ғ. Абдуллаев, тарих фанлари доктори
А.Ш. Собиров, филология фанлари доктори, профессор
Т. Ортиқов, фалсафа фанлари доктори, профессор
Т.Т. Мадумаров, юридик фанлари доктори
К. Юнусов, сиёсий фанлар доктори
Н.И. Асқаров, иқтисод фанлари доктори
З.Э. Азимова, педагогика фанлари доктори
Ғ.М. Ҳошимов, филология фанлари доктори, профессор
Д.А. Набиева, филология фанлари доктори, профессор
С.Р. Мирзаева, филология фанлари доктори, профессор
Ш.Х. Шахобиддинова, филология фанлари доктори,
профессор

Аниқ, табиий ва техник фанлар:
А.Т. Мамадолимов, ЎзФА академиги
С.З. Зайнобидинов, ЎзФА академиги
И.Р. Асқаров, кимё фанлари доктори, профессор
Т.А. Мадумаров, биология фанлари доктори,
профессор
Н.А. Муслимов, педагогика фанлари доктори,
профессор
И.Н. Каримов, физика-математика фанлари доктори
Ғ. Мўминов, физика-математика фанлари доктори
Ф. Н. Арзикулов, физика-математика фанлари доктори
А.М. Расулов, физика-математика фанлари доктори,
профессор
Қ.Т. Тожибоев, биология фанлари доктори, профессор
А.Б. Джумабоев, техника фанлари доктори, профессор

Мухаррир:
А.А. ЗАПАРОВ, техника фанлари номзоди, доцент

Техник муҳаррир А.А. Зафаров
Дизайнер Ж.Н. Зиёитдинов

Таҳририят манзили:
170100, Андижон шаҳри, Университет кўчаси 129.
Телефон: +998 90 210 00 42. **Факс:** (374) 223-88-

ARALASH - PARABOLIK TIPDAGI TENGLAMA UCHUN INTEGRAL SHARTLI MASALA

**S.X. Akbarova - dotsent, R.Y. Kazimirova – magistrant.
Andijon davlat universiteti**

Ushbu maqolada aralash – parabolik tipdagi tenglama uchun integral shartli nolokal chegaraviy masala tadqiq etilgan bo'lib, masala yechimining yagonaligi parabolik tipdagi tenglamalar uchun maksimum prinsipi asosida isbotlangan, masala yechimining mavjudligini isbotlashda esa integral tenglamalar nazariyasi qo'llanilgan.

Chekli $D = D^+ \cup D^- \cup I \subset R^2$ sohada quyidagi

$$\operatorname{sgn} x u_t - a^2 u_{xx} = 0. \quad (1)$$

aralash – parabolik tipdagi tenglamani qaraymiz, bu yerda

$$D^+ = \{(x, t) : 0 < x < 1, 0 < t \leq T\}, D^- = \{(x, t) : -1 < x < 0, 0 < t \leq T\}, \\ I = \{(x, t) : x = 0, 0 < t < T\}; a^2 = \operatorname{const} > 0.$$

Ta'rif. Agar 1) $u(x, t)$ funksiya D^+, D^- sohalarda (1) tenglamani qanoatlantirsa; 2) $u(x, t) \in C^{2,1}(D)$ bo'lsa, u holda $u(x, t)$ - (1) tenglamaning D sohadagi regulyar yechimi deb ataladi.

Quyidagi belgilashlarni kiritamiz:

$$I^+ = \{(x, t) : 0 \leq x \leq 1, t = 0\}, I^- = \{(x, t) : -1 \leq x \leq 0, t = T\}, \\ J^+ = \{(x, t) : x = 1, 0 \leq t \leq T\}, J^- = \{(x, t) : x = -1, 0 \leq t \leq T\}.$$

I masala. (1) tenglamaning D/I sohadagi regulyar va quyidagi

$$u|_{I^+} = \varphi_1(x), u|_{I^-} = \varphi_2(x) \quad (2)$$

$$\int_0^1 u(x, t) dx = \psi_1(t), \int_{-1}^0 u(x, t) dx = \psi_2(t), \quad (3)$$

shartlarni qanoatlantiruvchi $u(x, t) \in C(\bar{D}) \cap C^1(D)$ yechimi topilsin,

bu yerda $\varphi_i(x), \psi_i(t) (i = 1, 2)$ - berilgan funksiyalar bo'lib,

$$\varphi_i(x) \in C[0, 1] \cap C^2(0, 1), \quad (4)$$

$$\psi_i(t) \in C[0, T] \cap C^1(0, T], \quad (5)$$

$$\varphi_1(0) = \varphi_2(0), \int_0^1 \varphi_1(x) dx = \psi_1(0), \int_{-1}^0 \varphi_2(x) dx = \psi_2(T). \quad (6)$$

T e o r e m a. Agar (4) - (6) shartlar bajarilsa, u holda (1), (2), (3) shartli I masala yagona yechimga ega.

Yechimning yagonaligini isbotlaymiz. (1) tenglama uchun bir jinsli chegaraviy masalani qaraymiz, ya'ni I masalada $\varphi_i(x) = 0, \psi_i(x) = 0$.

Aralash - parabolik tipdagi tenglamalar uchun ekstremum prinsipiga asosan [1], $\overline{D}$ - sohaning $I^+ \cup J^+ \cup I^- \cup J^-$ chegarasida (1) tenglamaning $u(x, t)$ yechimi o'zining maksimum yoki minimumiga erishishi mumkin.

Ko'rsatish mumkinki,

$$u(1, t) = u(-1, t), 0 \leq t \leq T. \quad (7)$$

$u(x, t)$ funksiya $J^+ \cup J^-$ - da maksimum va minimum qiymatlarga erishmasligini isbotlaymiz. Teskarisini faraz qilamiz, shunday $(x_0, t_0) \in J^+, (x_1, t_1) \in J^-$ nuqtalar mavjudki, bu nuqtalarda $u(x, t)$ funksiya maksimum va minimumga erishadi:

$$u(x_0, t_0) = u(1, t_0) = \max_{\overline{D}} u(x, t) = \max_{\overline{D}^+} u(x, t),$$

$$u(x_1, t_1) = u(-1, t_1) = \min_{\overline{D}} u(x, t) = \min_{\overline{D}^+} u(x, t).$$

Maksimum holni qaraylik. (7) tenglikka ko'ra,

$$u(-1, t_0) = \max_{\overline{D}} u(x, t) = \max_{\overline{D}^+} u(x, t).$$

U holda, parabolik tenglamalar uchun urinma hosila ishorasi haqidagi teoremaga asosan, maksimum nuqtada [2], [3], [4]

$$u_x(1, t_0) > 0. \quad u_x(-1, t_0) < 0. \quad (8)$$

Endi $u_t - a^2 u_{xx} = 0$ va $u_t + a^2 u_{xx} = 0$ tenglamalarni mos ravishda 0 dan 1 gacha va -1 dan 0 gacha integrallaymiz:

$$a^2 \int_0^1 u_{xx}(x, t) dx - \int_0^1 u_t(x, t) dx = 0,$$

$$a^2 \int_{-1}^0 u_{xx}(x, t) dx - \int_{-1}^0 u_t(x, t) dx = 0.$$

U holda $u_x(-1, t) = u_x(1, t), 0 < t < T$ tenglikni hosil qilamiz. Xususan, $u_x(-1, t_0) = u_x(1, t_0), 0 < t < T$, bu esa (8) tensizliklarga zid.

Minimum hol uchn ham xuddi shunday ko'rsatiladi. Demak, bir jinsli chegaraviy masalaning $u(x, t)$ yechimi $J^+ \cup J^-$ - da ekstremumga erishmaydi. Bundan, D sohada $u(x, t) \equiv 0$ tenglikni olamiz.

I masala yechimining mavjudligi ekvivalent ravishda noma'lum $\rho(t) = (-t)^{-1/2} D_{0t}^{-1/2} \tau'(t)$ (bunda $\tau(t) = u(0,t), t \in \bar{I}$) funksiyaga nisbatan no'l indeksli, normal tipdagi singulyar integral tenglamaga keltiriladi. Bu tenglamani $h(0)$ sinfda 2-tur Fredholm integral tenglamasiga keltirish mumkin, uning yechimga ega ekanligi qo'yilgan masala yechimining yagonaligidan kelib chiqadi [5], [6].

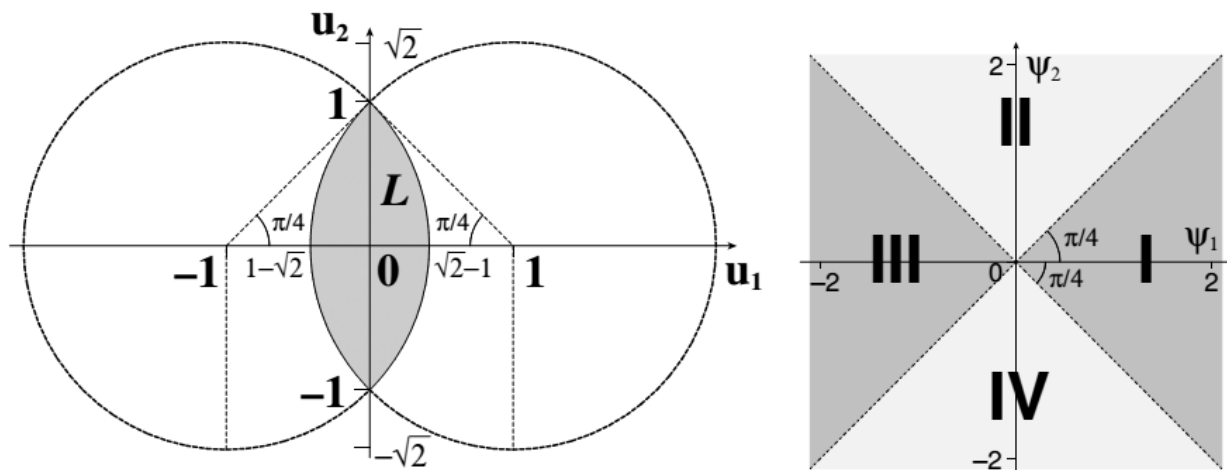
ADABIYOT

1. Кереев А.А. Об одной краевой задаче Жевре для параболического уравнения со знакопеременным разрывом первого рода у коэффициента при производной по времени // Дифференциальные уравнения. 1974. Т. X. 1. С. 69-77.
2. Фридман А. Уравнение с частными производными параболического типа. 1968. Москва: Мир. 428 с.
3. Ёринов А.Қ. Параболик типдаги дифференциал тенгламалар учун чегаравий масалалар. 2015. Тошкент: MUMTOZ SO'Z. 196 б.
4. Акбарова М.Х. Об одной нелокальной задаче с интегральным условием для смешанно-параболического уравнения // Узбекский математический журнал. 1992. № 3-4. С. 3-13.
5. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. 1971. Москва: Наука. 436 с.
6. Salohiddinov M. Integral tenglamalar. 2007. Toshkent: Yangiyul polugraph service. 256 б.

O'ROQ VA UNING URINMA FUNKSIYASI HAQIDA

N.M.Umrzaqov – katta o'qituvchi f.m.f.n, B.Jo'rayev - 2-kurs magistrant.
Andijon davlat universiteti

Ikki doiraning kesishmasidan iborat geometrik figura *o'roq* deb ataladi va uni L orqali belgilaymiz. O'roq – tadbqiqiy masalalardan kelib chiquvchi boshqaruv sohalaridan biridir [1],[2],[3]. Masalan markazlari $(\pm 1; 0)$ nuqtalarda radiusi $\sqrt{2}$ ga teng bo'lgan ikkita doiraning kesishmasi 1-rasmda keltirilgan. O'roqning grafigi $(\pm 1; 0)$ nuqtalarga ega bo'lib, bu nuqtalarda urinmaning yagonalik hossasi buziladi. O'roq qat'iy qavariq to'plamdan iborat.



Urinma funksiyaning aniqlanishiga ko'ra va tekshirishlarni osonlashtirish maqsadida o'roqni to'rtta sohaga ajratamiz:

$$\begin{aligned} I &= \{\psi = (\psi_1, \psi_2): \psi_1 \geq |\psi_2|\}, & II &= \{\psi = (\psi_1, \psi_2): \psi_2 \geq |\psi_1|\}, \\ III &= \{\psi = (\psi_1, \psi_2): \psi_1 \leq -|\psi_2|\}, & IV &= \{\psi = (\psi_1, \psi_2): \psi_2 \leq -|\psi_1|\}. \end{aligned}$$

F to'plamning urinma funksiyasi deb quyidagi tenglikdan aniqlanadigan funksiyaga aytiladi:

$$c(F, \psi) = \sup_{f \in F} (f, \psi).$$

I sohada L o'roqning urinma funksiyasini xisoblaymiz. I sohada L o'roq $S_{\sqrt{2}}(-1; 0)$ doiradan iborat. Bundan

$$\begin{aligned} f \in L = S_{\sqrt{2}}(-1; 0) &\Rightarrow f = h + (-1; 0), \quad h \in S_{\sqrt{2}}(0) \Rightarrow \\ (f, \psi) &= (h, \psi) - \psi_1 \Rightarrow \\ c(L, \psi) &= \sup_{f \in L} (f, \psi) = \sup_{h \in S_{\sqrt{2}}(0)} (h, \psi) - \psi_1 = \sqrt{2}\|\psi\| - \psi_1 \end{aligned}$$

II sohada L o'roqning urinma funksiyasini xisoblaymiz. Ma'lumki $c(L, \psi)$ urinma funksiya qiymati $f \in L$ vektorlarning ψ birlik vektor ustidagi eng katta proeksiyasiga teng. II sohada $f \in L$ vektorlarning ψ birlik vektor ustidagi eng katta proeksiyasi $f = (0; 1)$ vektorga tegishli ekanligi ravshan. Bundan

$$c(L, \psi) = \sup_{f \in L} (f, \psi) = (0; 1)(\psi_1, \psi_2) = \psi_2$$

Shunday xisoblashlar yordamida L o'roqning quyidagi urinma funksiyasini hosil qilamiz:

$$c(L, \psi) = \begin{cases} \sqrt{2}\|\psi\| - \psi_1, & \psi \in I, \\ \sqrt{2}\|\psi\| + \psi_1, & \psi \in III, \\ \psi_2, & \psi \in II, \\ -\psi_2, & \psi \in IV, \end{cases}$$

Bu formulani yanada kompakt ko'rinishda quyidagicha yozish mumkin:

$$c(L, \psi) = \begin{cases} \sqrt{2}\|\psi\| - |\psi_1|, & \psi \in I \cup III, \\ |\psi_2|, & \psi \in II \cup IV, \end{cases}$$

I, II, III, IV sohalar 2-rasmda keltirilgan.

L o'roqning (1) urinma funksiyasini (barcha $\psi \in R^2$ lar uchun yagona) quyidagicha analitik tasvirlash mumkin:

$$c(L, \psi) = c(\psi), \quad (2)$$

bu yerda

$$c(\psi) = c_1(\psi) - c_2(\psi), \quad (3)$$

$$c_1(\psi) = \sqrt{\psi_1^2 + 3\psi_2^2 + |\psi_1^2 - \psi_2^2|}, \quad (4)$$

$$c_2(\psi) = \frac{|\psi_1 + \psi_2| + |\psi_1 - \psi_2|}{2}. \quad (5)$$

Haqiqatdan ham, $\psi \in I$ uchun quyidagilarni xosil qilamiz:

$$\psi_1^2 - \psi_2^2 \geq 0, \quad \psi_1 + \psi_2 \geq 0, \quad \psi_1 - \psi_2 \geq 0,$$

$$\begin{aligned}
|\psi_1^2 - \psi_2^2| &= \psi_1^2 - \psi_2^2, \quad |\psi_1 + \psi_2| = \psi_1 + \psi_2, \quad |\psi_1 - \psi_2| = \psi_1 - \psi_2, \\
c_1(\psi) &= \sqrt{\psi_1^2 + 3\psi_2^2 + \psi_1^2 - \psi_2^2} = \sqrt{2(\psi_1^2 + \psi_2^2)} = \sqrt{2}\|\psi\|, \\
c_2(\psi) &= \frac{\psi_1 + \psi_2 + \psi_1 - \psi_2}{2} = \psi_1,
\end{aligned}$$

$$c(\psi) = c_1(\psi) - c_2(\psi) = \sqrt{2}\|\psi\| - \psi_1, \quad \psi \in I; \quad (6)$$

shunga o'xshash xisoblashlarni $\psi \in III$ uchun bajarsak

$$\begin{aligned}
\psi_1^2 - \psi_2^2 &\geq 0, \quad \psi_1 + \psi_2 \leq 0, \quad \psi_1 - \psi_2 \leq 0, \\
|\psi_1^2 - \psi_2^2| &= \psi_1^2 - \psi_2^2, \quad |\psi_1 + \psi_2| = -\psi_1 - \psi_2, \quad |\psi_1 - \psi_2| = -\psi_1 + \psi_2, \\
c_1(\psi) &= \sqrt{\psi_1^2 + 3\psi_2^2 + \psi_1^2 - \psi_2^2} = \sqrt{2(\psi_1^2 + \psi_2^2)} = \sqrt{2}\|\psi\|, \\
c_2(\psi) &= \frac{-\psi_1 - \psi_2 - \psi_1 + \psi_2}{2} = -\psi_1,
\end{aligned}$$

$$c(\psi) = c_1(\psi) - c_2(\psi) = \sqrt{2}\|\psi\| + \psi_1, \quad \psi \in III, \quad (7)$$

tengliklarga ega bo'lamiz. (6), (7) tengliklarga ko'ra

$$c(L, \psi) = c(\psi) = \sqrt{2}\|\psi\| - |\psi_1|, \quad \psi \in I \cup III. \quad (8)$$

Yana davom etib, $\psi \in II$ uchun quyidagilarni xosil qilamiz:

$$\begin{aligned}
\psi_1^2 - \psi_2^2 &\leq 0, \quad \psi_1 + \psi_2 \geq 0, \quad \psi_1 - \psi_2 \leq 0, \\
|\psi_1^2 - \psi_2^2| &= -\psi_1^2 + \psi_2^2, \quad |\psi_1 + \psi_2| = \psi_1 + \psi_2, \quad |\psi_1 - \psi_2| = -\psi_1 + \psi_2, \\
c_1(\psi) &= \sqrt{\psi_1^2 + 3\psi_2^2 - \psi_1^2 + \psi_2^2} = 2|\psi_2| = 2\psi_2, \\
c_2(\psi) &= \frac{\psi_1 + \psi_2 - \psi_1 + \psi_2}{2} = \psi_2,
\end{aligned}$$

$$c(\psi) = c_1(\psi) - c_2(\psi) = 2\psi_2 - \psi_2 = \psi_2, \quad \psi \in II; \quad (9)$$

$\psi \in IV$ uchun esa

$$\begin{aligned}
\psi_1^2 - \psi_2^2 &\leq 0, \quad \psi_1 + \psi_2 \leq 0, \quad \psi_1 - \psi_2 \geq 0, \\
|\psi_1^2 - \psi_2^2| &= -\psi_1^2 + \psi_2^2, \quad |\psi_1 + \psi_2| = -\psi_1 - \psi_2, \quad |\psi_1 - \psi_2| = \psi_1 - \psi_2, \\
c_1(\psi) &= \sqrt{\psi_1^2 + 3\psi_2^2 - \psi_1^2 + \psi_2^2} = 2|\psi_2| = -2\psi_2, \\
c_2(\psi) &= \frac{-\psi_1 - \psi_2 + \psi_1 - \psi_2}{2} = -\psi_2,
\end{aligned}$$

$$c(\psi) = c_1(\psi) - c_2(\psi) = (-2\psi_2) - (-\psi_2) = -\psi_2, \quad \psi \in IV. \quad (10)$$

(9), (10) dan

$$c(L, \psi) = c(\psi) = |\psi_2|, \quad \psi \in II \cup IV \quad (11)$$

kelib chiqadi. O'z navbatida (8), (11) va (1) tengliklardan asoslanayotgan tenglik xosil bo'ladi:

$$c(\psi) = c(L, \psi) \quad \forall \psi \in R^2.$$

Shunday qilib, L o'roqning urinma funksiyasi uchun barcha $\psi \in R^2$ larda o'rinli bo'lgan quyidagi ifodani xosil qildik

$$c(L, \psi) = \sqrt{\psi_1^2 + 3\psi_2^2 + |\psi_1^2 - \psi_2^2|} - \frac{|\psi_1 + \psi_2| + |\psi_1 - \psi_2|}{2}. \quad (12)$$

Bu formula L o'roqni silliqdashda muhim rol o'ynaydi.

Eslatma. (4) funksiya $S_{\sqrt{2}}$ va $2 \cdot I_2$ to'plamlarning eng kichik qavariq qobig'idan iborat

$$U_1 = \text{conv}\{S_{\sqrt{2}}, 2 \cdot I_2\}$$

to'plamning urinma funksiyasidir, bu yerda $S_{\sqrt{2}}$ – markazi 0 da radiusi $\sqrt{2}$ bo'lgan doira, $2 \cdot I_2 = \{u_1 = 0, |u_2| \leq 2\}$ – vertikal kesma, 3-rasm.

Haqiqatdan ham U_1 to'plamning urinma funksiyasini xisoblab ko'raylik. I va III sohada U_1 to'plam $S_{\sqrt{2}}$ to'plam bilan ustma ust tushadi va

$$c(U_1, \psi) = \sqrt{2} \|\psi\|.$$

II sohada $f \in U_1$ vektorlarning ψ birlik vektor ustidagi eng katta proeksiyasi $f = (0; 2)$ vektorga tegishli. Bundan

$$c(U_1, \psi) = \sup_{f \in L} (f, \psi) = (0; 2)(\psi_1, \psi_2) = 2\psi_2, \quad \psi_2 > 0.$$

IV sohada $f \in U_1$ vektorlarning ψ birlik vektor ustidagi eng katta proeksiyasi $f = (0; -2)$ vektorga tegishli. Bundan

$$c(U_1, \psi) = \sup_{f \in L} (f, \psi) = (0; -2)(\psi_1, \psi_2) = -2\psi_2, \quad \psi_2 < 0.$$

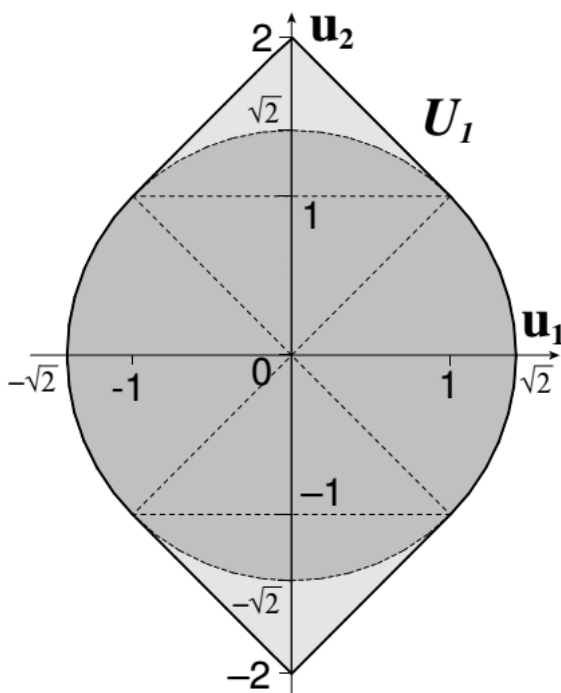
Shunday xisoblashlar yordamida U_1 to'plamning quyidagi urinma funksiyasini hosil qilamiz:

$$c(U_1, \psi) = \begin{cases} \sqrt{2} \|\psi\|, & \psi \in I \cup III, \\ |\psi_2|, & \psi \in II \cup IV, \end{cases}$$

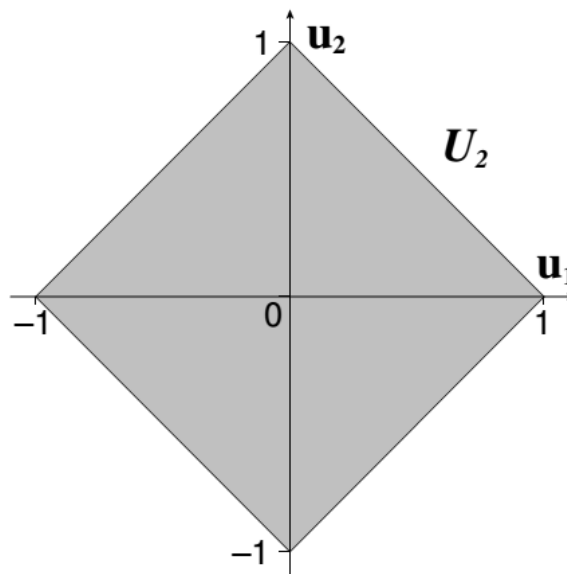
Bu funksiya (4) funksiya bilan ustma-ust tushadi, ya'ni $c(U_1, \psi) = c_1(\psi)$.

(5) funksiya $U_2 = \{|u_1 + u_2| \leq 1, |u_1 - u_2| \leq 1\}$ kvadratning urinma funksiyasi, 4-rasm. Haqiqatdan ham U_2 to'plamning urinma funksiyasini xisoblaylik. I sohada $f \in U_2$ vektorlarning ψ birlik vektor ustidagi eng katta proeksiyasi $f = (1; 0)$ vektorga tegishli. Bundan

$$c(U_2, \psi) = \sup_{f \in L} (f, \psi) = (1; 0)(\psi_1, \psi_2) = \psi_1, \quad \psi_1 > 0.$$



3-rasm



4-rasm

II sohada $f \in U_2$ vektorlarning ψ birlik vektor ustidagi eng katta proeksiyasi $f = (0; 1)$ vektorga tegishli. Bundan

$$c(U_2, \psi) = (0; 1)(\psi_1, \psi_2) = \psi_2, \quad \psi_2 > 0.$$

III sohada $f \in U_2$ vektorlarning ψ birlik vektor ustidagi eng katta proeksiyasi $f = (-1; 0)$ vektorga tegishli. Bundan

$$c(U_2, \psi) = (-1; 0)(\psi_1, \psi_2) = -\psi_1, \quad \psi_1 < 0.$$

IV sohada $f \in U_2$ vektorlarning ψ birlik vektor ustidagi eng katta proeksiyasi $f = (0; -1)$ vektorga tegishli. Bundan

$$c(U_2, \psi) = (0; -1)(\psi_1, \psi_2) = -\psi_2, \quad \psi_2 < 0.$$

Shunday xisoblashlar yordamida U_2 to'plamning quyidagi urinma funksiyasini hosil qilamiz:

$$c(U_2, \psi) = \begin{cases} |\psi_1|, & \psi \in I \cup III, \\ |\psi_2|, & \psi \in II \cup IV, \end{cases}$$

Bu funksiya (5) funksiya bilan ustma-ust tushadi, ya'ni $c(U_2, \psi) = c_2(\psi)$.

U_2 kvadratni ikkita kesmaning qavariq qobig'i sifatida tasvirlash mumkin:

$$U_2 = \text{conv}\{I_1, I_2\},$$

bu yerda I_1, I_2 mos ravishda gorizontaal va vertikal kesmalar:

$$I_1 = \{u_2 = 0, \quad |u_1| \leq 1\}, \quad I_2 = \{u_1 = 0, \quad |u_2| \leq 1\}.$$

U_2 kvadratning urinma funksiyasini

$$\begin{aligned} c(U_2, \psi) &= \max\{c(I_1, \psi), c(I_2, \psi)\} = \max\{|\psi_1|, |\psi_2|\} = \\ &= \frac{|\psi_1| + |\psi_2|}{2} + \left| \frac{|\psi_1| - |\psi_2|}{2} \right|. \end{aligned}$$

ko'rinishda yozish mumkin. Bu funksiya (5) formula bilan aniqlangan $c_2(\psi)$ funksiya bilan ustma-ust tushishini tekshirish qiyin emas.

Xulosa

Ushbu maqolada tayin parametrlarga ega L o'roq qaraladi va uning urinma funksiyasining turli formalardagi ifodalanishi keltirildi, bunda L o'roq – ikkita doiraning ksishmasi. Tajribalar ko'rsatadiki, boshqaruv sohasi urinma funksiyaning analitik usulda ifodalanishi boshqaruv masalasi yechimini xisoblash sxemasining muhim komponentalaridan iborat.

ADABIYOT

1. Благодатских В.И. Введение в оптимальное управление. М. Высшая школа. 2001.
2. Аввакумов С.Н. Гладкая аппроксимация выпуклых компактов. // Труды Института Математики и Механики УрО РАН. Екатеринбург. 1996. Т.4. С. 184-200.
3. Киселёв Ю.Н. Оптимальное управление. М. МГУ. 1988.

SONLARNING BO'LINISH BELGILARI

Sh.S. Boboyeva*, A.A. Abdullayev, M.K.Abdug'afforava**, M.N. Abdullayeva****

***XTBga qarashli Qibray tuman 31-umumta'lim maktabi matematika o'qituvchisi**

****Z.M. Bobur nomli Andijon davlat universiteti fizika yonalishi talabalari**

O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimi 2030-yilgacha rivojlantirish kontseptsiyasini tasdiqlash to'g'risidagi Prezident Farmoni qabul qilindi. Kontseptsiyaga muvofiq, O'zbekistonning 2030-yilga kelib PISA – O'quvchilarning ta'lim sohasidagi yutuqlarini baholash bo'yicha xalqaro dasturida birinchi 30 ta ilg'or mamlakat qatoriga kirishiga erishish belgilangan [1].

Ta'lim-tarbiya jarayoniga individuallashtirish tamoyillari bosqichma-bosqich tatbiq etiladi[2].

Jamiyatning bugungi kundagi taraqqiyot darajasi uchun hos hususiyatlar katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash bo'lib, bu albatta diskret almashtirishning matematik modellarini qanday darajada ishlab chiqilganligiga va hisoblash texnikalarining taraqqiyoti bilan bog'liq. Ta'kidlash joizki, kompyuter tarmoqlari va elektron hujjat almashinuvi texnologiyalarining rivojlanishi moliya, bank ishlari, savdo-sotiq kabi sohalarda axborot muhofazasining algoritmlarini qo'llashni taqozo qilib, aynan shu sohalarga keng kirib borishiga ham sabab bo'ldi. Ochiq kalitli axborot muhofazasini ta'minlovchi algoritmlarni yaratishida tub sonlarning xossalariidan foydalaniladi. Biror berilgan sonni tub ko'paytuvchilarga ajratish, uni tub yoki tub emasligini aniqlashga nisbatan murakkab bo'lgan masaladir. Shuning uchun berilgan natural sonni tub yoki tub emasligini aniqlashni samarali usullarini topish bo'yicha tadqiqot olib borish muhim hisoblanadi.

Matematikada sonlarning bo'linish belgilari juda muhim ahamiyatga ega. Bu belgilar asosida sonlarning bo'luvchilarini, bo'linuvchilarini topish, ularning xossalariini o'rganish mumkin.

Hozirgi kunda biz yoshlarga Prezidentimiz tomonidan shunday shart-sharoitlar yaratilmoqdaki, biz bunday imkoniyatlardan foydalangan holda, o'z ustimizdan ishlab, fan va ta'lim sohasiga o'z hissamizni qo'shmog'imiz zarur.

Shu munosabat bilan matematika va arifmetikadagi hisoblashga doir bir qator qulayliklar yaratishga harakat qildik. Bu qulaylik shundan iborat-ki, o'quvchilar katta sonlar bilan ishlaganda ham bemalol hisoblash uskunalarisiz ularni hisoblashi mumkin. O'rta-maxsus ta'lim darsliklari 2,3,4, 5, 6, 8, 9 va 10 ga bo'linish aniq ko'rsatib berilgan[3]. Shuningdek o'rta maxsus ta'lim darsliklarida bundan tashqari 11,19 va 25ga bo'linish belgilari berilgan[3].

Bo'linish alomatlari – sonlarni biron songa qoldiqsiz bo'linishini, nisbatan tezroq topishga yo'l beradigan qoida hisoblanadi.

Bu o'rinda misollarga ham to'xtalib o'tamiz:

2ga bo'linish qoidasi: Oxirgi raqami juft sonlar (0, 2, 4, 6, 8) bilantugagan sonlar 2 ga bo'linadi [4].

Masalan: 24sonini qoidaga tushirsak, bu sonning oxirgi raqami 2ga bo'linganligi va bu son juft son bo'lgani tufayli 2ga bo'linadi. Bu son 2 ga bo'linadi.

3ga bo'linish qoidasi: berilgan natural sonning raqamlar yig'indisi 3ga bo'linsa bunday son 3ga bo'linadi. [3-4]*Masalan:* 1515sonini olsak, bu sonning raqamlari yig'indisini hisoblaymiz: $1+5+1+5=12$. 12soni 3ga bo'linadi. Demak bu son 3ga bo'linadi. $1515:3=505$

4ga bo'linish qoidasi: natural sonning oxirgi ikki raqami 4ga bo'linsa yoki oxirgi 2 ta raqami ham 0 bilan tugasa bunday son 4ga bo'linadi.[3-4].

Masalan: 25135864sonini olaylik, ko'rib turganimizdek oxirgi 2ta raqami 4ga karrali bo'lganligi tufayli bu son 4ga bo'linadi. $25135864:4=6283966$

5ga bo'linish qoidasi: Berilgan natural sonning oxirgi raqami 0 yoki 5 bilan tugasa bunday sonlar 5ga bo'linadi [3-4]. *Masalan:* 9632587410 sonini olaylik, bunda ham ko'rinib turibdiki, oxirgi raqami 0 bilan tugayapti. Natijada bu son 5ga bo'linadi. $9632587410:5=1926517482$

6ga bo'linish qoidasi: berilgan natural son 2ga hamda 3ga bo'linish qoidalariga tushsa bunday son 6ga bo'linadi. (Berilgan son oxirgi raqami juft va raqamlar yig'indisi 3ga bo'linsa bunday son 2ga ham, 3ga ham va 6ga ham bo'linadi)[3-4]. *Masalan:* 21972berilgan son oxirgi raqami juft. Raqamlari yig'indisini hisoblasak $2+1+9+7+2=21$ demak natija 3ga bo'linadi. Yuqorida berilgan son esa 2ga ham, 3ga ham va 6ga ham bo'linadi.

8ga bo'linish qoidasi: Berilgan sonning oxirgi 3ta raqami 8ga bo'linsa yoki oxirgi 3ta raqami ham 0 bilan tugasa bu son 8ga bo'linadi[3-4].

Masalan: 7851512ko'rinib turibdiki berilgan sonning oxirgi 3ta raqami 8ga bo'linadi. $512:8=64$ natijada yuqorida berilgan son 8ga bo'linadi.

9ga bo'linish qoidasi: Berilgan sonning raqamlar yig'indisi 9ga bo'linsa bunday son 9ga bo'linadi[3-4]. *Masalan:* 5672691 sonini olaylik, raqamlari yig'indisini hisoblaymiz $5+6+7+2+6+9+1=36$. 36soni 9ga bo'linadi. Natijada bizga yuqorida berilgan son ham 9 ga bo'linadi.

10ga bo'linish qoidasi: Berilgan sonning oxirgi raqami 0 bilan tugagan sonlar 10ga bo'linadi [3-4].

Masalan: 256210 sonni olsak, oxirgi raqami 0 bilan tugaydi. Demak bu son 10ga bo'linadi. $256210:10=25621$

11ga bo'linish qoidasi: Berilgan sonning juft xonadagi raqamlar yig'indisidan toq xonadagi raqamlar yig'indisining ayirmasi 11ga bo'linsa bunday son 11 ga bo'linadi [3-4].

Masalan: 918082 sonini qoidaga tushirsak $9-1+8-0+8-2=22$, 22soni 11ga bo'linadi. $918082:11=83462$

19ga bo'linish qoidasi:

Berilgan sonning oxirgi raqamini 2ga ko'paytirib, oxirgi raqamni

o'chirishdan qolgan songa qo'shish natijasida hosil bo'lgan son 19 ga bo'linsa, berilgan son ham 19 ga bo'linadi. [3-4]. *Masalan:* 12578 tekshirib ko'ramiz. $1257+8*2=67$ demak bu son ham 19 ga bo'linadi [5].

Yuqoridagi sonlarning bo'linish belgilari o'rta-maxsus ta'lim darsliklarida to'liq berib o'tilgan. Bizning ushbu maqolamizda shunga qo'shimcha qilib 7, 13 va 16 ga bo'linish alomatlarini ham keltiramiz.

7ga bo'linish alomati

7ga bo'linish qoidasi: bizga berilgan sonning oxirgi raqamini 2ga ko'paytirib qolganidan ayirmasi 0 yoki 7soniga karrali bo'lsa, bizga berilgan son 7ga bo'linadi.

Masalan: 3xonalik sonlarni 7 soniga bo'linishini qoidaga mos ravishda ishlab ko'raylik. Qoida o'rinli ekanligini tekshiramiz.

Misol uchun: 63147 sonida oxirgi raqamini 2ga ko'paytiramiz va qolganidan ayriymiz. $6314-7*2=6300$ soni 7 soniga bo'linadi. Demak berilgan son ham 7 soniga bo'linadi.

4xonalik sonlarni 7 soniga bo'linishini qoidaga mos ravishda ishlab ko'raylik. Qoida o'rinli ekanligini tekshiramiz. *Misol uchun:* 9639 sonini ko'rsak, $963-9*2=945$ natijani 7ga bo'lsak $945:7=135$. Yuqorida berilgan son 7ga bo'linadi. $9639:7=1377$

Biz taklif etayotgan quydagi bo'linish alomatlaridan iborat:

13ga bo'linishi qoidasi: Bizga biron bir son berilgan bo'lsin uning oxirgi raqamini 4ga ko'aytirib qolgan qismini qo'shamiz va chiqqan natija 13ga bo'linsa u holda bu berilgan son ham 13 ga bo'linadi.

3 xonalik sonlarni 13 soniga bo'linishini qoidaga mos ravishda ishlab ko'raylik. Qoida o'rinli ekanligini tekshiramiz. *Misol uchun:* 169 sonini olib qoidaga mos ravishda tekshirib ko'ramiz.

Bu sonning oxirgi raqami 9. Qolgani esa 16 ligi ko'rinib turibdi. $9*4=36$ va qolgan sonni qo'shamiz $36+16=52$ va yana biz 52 sonini ham tekshiramiz $2*4=8$ $5+8=13$ bizda ko'rinib turibdiki, harqanday son o'ziga bo'linadi. Demak biz bundan xolosa qilsak, 52 soni ham 169 soni ham 13 soniga bo'linadi.

273 sonini olib qoidaga mos ravishda tekshirib ko'ramiz. Bu sonning oxirgi raqami 3 ekanligi ma'lum ya'ni biz 3 sonini 4ga ko'aytiramiz va qolganiga qo'shamiz. $3*4=12$, $2+27=39$ yig'indi 39 ga teng bo'ldi.

Ya'ni natija 39 sonini 13 soniga bo'lsak natija 3 ga teng bo'ladi. Bizda ko'rinib turibdiki 273 soni 13ga bo'linadi. Biz taklif etayotgan quydagi bo'linish alomatlaridan iborat:

Agar berilgan son juda katta bo'lsa yuqorida keltirilgan usul qo'llanilsa, oxirgi raqami o'chirishdan qolgan songa oxirgi raqamini 4ga ko'paytirib qo'shishdan hosil bo'lgan son ham katta bo'ladi. Shuning uchun bu usulni keyingi hosil bo'lgan songa qo'llaymiz, so'ngra yana keyingi hosil bo'lgan songa qo'llaymiz va hokazo, jarayonni 13 ga bo'lish oson bo'ladigan son hosil bo'lguncha davriy ravishda qaytaraveramiz.

Misol. 1607502-berilgan son bo'lsin.

$160750+2.4=160758$,

$16075+8.4=16107$,

$1610+7.4=1638$,

$163+8.4=195$,

$19+5.4=39$.

16ga bo'linish qoidasi: Berilga sonning oxirgi 4ta raqami 16ga bo'linsa va oxirgi 4ta raqami ham 0 bilan tugasa bu son 16ga bo'linadi.

Masalan: 244976bu sonning oxirgi 4ta raqami 16 ga bo'linsa bu son 16ga bo'linadi. Natija $4976:16=311$. Demak yuqorida berilgan son 16ga bo'linadi. $244976:16=15311$ 166940000 ko'rib turganimizdek oxirgi 4 ta raqami 0 bilan tugasa. Demak bu son ham 16ga bo'linadi. $166940000:16=10433750$

Bo'linish qoidalaridan xulosa qilsak, 2ⁿ niko'ribchiqamiz.

2gabo'linish qoidasi: Oxirgi raqami juft sonlar (0, 2, 4, 6, 8) bilan tugagan sonlar 2 gabo'linadi.

4ga bo'linish qoidasi: natural sonning oxirgi ikki raqami 4ga bo'linsa yoki oxirgi 2 ta raqami ham 0 bilan tugasa bunday son 4ga bo'linadi.

8ga bo'linish qoidasi: Berilgan sonning oxirgi 3ta raqami 8ga bo'linsa yoki oxirgi 3ta raqami ham 0 bilan tugasa bu son 8ga bo'linadi.

16ga bo'linish qoidasi: Berilga sonning oxirgi 4 ta raqami 16 ga bo'linsa va oxirgi 4 ta raqami ham 0 bilan tugasa bu son 16 ga bo'linadi.

Demak yuqoridagi qoidalardan quydagicha xulosa qilishimiz mumkin,

2ⁿ ga bo'linish alomati – oxirgi n ta raqami 0 bilan tugasa yoki **2ⁿ** ga bo'linsa, bu son **2ⁿ** ga bo'linadi.

Bu usullarning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- a) Maktab o'quvchilariga tushunarli va ular o'zlashtira oladigan formulalarga asoslangan.
- b) Bu usul o'quvchilar uchun qulay va sodda.
- c) Teng kuchli almashtirishlar ortiqcha tekshirishlar o'tkazishni talab qilmaydi.

ADABIYOT

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish kontseptsiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF-5712-son Farmoni

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-sentabrdagi «Xalq ta'limi boshqaruv tizimini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi PF-5538-son Farmoniga muvofiq.

3. Abduhamidov A.U., H.A.Nasimov, U.M.Nosirov, J.H.Husanov “Algebra va matematik analiz asoslari” I qism. “O'qituvchi” nashriyot-matbaa ijodiy uyi. T.-2007.

4. Abduhamidov A., Nasimov H.A. Algebra va matematik analiz asoslari. Iqism, “Istiqbol”, T., 2000.

5. Abduhamidov A., Musurmonov O.L., Nasimov H.A. Matematika tarixidan lavhalar. “Matbaa tongi”, T., 2000.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОНТРОЛЬНЫХ КАРТ ДЛЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ДАННЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

М. Юлдашева - магистрантка, Х. Юлдашев - преподаватель.

Андижанский государственный университет

Рассмотрим образовательный процесс включающий стадии планирования и реализации промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация осуществляется в конце обучения. Промежуточная аттестация – это массовое явление которое с точки зрения статистики представляет собой множество случайных событий, который заканчиваются наступлением одного из двух альтернативных исходов: либо ученик в установленный срок сдает экзамены, либо остается по различным причинам с одной или несколькими задолженностями. Результаты промежуточной аттестации в значительной степени определяют эффективность образовательного процессов целом и его изучения отдельных дисциплин, которые используются в образовательном процессе для достижения требуемых результатов. При анализе результатов учебного процесса факт успешной сдачи экзамена учеником можно рассматривать как выпуск годной продукции, а противоположное событие можно рассматривать как несоответствующую продукцию.

Эффективным следует считать тот процесс, который обеспечивает выполнение требований с минимальными затратами ресурсов. Для учебного процесса – это процесс, обеспечивающий максимально возможное число учеников, завершивших в срок промежуточную аттестацию.

При появлении отрицательных результатов не следует винить учеников. Процессный подход подчеркивает, что качество создается процессом, и понять это помогает метод контрольных карт.

Главный участник образовательного процесса это – ученик , выполняющего определенные контрольно - оценочные работы в ходе реализации образовательного процесса, результаты которых служат основанием для принятия решений при проведении промежуточной аттестации. Здесь мы будем использовать контрольные карты для анализа результатов ученических классов в отношении промежуточной аттестации.

Таблица №1

Результаты аттестации учеников за I и II четверть

Дисциплина (1-14) и число неаттестаций в классе по каждой дисциплине																Суммарное число неаттестаций	Число возможностей
№	Число учеников	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	<i>c</i>	<i>n</i>
1	39	2	2	1	2	1	1	1	4	4	3	3	2	4	1	31	546
2	46	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	22	644
3	48	2	2	1	2	2	2	3	3	3	4	3	2	1	1	32	672
Σ	133	<i>c</i>	6	6	4	6	4	4	7	8	9	8	7	6	7	3	85
Число возможностей <i>n</i>			133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133		1862

Данные в таблице 1 представляют собой число неаттестаций по дисциплине в каждом классе.

Требуется выполнить анализ общей ситуации по имеющимся неаттестациям как среди классов, так и среди отдельных дисциплин. Число неаттестаций можно рассматривать как число несоответствий по каждому классу и по каждой дисциплине.

При расчете контрольных границ используем среднее значение числа возможностей $\bar{n} = \frac{1862}{3} \approx 621$. Так как 25% - ное отклонение от 621 составляет промежуток [466;776] и этот промежуток включает число возможностей 546;644 и 672, то достаточно для всех возможностей найти одну контрольную границу.

Проведем необходимые статистические характеристики для построения контрольных карт на следующих таблицах.

Таблица №2

Определение статистических характеристик *u* – карты по классам.

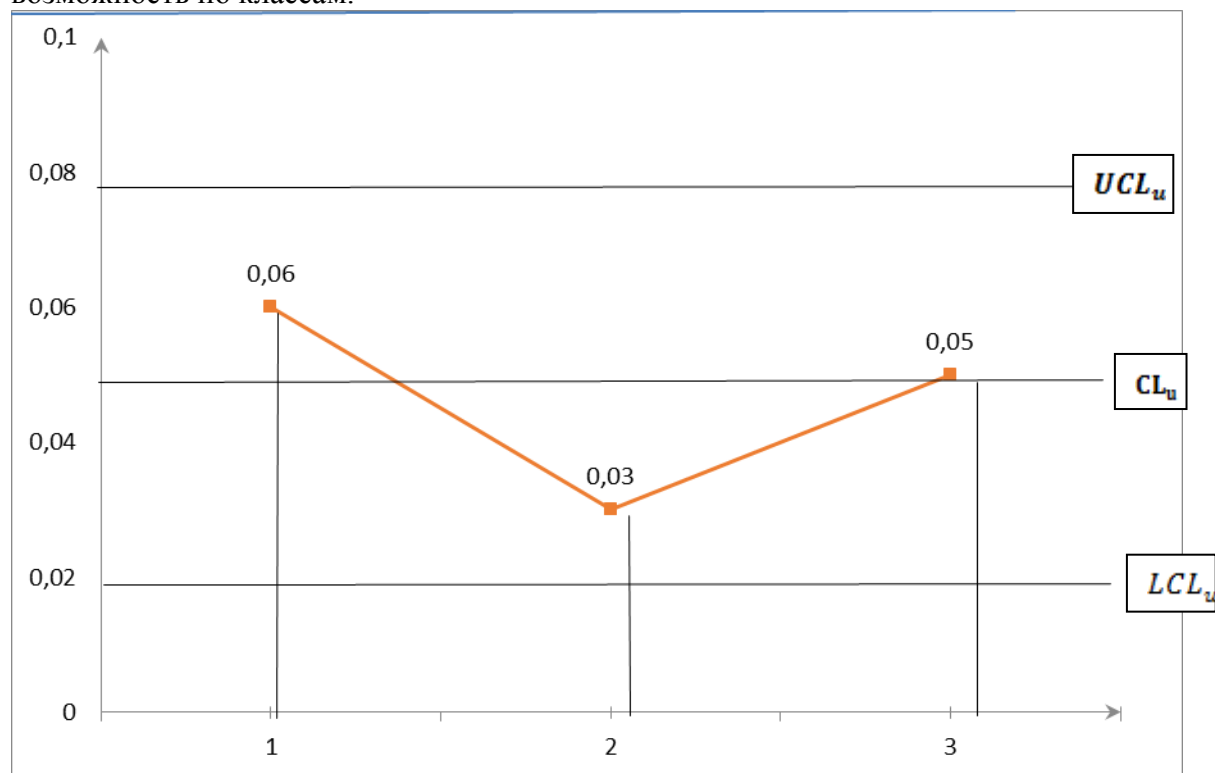
Классы	1	2	3	Σ
<i>n</i>	546	644	672	1862
$\bar{n}$	$\frac{1862}{3} \approx 621$			
<i>c</i>	31	22	32	85
<i>u</i>	0,06	0,03	0,05	
$CL_u = \bar{u}$	$\bar{u} = \frac{85}{1862} = 0,05$			
$3\sigma_u = 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{\bar{n}}}$	$3\sigma_u = 3 \cdot \sqrt{0,05/621} = 0,03$			
$UCL_u = \bar{u} + 3\sigma_u$	$UCL_u = 0,05 + 0,03 = 0,08$			
$LCL_u = \bar{u} - 3\sigma_u$	$LCL_u = 0,05 - 0,03 = 0,02$			

Таблица №3

Определение статистических характеристик $\bar{u}$ – карты по дисциплинам.

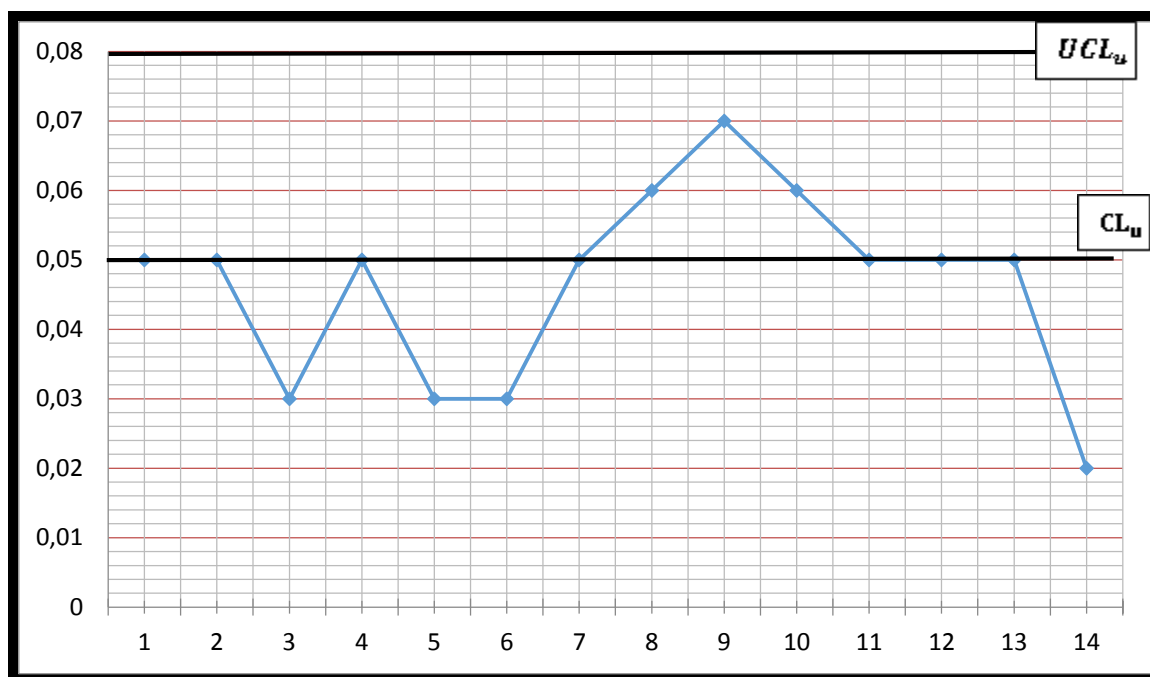
Дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ
n	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	186
c	6	6	4	6	4	4	7	8	9	8	7	6	7	3	85
u	0,05	0,05	0,03	0,05	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,02	
$CL_u = \bar{u}$	$\bar{u} = \frac{85}{1862} = 0,05$														
$3\sigma_u = 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$	$3\sigma_u = 3 \cdot \sqrt{0,05/133} = 0,11$														
$UCL_u = \bar{u} + 3\sigma_u$	$UCL_u = 0,05 + 0,06 = 0,11$														
$LCL_u = \bar{u} - 3\sigma_u$	$LCL_u = -0,01; \rightarrow LCL_u = 0$														

Используя данные в таблице №2 строим $\bar{u}$ – карту число неаттестаций на одну возможность по классам.



Из построенной карты можно сделать заключение, что все классы одинаковой успешности.

Теперь используя данные в таблице №3 строим $\bar{u}$ – карту числа неаттестаций на одну возможность по дисциплинам.



По карте сделать следующее заключение, что хотя образовательный процесс находится в статистически управляемом состоянии, но среди дисциплин по результатам аттестации на общем фоне резко выделяется дисциплина 8,9,10. Следовательно для повышения успешности прохождения аттестации необходимо изменить систему аттестации по дисциплинам 8,9 и 10.

ЛИТЕРАТУРА

1. Солонин С.И. «Метод контрольных карт». Екатеринбург. 2014 г.

QATORLAR YIG'INDISINI TOPISHDA MATEMATIK ANALIZ TADBIQLARI

N. Ismoilova - magistrant.
Andijon davlat universiteti

Ma'lumki, qatorlar yig'indisini bilish ham amaliy va ham nazariy jihatdan muhim ahamiyatga ega. Qatorlar yig'indisini aniqlashning eng samarali usullari matematik analiz usullaridir. Ushbu maqolada darajali qatorlar yordamida yig'indilarni aniqlash usullari yoritiladi.

1. Bevosita usullar yordamida yig'indini aniqlash.

Quyidagi qator berilgan bo'lsin:

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n b_n, \quad (1.1)$$

bu yerda a_n ayirmasi d bo'lgan arifmetik progressiya, b_n maxraji q bo'lgan geometric progressiya $|q| < 1$.

(1.1) ning yig'indisini S bilan belgilab, q ga ko'paytiramiz:

$$qS = \sum_{n=1}^{\infty} a_n q b_n = \sum_{n=1}^{\infty} a_n b_{n+1} \quad (1.2)$$

(1.1) dan (1.2) ni ayiramiz:

$$S - qS = a_1b_1 + (a_2b_2 - a_1b_2) + (a_3b_3 - a_2b_3 + \dots) ,$$

$$S - qS = a_1b_1 + db_2 + db_3 + \dots ,$$

$$S - qS = a_1b_1 + d[(b_1 + b_2 + \dots + b_n + \dots) - b_1] ,$$

$$S(1 - q) = a_1b_1 + d \cdot \left(\frac{b_1}{1 - q} - b_1 \right) ,$$

$$S(1 - q) = a_1b_1 + \frac{dq}{1 - q} b_1 ,$$

$$S = \left(\frac{a_1}{1 - q} + \frac{dq}{(1 - q)^2} \right) b_1 .$$

Navbatdagi misol ham bevosita usul bilan hal qilinadi:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)(n+2)} \quad (1.3)$$

$$\text{Bunda } \frac{1}{n(n+2)} \cdot \frac{1}{n+1} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+2} \right) \cdot \frac{1}{n+1} = \frac{1}{2n(n+1)} - \frac{1}{2(n+1)(n+2)}$$

tenglikdan foydalanib, (1.3) yig'indi quyidagi ko'rinishga keltiriladi:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)(n+2)} = \frac{1}{2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)} - \frac{1}{2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)(n+2)} \quad (1.4)$$

(1.4) qatorlarning birinchisining qisman yig'indisi

$$S_{1,n} = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} ,$$

ikkinchisining qisman yig'indisi

$$S_{2,n} = \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} + \frac{1}{(n+1)(n+2)} ,$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} S_{1,n} - \frac{1}{2} S_{2,n} &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} - \frac{1}{2 \cdot 3} - \frac{1}{3 \cdot 4} - \dots - \frac{1}{n(n+1)} - \frac{1}{(n+1)(n+2)} \right) = \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1 \cdot 2} - \frac{1}{(n+1)(n+2)} \right) . \end{aligned}$$

$$S = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2} S_{1,n} - \frac{1}{2} S_{2,n} \right) = \frac{1}{4} .$$

$$\text{Keyingi misol: } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)(n+2)(n+3)}$$

Bunda qator umumiy hadini (1.3) qatorning umumiy hadi ko'rinishiga keltiramiz:

$$\frac{1}{n(n+1)(n+2)(n+3)} = \frac{1}{3} \left[\frac{1}{n(n+1)(n+2)} - \frac{1}{(n+1)(n+2)(n+3)} \right] . \quad (1.5)$$

Umuman qatorlar yig'indisini bevosita usullar bilan topishda har gal topqirlikka asoslangan turlicha yondashuvlar kerak bo'ladi. Matematik analiz usullari umumiylik xarakteriga ega bo'lib, u noyob topqirliklarni ha deganda talab qilavermaydi.

2. Binomial qator. Qatorlar yig'indisini topishning matematik analiz usullaridan biri binomial qator deb ataluvchi darajali qatordir.

$f(x) = (1+x)^m$ funksiyani Makloren qatoriga yoyamiz, bunda m ixtiyoriy o'zgaras son. Bunda noodatiy usullardan foydalanamiz:

$$\begin{aligned} f(x) &= (1+x)^m, \\ f'(x) &= m(1+x)^{m-1}, \\ (1+x)f'(x) &= m(1+x)^m, \\ (1+x)f'(x) &= mf(x). \end{aligned} \quad (2.1)$$

Ravshanki, $f(0) = 1$.

(2.1) tenglamani qanoatlantiradigan, yig'indisi $S(x)$ bo'lgan va $S(0) = 1$ shartni qanoatlantiruvchi qator ko'rinishidagi yechimini qidiramiz:

$$S(x) = 1 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n + \dots \quad (2.2)$$

Uni (2.1) tenglamaga qo'yamiz,

$$(1+x)(a_1 + 2a_2x + 3a_3x^2 + \dots + na_nx^{n-1} + \dots) = m(1 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n + \dots).$$

Tenglikning har ikkala tarafidagi x ning darajalari oldidagi koeffitsientlarni tenglaymiz,

$$a_1 = m, \quad a_1 + 2a_2 = ma_1, \dots, \quad na_n + (n+1)a_{n+1} = ma_{n+1}, \dots$$

Bundan qator koekkitsientlarini aniqlaymiz,

$$\begin{aligned} a_0 &= 1, \quad a_1 = m, \quad a_2 = \frac{a_1(m-1)}{2} = \frac{m(m-1)}{2}, \\ a_3 &= \frac{a_2(m-2)}{3} = \frac{m(m-1)(m-2)}{2 \cdot 3}, \\ &\dots\dots\dots, \\ a_n &= \frac{m(m-1)\dots[m-(n-1)]}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n}, \\ &\dots\dots\dots. \end{aligned}$$

Bular- binomial koeffitsientlar. Ularni (2.2) formulaga qo'yamiz,

$$S(x) = 1 + mx + \frac{m(m-1)}{1 \cdot 2}x^2 + \dots + \frac{m(m-1)\dots[m-(n-1)]}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n}x^n + \dots \quad (3.1)$$

Agar m -musbat butun son bo'lsa, u holda x^{m+1} ni o'z ichiga olgan haddan boshlab keyingi barcha hadlar nolga aynadi. m kasr yoki manfiy butun son bo'lganida cheksiz qator hosil bo'ladi. Yaqinlashish radiusi $R = 1$ bo'lib, $|x| < 1$ intervalda yaqinlashish kelib chiqadi.

$(-1;1)$ intervalda $S(x)$ funksiya (2.1) tenglama va $S(0) = 1$ shartni qanoatlantirishi kelib chiqdi.

Bu tenglamaning ushbu shartni qanoatlantiruvchi yechimi yagonaligidan va ikkinchi tomondan

$f(x) = (1+x)^m$ ga tengligidan $S(x) = (1+x)^m$ ni hosil qilamiz:

$$(1+x)^m = 1 + mx + \frac{m(m-1)}{1 \cdot 2}x^2 + \frac{m(m-1)(m-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3}x^3 + \dots \quad (2.4)$$

Xususan, $m = -1$ da

$$\frac{1}{1+x} = 1 - x + x^2 - x^3 + \dots \quad (2.5)$$

$m = \frac{1}{2}$ da

$$\sqrt{1+x} = 1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{2 \cdot 4}x^2 + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 6}x^3 - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8}x^4 + \dots \quad (2.6)$$

$m = -\frac{1}{2}$ da

$$\frac{1}{\sqrt{1+x}} = 1 - \frac{1}{2}x + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}x^2 - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6}x^3 + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8}x^4 + \dots \quad (2.7)$$

(2.7) da x ni $-x^2$ ga almashtirsak

$$\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} = 1 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}x^4 + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6}x^6 + \dots + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot \dots \cdot (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \dots \cdot 2n}x^{2n} + \dots$$

hosil bo'ladi. Uni $[-1; 1]$ oraliqda integrallaymiz:

$$\int_0^x \frac{dt}{\sqrt{1-t^2}} = \arcsin x = x + \frac{1}{2} \cdot \frac{x^3}{3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{x^5}{5} - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{x^7}{7} + \dots + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot \dots \cdot (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \dots \cdot (2n)} \cdot \frac{x^{2n+1}}{2n+1} + \dots$$

Bu qator $x = \pm 1$ da ham yaqinlashadi va $x = 1$ da π soni uchun formula hosil qilamiz

$$\arcsin 1 = \frac{\pi}{2} = 1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{1}{5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{1}{7} + \dots$$

Funksiyalarni darajali qatorlarga yoyish yana ko'plab funksiyalarning qiymatlarini taqribiy hisoblash imkoniyatlarini beradi. Buning uchun (2.5) ni $[-1; 1]$ oraliqda integrallaymiz:

$$\int_0^x \frac{dt}{1+t} = \int_0^x (1-t+t^2-t^3+\dots)dt, \text{ yoki}$$

$$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^n}{n} + \dots \quad (2.8)$$

Bu tenglik $(-1; 1)$ intervalda o'rinli, agar x ni $-x$ ga almashtirsak,

$$\ln(1-x) = -x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} - \dots \quad (2.9)$$

ni hosil qilamiz.

Ko'rsatish mumkinki, (2.8) $x = 1$ da ham o'rinli va bunda

$$\ln 2 = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{(-1)^{n+1}}{n} + \dots$$

hosil bo'ladi. Bu bir tomondan ishora almashinuvchi qator yigindisini topish imkoniyatini bersa, ikkinchi tomondan $[0; 2]$ oraliqda logarifm qiymatlarini taqribiy hisoblashga tadbiq etiladi.

Bunda yana qator shakl almashtirishlar yordamida turli qatorlar yig'indisini aniqlash imkoniyatlari paydo bo'ladi. Masalan, (2.8) dan (2.9) ni hadlab ayrisak,

$$\ln(1+x) - \ln(1-x) = \ln \frac{1+x}{1-x} = 2 \cdot \left[x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \dots \right]$$

formula hosil bo'ladi. Bunda agar $\frac{1+x}{1-x} = \frac{n+1}{n}$, $n > 0$, $0 < x < 1$ desak, $x = \frac{1}{2n+1}$ bo'lib,

$$\ln \frac{n+1}{n} = 2 \left[\frac{1}{(2n+1)} + \frac{1}{3(2n+1)^3} + \frac{1}{5(2n+1)^5} + \dots \right] \quad (2.10)$$

hosil bo'ladi. Bunda $n = 1$ da

$$\ln 2 = 2 \left[\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 3^3} + \frac{1}{5 \cdot 3^5} + \dots \right]$$

natijani hosil qilamiz.

3. Endi birinchi punktda bevosita usullar bilan yig'indini topish masalasiga matematik analiz usullari bilan yondashamiz.

Ma'lumki, $|x| < 1$ bo'lganda

$$\frac{1}{1-x} = 1 + x + x^2 + \dots + x^{n-1} + \dots \quad (3.1)$$

(3.1) ni $[-x; x]$ oraliqda integrallaymiz:

$$\int_0^x \frac{dt}{1-t} = x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots + \frac{x^n}{n} + \dots, \quad \text{yoki} \quad (3.2)$$

$$\ln \frac{1}{1-x} = x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots + \frac{x^n}{n} + \dots$$

(3.2) yana $[-x; x]$ oraliqda integrallaymiz:

$$x + (1+x) \ln(1-x) = \frac{x^2}{1 \cdot 2} + \frac{x^3}{2 \cdot 3} + \frac{x^4}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{x^{n+1}}{n(n+1)} + \dots$$

Bu qatorni ham korsatish mumkinki, $x=1$ da yaqinlashadi va

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots = 1$$

natijani hosil qilamiz.

Keltirilgan misollardan ko'rinib turibdiki, darajali qatorlarni hadlab differentsiallash yoki integrallash, ba'zan differensial tenglamalar tuzish yordamida qatorlar yig'indisini qulay toppish mumkin. Muhimi olingan natijalarni taqribiy hisoblashlarga ham qo'llash mumkin.

4. Qatorlar yig'indisini hisoblashda kompleks analiz usullaridan foydalanish ham qiziq natijalar beradi.

Bizga

$$\sum_{n=1}^{\infty} r^n \cos n\alpha \quad (4.1)$$

qator berilgan bo'lsin, α -ixtiyoriy haqiqiy son $0 < r < 1$. (4.1) ning yig'indisini topish talab qilinsin. (4.1) bilan birga

$$\sum_{n=1}^{\infty} r^n \sin n\alpha \quad (4.2)$$

qatorni ham qaraylik; $\alpha \neq \pi$, $\alpha \neq \frac{\pi}{2}$

(4.1) ning yig'indisini S_1 , (4.2) nikini S_2 , bilan belgilaymiz va $S_1 + iS_2$ yig'indini qaraymiz, bunda i -mavhum birlik:

$$S_1 + iS_2 = \sum_{n=1}^{\infty} r^n \cos n\alpha + i \sum_{n=1}^{\infty} r^n \sin n\alpha \quad (4.3)$$

(4.3) ni soddalashtiramiz:

$$S_1 + iS_2 = \sum_{n=1}^{\infty} r^n [\cos n\alpha + i \sin n\alpha] \quad \text{yoki}$$

Bundan $S_1 + iS_2 = \frac{re^{i\alpha}}{1-re^{i\alpha}}$ ni hosil qilamiz, $|re^{i\alpha}| = r < 1$.

Bu tenglikni o'ng tomonini haqiqiy va mavhum qismlarga ajratamiz:

$$S_1 + iS_2 = \frac{r \cos \alpha - r^2}{1 + r^2 - 2r \cos \alpha} + i \frac{r \sin \alpha}{1 + r^2 - 2r \cos \alpha}$$

Bundan $S_1 = \frac{r \cos \alpha - r^2}{1 + r^2 - 2r \cos \alpha}$ va $S_2 = \frac{r \sin \alpha}{1 + r^2 - 2r \cos \alpha}$ ga ega bo'lamiz. Biz bir yo'la (4.2) qator yig'indisini ham topdik.

ADABIYOT

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное интегральное исчисления, т.2 М.Наука, 1985, с. 560.
2. Виленкин Н.Я. и др. Задачник по курсу математического анализа, ч.II, М. Просвещение, 1971, с.336
3. Хикматов А.Ф., Ё. Тошматов, К.Карашева. Математик анализдан машқлар ва масалалар тўплами. Тошкент, Ўқитувчи, 1987, 316 б.
4. Ibaydullayev T. Kompleks o'zgaruvchili kunksiyalar nazariyasi. O'UM, Andijon, 2018, 256-b.

ЯДЕРНЫЕ СИЛЫ И ЭНЕРГИЯ СВЯЗИ АТОМНОГО ЯДРА

А.У. Абдурахимов - доцент, Я.А. Азизов – студент.
Андижанский государственный университет

С древних времен у людей возникали различные нерешенные проблемы. Одна из таких проблем строение естественных веществ. Наконец, греческие ученые - философы выдвинули идею, что тела (вещества) состоят из мельчайших неделимых частиц - атомов ("atomos" - по гречески означает "неделимый"). Почти более 2000 лет доминировала идея "неделимость атомов".

В настоящее время известно, что атом делится и является сложной кванто-механической системой, он состоит из ядра и электронов, вращающих в его стационарных орбитах.

Представление о существовании ядра в атоме было впервые выдвинуто в 1911г. Резерфордом, который показал, что в центральном ядре с радиусом порядка 10^{-5} атомного радиуса (радиус атома 10^{-8} см) сконцентрирован положительный заряд атома. Значит составные части атома являются: ядро и электроны.

Важнейшими характеристиками ядра являются его заряд и масса. Заряд ядра определяется количеством положительных элементарных зарядов, сосредоточенных в ядре. Носителем положительного элементарного заряда ($e=1,6 \cdot 10^{-19}$ кл) в ядре является протон. Атом в целом нейтрален, и заряд ядра определяет одновременно число электронов в атоме.

Масса атомного ядра практически совпадает с массой всего атома, ввиду того что масса электронов (масса электрона равна 1/1836 от массы протона) мала.

После создания ядерной модели атома вопрос о составе атомного ядра являлся одним из основных в ядерной физике[1].

Так, как были известны всего лишь две элементарные частицы $-e^-$ -электрон и p -протон, тогда была предложена протонно-электронную модель ядра. Согласно этой модели масса ядра равна практически массе протонов, входящих в него, поскольку масса электрона примерно в 2000 раз меньше массы протона. Число электронов в ядре должно быть таково, чтобы суммарный заряд положительно заряженных протонов и отрицательно заряженных электронов в сумме давал действительный положительный заряд ядра[2].

Несмотря на ее простоту и естественность, протонно-электронная модель по мере развития ядерной физики была оставлена. Она оказалась в противоречии с важнейшими свойствами атомных ядер.

Выход из затруднения был найден, когда Чедвик (Англия), сотрудник Резерфорда, в 1932г. открыл новую элементарную частицу. Новая частица была названа нейтроном, и вскоре после ее открытия, в 1934г., Д.Д. Иваненко (Россия) высказал гипотезу о том, что атомные ядра состоят только из p -протонов и n -нейтронов. Это же гипотеза была высказана В. Гейзенбергом (Германия).

Эти взгляды очень быстро получили всеобщее признание и явились основой для создания современной теории атомного ядра[2]. Согласно современным представлениям, массовое число A ядра представляет собой общее число частиц - протонов и нейтронов (нуклоны), находящихся в ядре. Заряд ядра Z определяет число протонов в ядре, а следовательно, разность $A-Z=N$ дает число нейтронов, содержащихся в ядре данного атомного элемента. Нуклоны (протоны и нейтроны) крепко связаны между собой, при этом возникает энергия связи ядра - минимальная энергия, необходимая для того, чтобы разделить ядро на составляющие его нуклоны (протоны и нейтроны). Для того, чтобы разделить ядро на составные нуклоны нужно затратить определенную минимальную энергию E , называемую энергией связи. При этом покоящееся ядро с массой M переходит в совокупность свободных покоящихся протонов и нейтронов с суммарной массой $Zm_p + Nm_n$, а энергия покоящегося ядра Mc^2 (m_p и m_n - массы протона и нейтрона в свободном состоянии соответственно)[3].

Для того, чтобы атомные ядра были устойчивыми, протоны и нейтроны должны удерживаться внутри ядер, огромными силами, во много раз превосходящими силы кулоновского отталкивания протонов. Силы удерживающие нуклоны в ядре, называются ядерными. Они представляют собой проявления самого интенсивного из всех известных в физике видов взаимодействия - так называемого сильного взаимодействия ведут себя одинаково, т.е. ядерные силы не зависят наличия или отсутствия у частиц электрического заряда[4].

Экспериментальные расчёты показывают, что максимальная величина ядерных сил достигает когда расстояние между нуклонами составляет $r = (1 \div 2)\Phi$ ($1\Phi = 10^{-15}\text{м}$, рис.1.).

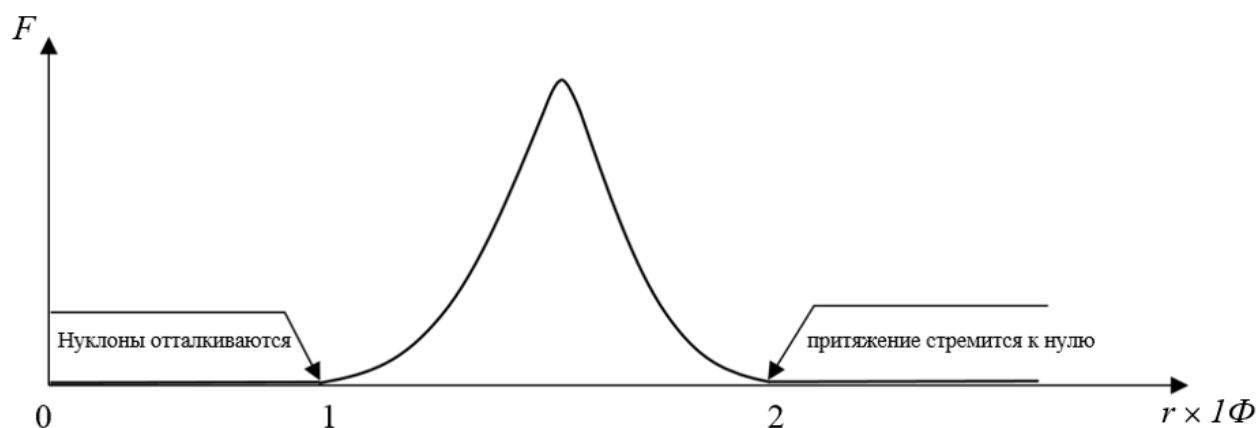


Рис.1. График зависимости ядерных сил от межнуклонных расстояний.

Ядерные силы характеризуются следующими свойствами:

- малый радиус действия ядерных сил ($R=1\text{фм}$; $1\text{ф}=1\text{ферми}=10^{-15}\text{м}=10^{-13}\text{см}$);
- зависимость ядерных сил от спинов взаимодействующих частиц;
- большая величина ядерного потенциала ($U \sim 50\text{МэВ}$);

- тензорный (многомерный вектор) характер взаимодействующих нуклонов;
- зависимость ядерных сил от взаимной ориентации спинового и орбитального моментов нуклона (спин - орбитальные силы);
- ядерное взаимодействие обладает свойством насыщения;
- зарядовая независимость ядерных сил, т.е. для взаимодействующих pp , nn , pn, np - пар ядерные силы одинаковые;
- обменный характер ядерного взаимодействия, т.е. нуклоны обмениваются π -мезонами;
- притяжение между нуклонами на больших расстояниях ($R > 1 \text{ фм}$), сменяется отталкиванием на малых ($R < 0,5 \text{ фм}$).

Таким образом, ядерные силы являются особыми силами, по природе своей отличными от всех известных до них сил.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юлдашев Б.С., А.У.Абдурахимов, Х.М.Мадаминов. Ядерные силы и кварковая структура адронов. Микроэлектроника, нанозарралар физикаси ва технологиялари. Республика илмий-амалий анжумани материаллари. Андижон, АДУ, 2015, -с. 319-321.
2. Бете Г., Ф.Моррисон. Элементарная теория ядра. Москва, изд-во, "ИЛ", 1958, стр. -с. 126.
3. Яворский Б.М., А.А.Пинский. Основы физики. Москва, изд-во, "Наука", 1974, -с. 363.
4. Челлен Г. Физика элементарных частиц. Москва, "Наука", 1966, -с. 70.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ МНОГОЗАРЯДНЫХ ИОНОВ В ЛАЗЕРНОЙ ПЛАЗМЕ

**С.С.Кожевников – магистрант, Ш.А.Эрматов - доцент.
Андижанский Государственный Университет**

В настоящее время создание мощных и эффективных лазеров высокой мощности в широком диапазоне длин волн является одним из актуальных направлений развития квантовой электроники.

Исследования взаимодействия лазерного излучения с веществом были начаты в 1960 годах, практически одновременно с созданием первых сравнительно мощных импульсных рубиновых и неодимовых лазеров. Фокусировка излучения этих лазеров на поверхность твердого не прозрачного вещества, приводила к быстрому нагреву и испарению поверхностного слоя мишени. В результате ионизации паров возникла плазма, которая, расширяясь в окружающий разреженный газ, возбуждала в нем сильную ударную волну [1]. При сильной плотности газа в этих экспериментах ударная волна была прозрачна для лазерного излучения и не оказывала заметного влияния на процесс испарения мишени.

Создание лазеров — открыло новую эпоху в развитии фундаментальных и прикладных исследований и создании новых технологий, обусловленных уникальными качествами лазерного излучения: высокая монохроматичность, то есть узость линий излучения; высокая пространственная и временная когерентность, представляющая собой согласованный способ протекания световых колебаний, обеспечивающим получение отчетливой интерференционной картины; большая удельная энергия; возможность изменения отрезка времени в широком диапазоне, от непрерывного до нано-, пико- и фемтосекунд, кроме того, возможность острой фокусировки и др [2]. С этой точки зрения наши исследования по изучению многозарядных ионов лазерной плазмы своевременны и актуальны.

Пристальный интерес к этому вопросу объясняется возможностью получения из лазерной плазмы и других параметров, в настоящее время требуют особого внимания и это своевременно и актуально.

В современных условиях учитывая крайнюю инертность топливно-энергетических ресурсов относительно новой техники, демонстрирующее интенсивное развитие ядерной энергетики основной нашей целью является заблаговременное решение прогнозируемых проблем инновационной энергетики на основе долговременных программ, что является нашим образом жизни. Уроки наших учителей относительно дальновидности оказываются крайне своевременным, современными и актуальными.

Проблема создания термоядерных реакторов, вопреки надеждам первых лет, оказалась гораздо более сложной, по сравнению с реакторами деления. Существенны нелинейные плазменные процессы, связанная с этим сложность эксперимента, требующего вложения в плазму высоких удельных мощностей реакторного уровня (сравните с реакторами деления; физика которых изучается на установках «нулевой мощности» масштаба Вт), сложная и новая для массовой энергетики техника (вакуумная, криогенная, лазерная, ускорительная, высокочастотная, сверхпроводники и т. д.) — все это обусловило примерно 40-летнее отставание УТС от реакторов деления и будет сказываться и на последующих этапах работы [3].

Тем не менее, к настоящему времени принципиальные физические проблемы создания термоядерного реактора можно считать в первом приближении решенными. Достигнуты близкие к реакторным параметрам плазмы: высокие температуры $T \sim 10$ кэВ, плотность $n \sim 10^{14} \text{ см}^{-3}$ и отношение газокINETического давления к давлению магнитного поля $\beta = 5,0\%$ Лоусоновский параметр удержания $n\tau_E \sim 4 \cdot 10^{13} \text{ с} \cdot \text{см}^{-3}$, лишь на порядок меньше необходимого для зажигания. Экстраполяция плазменных параметров на условия реактора может быть теперь выполнена с известной надежностью. Определены условия, предотвращающие крупномасштабные неустойчивости плазмы, за исключением «неустойчивости срыва». Но редкое появление этой неустойчивости в экспериментах (примерно 1 срыв на 1000 импульсов) позволяет рассчитывать на возможность в дальнейшем ее исключения или, по крайней мере, снижения вероятности [3].

Целью нашей работы является получение результатов исследований многозарядных ионов лазерной плазмы. В задачи исследований входит знакомство с лазерными установками для получения многозарядных ионов, применение приборов рентгеноспектрального анализа многозарядных ионов, изучение рентгеновских спектров лазерной плазмы.

При применении лазерного источника ионов, возникает ряд проблем, требующих решения. Основная проблема - это выбор параметров лазера и режима облучения мишени. То есть, необходимы данные, представляющие конкретные сведения в вопросах длины волны излучения, энергии и длительности лазерного импульса, диаметра пятна фокусировки излучения и др., для получения требуемой кратности ионизации и интенсивности пучка многозарядных ионов на выходе источника.

Формирование ионного пучка с заданными параметрами и состав плазмы могут изменяться под действием различных процессов, поэтому для решения данной проблемы требуется исследовать стадию нагрева плазмы лазерным излучением и стадию её разлёта до разрывающих электродов.

Сравнительно давно было высказано предположение, что испарение веществ из твёрдой мишени под действием лазерного излучения большой мощности, могло бы привести к передаче импульса давления. Простые вычисления показали учёным, что давление при испарении должно достигать больших величин. Давление вызвано

импульсом отдачи испаряющегося материала и действует на мишень в месте образования плазмы.

Очень важно представить практические рекомендации, для повышения кратности ионизации и увеличения интенсивности многозарядных ионов, получаемых из лазерной плазмы, проведение сравнительного анализа динамики зарядового состава плазмы, образованной лазерным излучением с различной длиной волны, на стадии её нагрева и последующего разлёта.

Предлагается новое выражение для величины рекомбинационного подогрева, проводится теоретический анализ пространственной зависимости рекомбинационных потерь от начальной температуры, длины волн длительности импульса и диаметра пятна фокусировки лазерного излучения.

Путь к промышленным термоядерным реакторам еще долг, десятилетия потребуются для решения научно-технических задач и создания необходимого производственного потенциала. Ближайший этап на этом пути – создание опытного энергетического реактора, вокруг которого должна концентрироваться работы в предстоящие годы.

В результате, в рамках нашего исследования, нами проведены изучения лазерных установок для получения многозарядных ионов, исследуются приборы рентгеноспектрального анализа многозарядных ионов, на основе изучения рентгеновских спектров лазерной плазмы. Изучены водородоподобные ионы меди и цинка. Идентифицированы спектры многозарядных ионов в рентгеновском диапазоне излучения.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Рэди Дж. Действие мощного лазерного излучения [Пер. с англ. Батанова В.А. Под ред. Д-ра физ. мат. н., проф. Анисимова СМ., Москва, Мир, 1974, с. 45 - 47.
- 2.Жданов.С.К., Курнаев В.А., Романовский М.К., Цветков ИВ. Основы физических процессов в плазме и плазменных установках. Москва, МИФИ, 2010, с. 44 – 45.
- 3.Редактор В. Д. Шафранов. Итоги науки и техники. Физика плазмы. Том 6, Москва, 1985, с.7 – 8.

FIZIKA FANI MAVZULARINI O'QITISHDA INNOVATSION DASTURLARDAN FOYDALANISH

**J. Usmonov, M. O`rinboyev, B. Ergashev, N. Yunusaliyev,
A. Tojimuhammadov, U. Pazliddinov - talabalar.
Andijon davlat universiteti**

Yaqin kunlarga qadar fizika fanini o'qitish – o'quvchilarga fizika asoslarini chuqur o'rgatishdan iborat bo'lib kelgan bo'lsa, endilikda esa fan-texnika yutuqlaridan xabardor bo'lish va olgan bilimlarini amaliy qo'llash, ijodiy izlanish imkoniyatlarini o'quvchilarda shakllantirish vasifasi yuklanadi. Fizik jarayonlarni kompyuter yordamida tasvirlash o'quvchilarning fizika faniga bo'lgan qiziqishlarini orttirishda hamda fizikaviy hodisa va qonuniyatlarni chuqurroq anglab yetishlarida muxim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, modellashtirishning o'ziga xos muxim tomonlari shundaki, unda turli xil fizik qurilma va asboblarni tayyorlash shart emas, hodisalarni jonli va tabiiy ko'rinishda tasvirlash, tajribani oz fursat ichida istalgan marta takrorlash, kuzatish qiyin bo'lgan va umuman kuzatish mumkin bo'lmagan jarayonlarni ham namoyish eta olish mumkinligidadir. XX asrda fizik hodisalarni tushuntirishda matematik modellardan foydalanilar edi. Endi esa kompyuter texnologiyalari rivojlanib, fizik hodisalarni

chuqurroq o'rganish uchun hodisalarning matematik modellaridan tashqari kompyuter modellaridan ham keng foydalanilmoqda. Buning o'z navbatida bir qancha afzallik tomonlari bor. Ya'ni hodisalarni tasavvur qilish uchun animatsiyalardan foydalanish, olinayotgan qiymatlarni shu vaqtning o'zida grafiklarda ifodalash va matematik hisob kitoblarni qisqa vaqtda amalga oshirishdir. Shuningdek, bu fizik hodisalarni o'quvchilarga to'laqonli tushuntirishda qo'l keladi [1].

Quyida biz energiya mavularini o'qitishda foydalanish mumkin bo'lgan dasturlar yordamida kinetik, potensial va bevosita bu energiyalarning o'zgarishini animatsiya va grafiklar orqali tasvirlangan holatlarni ko'rib chiqamiz. Dasturdan olingan chizmalarni tahlil qilishdan oldin energiya haqida qisqacha ma'lumot berib o'tamiz.

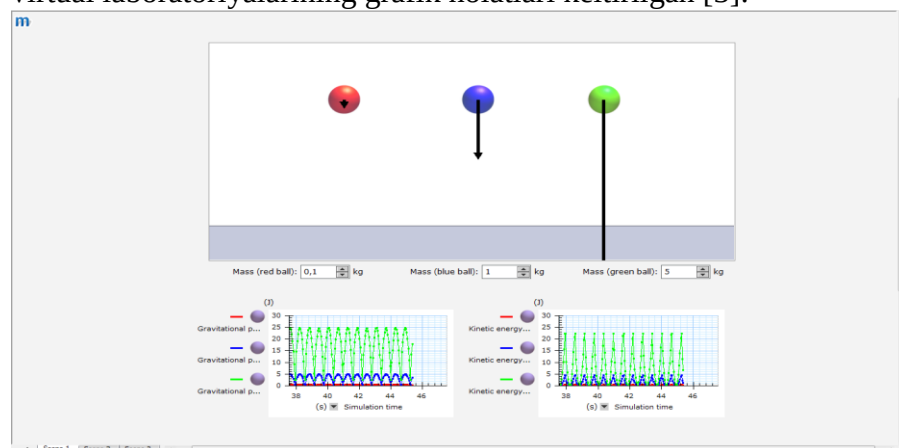
Jismlarning ish bajara olish qobiliyatiga energiya deyiladi. Ushbu energiya hosil bo'lish usuliga ko'ra ikki turga bo'linadi:

1. Kinetik energiya - jismlarning tezligi tufayli vujudga keladigan energiya hisoblanadi. Jismlarning harakati natijasida ixtiyoriy v tezlik bilan harakatlanishi natijasida kinetik energiya paydo bo'ladi. Demak, kinetik energiya bevosita jism tezligiga bog'liq ekan.

$$E = \frac{mv^2}{2} \text{ ifoda jism kinetik energiyasining ifodasi hisoblanadi.}$$

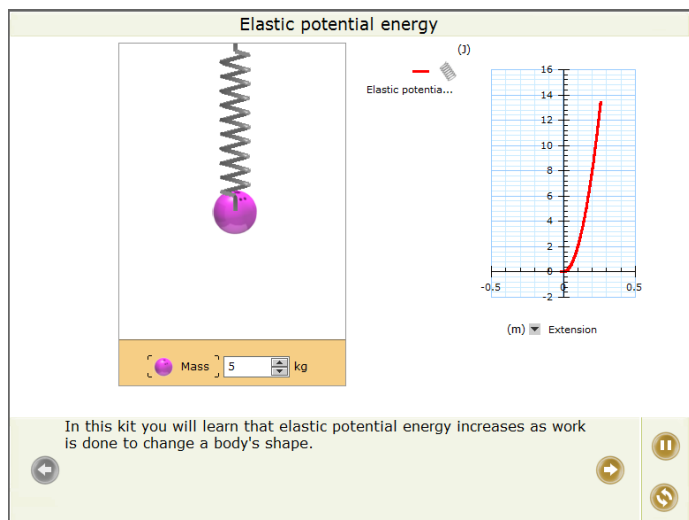
2. Potensial energiya – jismlarning vaziyati tufayli vujudga keladigan energiyadir. Yani bu degani o'zaro ta'sirlashuvchi jismlarning bir-biriga nisbatan joylashuvi tufayli ega bo'lgan energiyasi potensial energiya deb ataladi. Potensial energiyaning ifodasi $E_p = mgh$ ga teng bo'ladi [2].

Murvati buraladigan soatlarda prujinasini siqib, unda potensial energiya hosil qilinadi. So'ngra prujina asta-sekin yoyilib soat mexanizmini, ya'ni strelkalarni harakatga keltirib, mexanik ish bajaradi. Demak, prujinaning cho'zilishi natijasida ham potensial energiya hosil bo'ladi. Keltirilayotgan 1,2,3–rasmlarda “crocodile physics” dasturida tayyorlangan animatsion virtual laboratoriyalarining grafik holatlari keltirilgan [3].

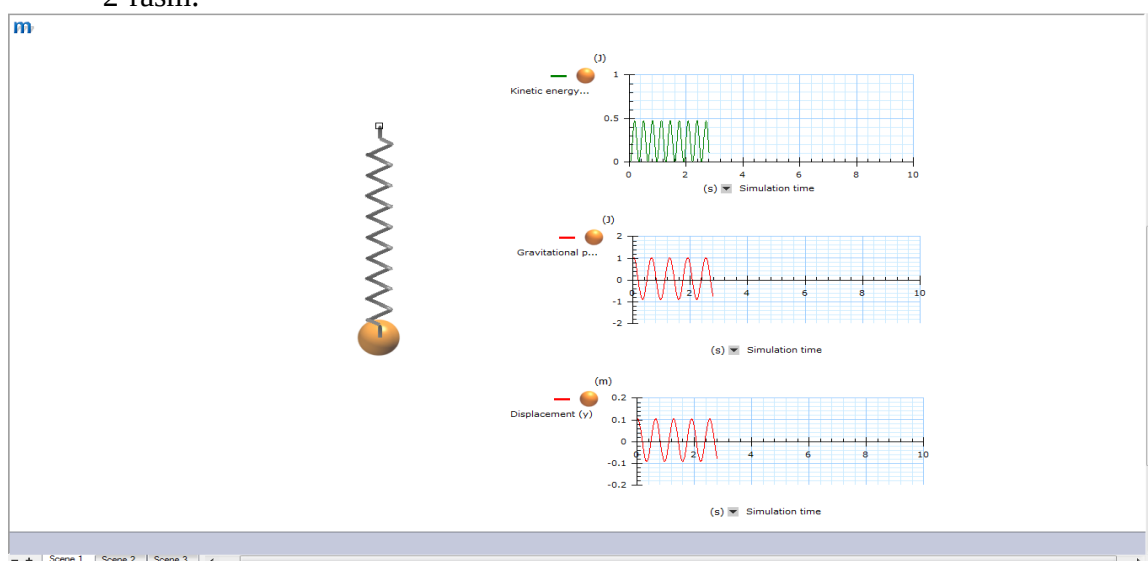


1-rasmda gorizontali sirtida turgan 3 ta har-xil massali sharlar keltirilgan. Ularni harakatlanishi natijasida kinetik va potensial energiyalarining o'zgarishi grafik usulda keltirilgan.

2-rasmda prujinali mayatnikka osilgan sharning og'irligi natijasida undagi elastiklik kuchini paydo bo'lishi va bevosita bundan prujinaning elastik potensial energiyasining hosil bo'lish animatsiyasi va grafigini ko'rishimiz mumkin. Grafikdan ko'rishimiz mumkinki, bu kvadrat funksiyaning grafigi yarim paraboladir. Haqiqatan ham, elastiklik energiyasi mutlaq siljishning kvadratika to'g'ri proporsionalligini bilishimiz mumkin.



2-rasm.



3-rasm. Bu holatda prujinali mayatnikka tashqi kuch berilishi natijasida uning kinetik va potensial energiyalarining o'zgarishi va vaqt o'tishi bilan masofaning o'zgarishi grafik holatda keltirilgan.

Shunday qilib, fizika o'qitishda yangi turdagi o'quv qo'llanmalari hamda axborot texnologiyalaridan foydalanish talabalarning nazariy bilimini mustahkamlash, amaliy malaka va ko'nikmalarini shakllantirish mazmuni va sifatiga ijobiy ta'sir etishi to'g'risida xulosa qilishimizga asos borligini ko'rsatadi. Dasturning yana bir muxim tomonlaridan biri – foydalanuvchi mustaqil ravishda uni hojlagan marta ishlatib ko'rishi, parametrlarni o'zgartirib, animatsiyalar va kinetik va potensial energiyalarni hosil bo'lishini kuzatishi, nazariy bilimlar olishi va xulosalar chiqarishi mumkin.

Bu yerda keltirilgan ma'lumotlar va animatsion dastur fizikaning energiyaga oid mavzularini o'qitishda foydalanilishi mumkin. O'ylaymizki, bu kabi animatsion dasturlarni yaratish va ommalashtirish, yoshlarning fizika faniga bo'lgan qiziqishlarini oshirib, fizik tushuncha va qonuniyatlarni chuqurroq anglab yetishlariga yordam beradi.

ADABIYOT

1. O'rta maktabda fizika o'qitish metodikasi. A.T. Glazunov, I.I. Nurminskiy, A.A. Pinskiy.
2. Tursunov Q.Sh. "Formulalar - fizika ta'lim tili", Fizika, matematika va informatika ilmiy uslubiy jurnal. 60-64 betlar.
3. Crocodile Physics 605 virtual animatsion dasturi.

FIZIKANI O'QITISHDA O'QUVCHILARNING FANNI BILISHGA BO'LGAN QIZIQISHLARINI RIVOJLANTIRISH

**M. O`rinboyev, H. Mahmudov B. Ergashev, N. Yunusaliyev,
A. Tojimuhammadov, U. Pazliddinov – talabalar.
Z.M. Bobur nomli Andijon davlat universiteti**

Bugungi kunni fizika texnika fanlarisiz tasavvur etish juda qiyin. Avtomobilsozlik, radiotexnika, energetika soxalarida fizika texnika fanlarining rivojlanishi muhim ahamiyat kasb etadi. Bevosita bu rivojlanish umumta`lim maktablarda fizika texnika fanlarini o`qitish tizimi bilan chambarchas bog`liqdir. Bu bog`lanishni amalga oshirishda ta`lim sifatini oshirish alohida ahamiyat kasb etadi. Rivojlangan davlatlarning o`qitish tizimi sifati yuqori darajada ekanligi, ularda fan va texnikaning yuksak darajada rivojlanganligi bilan ko`rishimiz mumkin. Bugungi kunda mamlakatimizda umumta`lim tizimida o`qitish jarayoni sifatini oshirishga qaratilgan say harakatlar ko`rishimiz mumkin. Lekin bu yo`lda bir qancha muammolar vujudga kelmoqda.

Demak, hozir biz fan va texnologiyaning asosi bo`lgan fizika fanining 6-sinf uchun yozilgan darslikdagi bir nechta muammolarni ko`rib chiqamiz:

- Darslikda fanning maqsad va vazifalari 6-sinf o`quvchilari tushunishi qiyin bo`lgan jumlar bilan boyitilgan va deyarli aniq ma`lumot keltirilmagan.
- Fizik hodisa va jarayonlarga oid amaliy ekskursiyalarning yo`qligi.

Yuqorida ko`rsatib o`tilgan kamchiliklar faqatgina darslikning kirish qismida mavjud bo`lganlaridir. Dastlab, darslikning kirish qismidagi kamchiliklarni to`ldirish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki o`quvchilarda fanga bo`lgan qiziqish uning dastlabki mavzularidan boshlanadi. Darsliklarni ilk sahifalardan bunday ko`rinishda berilishi o`quvchilarda fanga bo`lgan qiziqishlarini kamayishiga olib kelmoqda. Natijada bu holat keyingi sinflarda ham fizika faniga bo`lgan befarqlikni paydo qilmoqda.

Darslikning kirish qismidagi bu muammolarni tahlil qilishdan asosiy maqsad shundan iboratki, biz kelajakda yetuk, rivojlangan davlat qurish yo`lida ekanmiz albatta bunda fiziklar jamoasining o`rni beqiyos hisoblanadi. Shu o`rinda umumta`lim maktablarida o`qitilayotgan 6-sinf fizika darsligining kirish qismidagi muammolarning yechimini ko`rib chiqamiz.

Fanni to`liq o`rganmasdan fan tarixi haqida ma`lumotlarni berilishi. Fizika fanining lug`aviy ma`nosiga qisman to`xtalib o`tilgandan so`ng, fizika fanining tarixi haqida mavzu keltirib o`tilgan. O`quvchi bu mavzuni o`rganish uchun fizika fani haqida yetarlicha bilimga ega bo`lmagan bir paytta bu mavzuni berilishi o`quvchilar uchun fanni o`rganishda bir qancha muammolarni yuzaga keltirmoqda. Bu muammoga yechim sifatida bir qancha rivojlangan yevropa mamlakatlarining fizika darsliklaridan andoza olish maqsadga muvofiq bo`ladi. Rivojlangan yevropa mamlakatlarining fizika darsliklarining mavzular ketma ketligiga e`tibor qaratadigan bo`lsak, fizika fanini yangi o`rganuvchi sinf darsliklarida fizika tarixi nomli mavzu berilmagan. Aksincha, har bir mavzuning so`nggida shu mavzuga oid ish olib borgan va kashfiyotlar qilgan olimlarning ishlari to`g`risida “siz buni bilishingiz shart”, “Qiziqarli ma`lumot” kabi so`z brikmalari orqali ma`lumot berib o`tilgan. Bu kabi mavzularning o`rniga fizika fanini yangi fan sifatida o`rganayotgan o`quvchilar uchun fanni o`rganishda yordam beradigan mavzular joylashtirilgan. Ushbu mavzular sodda tushunarli va shu bilan birga qiziqarli bo`lganligini bugungi kunda yevropa mamlakatlarining fan va texnika soxasida rivojlanishi bilan bevosita bog`lash mumkin[1].

Umumiy o`rta ta`limda fizika fanini o`qitishning asosiy maqsadi:

Fizika ta`limining fan-texnika taraqqiyotida, ishlab chiqarish sohalari va hayotda tutgan o`rni haqida mantiqiy fikrlay olish qobiliyati, aqliy rivojlanishi, o`zini o`zi anglash salohiyatini tarkib toptirish, ularda milliy, umuminsoniy qadriyatlarni shakllantirish hamda ijtimoiy hayoti

va ta'lim olishni davom ettirishlari uchun zarur bo'lgan bilimlarni egallashi, ulardan kundalik hayotlarida foydalanishga o'rgatish;

O'quvchilarda tayanch va fizika faniga oid umumiy kompetensiyalarni shakllantirish;

O'quvchilarning olamning fizik manzarasiga oid dunyoqarashini kengaytirish bilan amaliy faoliyatlarini bog'lagan holda fizik bilimlarni hayotga tatbiq eta olish salohiyatini shakllantirish va rivojlantirishdan iborat.

Umumiy o'rta ta'limda Fizika fanini o'qitishning vazifalari:

O'quvchilarda atrof-olamni o'rganishga ishonch tuyg'ularini hosil qilish;

Tabiatdagi jarayon va hodisalarni kuzatish, tahlil qilish, fizik hodisalarni o'rganishda asboblardan to'g'ri foydalana olish, fizik tushuncha va kattaliklarni matematik formulalar bilan ifodalay olish, fan sohasida erishilayotgan yutuqlar, ularning amaliyotdagi tatbiqi orqali o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashlarini rivojlantirish, kelajakda insoniyatni fan va texnologiyalar yutuqlaridan to'g'ri foydalanishda fan va texnika ijodkorlariga hurmat bilan qarash, ma'naviy va madaniy merosini avaylab asrash, umumbashariy madaniyat elementlarini tarbiyalashdan iborat[2].

Aynan darslikning kirish qismida bunday ma'lumotlarning berilishi "o'quvchining men nima uchun bu fanni o'rganyapman?" degan savolga javob olishda yordam beradi.

Fizik hodisalarga oid misollarni qisqa bir mavzuni ichida tushuntirib o'tilishi.

Fizika fanini o'rganayotgan o'quvchiga fanni tushunish va eng muhimi tasavvur etish uchun tabiatdagi hodisa va jarayonlar orqali ko'proq tushuntirish lozim.

O'tmishda insoniyat yetishtirgan hosilni (arpa, g'alla) o'z qo'llari bilan o'rib yig'ishtirgan. Ular bu qiyinchiliklardan bir kun kelib bu ishlarni qilish uchun mukammal texnikalar paydo bo'lishini orzu qilishgan edi. Bugungi kunga kelib kanbaynlar bu ishni bajarmoqda va o'tmish muammolarga yechim topildi. Demak, fizika fani bu insoniyat orzularini amalga oshiruvchi fan hisoblanar ekan.

Aynan shu kabi hayotiy misollar orqali tushuntirish o'quvchilarni fanga bo'lgan qiziqishlarini yanada oshiradi[3].

Fizika fanini o'rganuvchi har bir yosh o'quvchi uchun amaliy ekskursiyalarning o'zni muhim ahamiyatga ega. Fanda amaliy ekskursiya yangi tushunchadir. Amaliy ekskursiya nima uchun kerak? Ushbu savolga javob beradigan bo'lsak, fanni o'rganayotgan yosh o'quvchi darslikdan o'qib o'rgangan hodisa va jarayonlar, qonuniyatlarni tabiatdagi real voqeilik bilan o'z ko'zi bilan ko'rishi, o'quvchini o'zi o'rgangan bilimlarini o'z ko'zlari bilan ko'rishi fanga bo'lgan ishonch va qiziqishlarini rivojlantiradi. Hozircha kirish qismidagi mavzularda amaliy ekskursiyalarni quyidagicha tashkil qilish mumkin: bevosita dastlabki mavzular fizik hodisa va jarayonlarni ekskursiya davomida o'z ko'zlari bilan ko'rishi bilan tashkil qilinadi. Quyoshning chiqishi, vaqt o'tishi bilan kunning harorati ortishi va asta sekinlik bilan haroratning pasayishi, avtomobillar texnika vositalarining harakatlanishi va shu kabi tabiat hodisalarini kuzatish amaliy ekskursiyalarning asosi hisoblanadi. Kuzatishdan asosiy maqsad shundan iboratki, tabiatdagi barcha jarayonlarning asosi bu fizika ekanligi va ushbu jarayonlarni fizika qonunlariga bo'ysunishini o'z ko'zlari bilan ko'rishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

Biz ko'rib o'tgan yuqoridagi muammo va yechimlar bu darslikning kirish qismiga ta'luqli xolos. Aynan darslikning kirish qismidagi ushbu muammolarni hal qilsak, avvalambor o'quvchini darsga bo'lgan qiziqishini uyg'ota olamiz natijada umumta'lim maktablarda fizika fanining o'qitilish sifatini o'z bo'lsada oshirishga erishgan bo'lamiz. Bu yo'l orqali fan texnikani bir biriga uzviy ravishda rivojlanishini yo'lga qo'yishimiz mumkin. Natijada rivojlangan mamlakatlarning ta'lim tizimlari bilan raqobat qilish darajasidagi ta'lim tizimini yaratamiz.

ADABIYOT

1. Turdiyev N.SH. Fizika 6-sinf. Toshkent – 2017.
2. A.T. Glazunov, I.I. Nurminskiy, A.A. Pinskiy. O'rta maktabda fizika o'qitish metodikasi.

BAZALT TOLASI VA UNING FOYDALANISH SOHALARI

**B.M.Xasanov - MYAMT kafedrası assistenti,
M.M.Ibroximova - YEUTT yo'nalishi guruh talabasi.
Andijon mashinasozlik instituti**

Keying yillarda eksport sohasida qo'lga kiritilgan yutuqlarimiz, avvalo, mamlakatimiz iqtisodini tubdan tarkibiy o'zgartirish va diversifikatsiya qilish, qisqa muddatda biz uchun mutlaqo yangi, lokomotiv ro'lini bajaradigan tarmoqlarni barpo etish, ishlab chiqishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash dasturlarini amalga oshirish, zamonaviy bozor infratuzulmasini shakllantirish borasida o'z vaqtida boshlangan, chuqur o'ylangan va uzoq istiqbolga mo'ljallangan ishlarimizning natijasidir[3].

Ma'lumki, hozirgi kunda Respublikamizda Prezidentimiz tashabbusi bilan katta hajmlardagi keng ko'lamda xalq ho'jaligining barcha tarmoqlarini islohat qilgan holda katta bunyodkorlik ishlari amalga oshirilmoqda. Mustaqillik yillarida mamlakatimizda bir qator kimyoviy korxonalar qurib ishga tushirildi. Bular qatoriga Qo'ng'iro't soda zavodi, Sho'rtang gaz kimyo majmuasi, Muborak va Qaraulbozor neftni qayta ishlash zavodlari kabi yirik majmualarni keltirish mumkin[3]. Shu bilan birga mamlakatimizda oltin ishlab chiqarish, uran ishlab chiqarish, paxta xosilini qayta ishlovchi, avtomobilsozlik, lak bo'yoqlari, qurilish materiallari, qishloq xo'jaligi xom ashyolarini qayta ishlash soxalari keskin rivojlanib bormoqda. Kimyo va mashinasozlik, oziq-ovqat va to'qimachilik xamda engil sanoat soxalarida asosiy maxsulot ishlab chiqarilishi bilan birga bir qator ishlab chiqarish chiqindilari ajralib chiqadi. Mamlakatimizda 1992 yili qabul qilingan "Chiqindilar to'g'risida" qonun doirasida bir qator chora va tadbirlar ishlab chiqilganki, ular asosan ishlab chiqarishni chiqindisiz texnologiyalar asosida tashkil qilish, ishlab chiqarish chiqindilarini kompleks qayta ishlash xisobiga xalq iste'moli mollarini ishlab chiqarish, chiqindilarni zararsizlantirishning energiya va resurs tejankor texnologiyalarini ishlab chiqish, chiqindilarni zararsizlantirishda maxalliy xom ashyo resurslaridan foydalanish kabi konstepstiyalarni o'z ichiga oladi[4].

O'zbekiston Respublikasi xalq xo'jaligini maxalliy xom ashyodan tayyorlangan materiallarga talabi shishasimon, uglerodli va keramik moddalar, shuningdek olovbardosh materiallarni keng qo'llash bilan belgilanadi. Shunga bog'liq ravishda XX asr olimlari tomonidan ekologik sof va inson organizmi uchun zararli bo'lmagan material, tog' jinslaridan olinadigan – bazalt taklif qilingan. Bazaltlardan foydalanish bo'yicha mutaxassislar va olimlar tomonidan olingan natijalar xozirda amaliyotda foydalanilmoqda. Bularga basalt minerali asosida olinadigan mahsulotlar turlari misol bo'la oladi[4].

Mavzuning dolzarbligi shundan iboratki, rivojlanib kelayotgan mustaqil O'zbekistonda bunyodkorlik ishlari rivojlanib, xom ashyo materiallaridan foydalangan xolda issiqlik izolyatsiyalovchi qoplama ishlab chiqarishdir.

O'zbekiston bazaltning boy tabiiy resurslarga ega. Xozirda ma'lum bo'lgan umumiy zaxira 150 mln t³ bo'lib, u asosan Navoi, Jizzax, Toshkent va Namangan viloyatlarida joylashgan. O'zbekistonda bazalt qazib olish va qayta ishlash bilan o'ndan ortiq nodavlat tashkilotlari shug'ullanadi, ular asosan issiqlik izolyatsion va isituvchi materiallar ishlab chiqarishga yo'naltirilgan[5]. Ushbu materiallarga sifatning asosiy kriteriyalari bo'lgan olovbardoshlik va yong'inga xavfsizlik, xaroratga chidamlilik, kislotaga chidamlilik, qizdirishda gaz ajralmasligi, past zichlik va o'zgaruvchan xaroratlar va iqlim sharoitlarida uzoq muddat xizmat qilishi zamonaviy standartlarga mos kelishi kerak. Ammo bizning mamlakatda bazaltni qayta ishlash turli qiyinchiliklar bilan boradi, ular bazaltning kimyoviy minerologik tarkibi, shuningdek bazalt konlari mavjud tuproqlarda NaCl, KCl, CaCl₂, CaSO₃ kabi tuzlar bo'lishi bilan bog'liq. Bunday shlaklarning bo'lishi "bazalt paxta" sida qo'shimcha g'ovak [6]Bazalt jinslarini tarkibi va xossalarini o'rganish va uni ichki bozor talablarini qondirish

uchun ishlab chiqarishda qo'llash va turli assortimentli kondiston maxsulot olish muammolarini o'rganish import o'rni bosuvchi buyumlar ishlab chiqarishda katta qiziqish uyg'otadi. Bazalt maxsulotlarini ishlab chiqarish bugungi kunda asosan kimyoviy, fizik-mexanik xossalari chuqur o'rganishga, bazaltlarni tozalashni va magnitli boyitishni tekshirish, bazalt konlari jinslarini tiplarga ajratish. Keltirilgan ishlar bazaltlarni ilmiy-asoslangan qayta ishlash usullarini ishlab chiqarish, va shu bilan birga maxsulot assortimentini kengaytirish, bazaltni qayta ishlovchi korxonalar samaradorligini oshirish bilan birga olib borilishi kerak. Ushbu masalalarni echimini dolzarbligiga nafaqat bizni mamlakatda, balki xalqaro bozorda xam bazaltli maxsulotlarga talab kattaligi sabab bo'ladi. Bazalt jinslarini qazib olish va transportirovkalashni O'zbekiston bo'yicha taxlil qilish, barcha bazaltni qayta ishlovchi korxonalar konlardan uzoqda joylashganini ko'rsatdi. Ayrim xollarda ushbu masofa 600 km ni tashkil qiladi, bu esa xom ashyoni transportirovkalashga xarajatlarni oshiradi va oxirgi maxsulot tannarxiga ta'sir qiladi. O'zbekiston tabiatida bazalt jinslar ko'pincha bo'laklar shaklida uchraydi, ularning o'rtacha o'lchami 250-300 mm bo'ladi va ular ko'pincha uncha chuqur joylashmaydi, chunki bazaltlar urning sirtki, qattiq qobig'ini tashkil qiladi. Shuning uchun "Aydarko'l", "Asmansay" va "Gavasay" konlarida bazaltlar ochiq usulda olinadi. Bazalt konlarini samarali ishlatish va bazalt jinslarini qazib olish xajmini oshirish maqsadida bazaltni qayta ishlashni takomillashtirilgan usullaridan foydalanish mumkin, ular buyumlar sifatini oshiradi, bazaltni qayta ishlash korxonalarini iqtisodiy rivojlanishiga moyillik qiladi[7].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 26 dekabrda "2017-2019 yillarda tayyor mahsulot turlari, butlovchi buyumlar va materiallari ishlab chiqarishni mahalliyashtirishning istiqbolli loyihalarini amalga oshirishni davom ettirish to'g'risida"gi qarori imzolangan[1].

Qarorga asosan mahalliy xom ashyoni qayta ishlab, tayyor mahsulotga aylantiradigan Jizzax viloyatining Forish tumanida yirik loyihalardan biri nafaqat O'zbekistonda balki Markaziy Osiyoda yagona bo'lgan, aytish joizki, viloyat uchun yakunlanayotgan yilning eng muhim voqealaridan biri Buyuk Britaniya davlatining Leigh Barrier LLP kompaniyasi bilan qo'shma korxona sifatida Mega invest industrial shaklidagi mas'uliyati cheklangan jamiyati korxonasi foydalanishga topshirildi. U yerda asosan bazalt kompozit armaturasi va bazalt tolasi ishlab chiqariladi[1].

Bazalt tolasining xossalari: MUSTAXKAMLIK – Kompozit armaturalar metall armaturalardan 2 marotaba mustaxkam. Bu diametri kichik bo'lgan armaturalardan foydalanish imkonini beradi, hamda mo'ljallangan hududga 2 barobar kamroq armatura ketishini ta'minlaydi[10].

YENGILLIK – Kompozit armaturalar metall dan 5 marotaba yengil va transport xarajatlarida va yuk ko'tarishda xarajatlarni 5 barobarga qisqartiradi.

TEJAMKORLIK – Kompozit armaturalar metall armaturalarga nisbatan arzonaga tushadi, buni diametrlardagi farq evaziga ham erishish mumkin.

ANTI KORROZIYA XUSUSIYATI – Bilamizki metall armaturalar havodagi namlik hisobiga zanglay boshlaydi va bu jarayon uzliksiz davom etishi natijasida oxir oqibat yo'q bo'lib ketishga davom etadi. Kompozit armaturalar doimiy suvli joylar uchun ham ayni muddaodir.

YUQORI HARORATGA CHIDAMLILIK – Kompozit armaturalar $-70^{\circ}+100^{\circ}\text{C}$ da o'z holatini o'zgartirmaydi. Metall armaturani -70°C da unga tashqi kuch tasir etsa u oson sinib ketadi. Hozirgacha aniqlangan tekshiruvlardan shunday xulosa qilindiki, metall armaturalardan kompozit armaturalar yaroqlilik muddati 3 marta ko'proq ekanligi isbotlandi va 80 yilga kafolatlandi[8].

Bazaltli mineral tolali ishlab chiqarish rivojlangan davlatlarda 2003 yildan to hozirgi davrgacha jon boshiga 10 kg dan 30 kg gacha ko'paygan. Bu mineral tolaning afzallik tomoni tog' jinsidan olinganligidadir. O'zbekistonda bunday materiallar 20 asrning 2 yarmidan ishlab chiqarilmoqda. Biroq oliy sifatli mineral tola ishlab chiqarish jaxon standartlariga to'g'ri

keladigan xom ashyo sanoqli davlatlarda ishlab chiqariladi. Mineral tola ishlab chiqarish shu jumladan bazalt xom ashyo kabi murakkabligi bilan ajralib turadi. Tog'li, vulqonli bazalt tola, diabaz, porfirrit va boshqa minerallar ishlab chiqarish uchun tугanmas manbadir. Bazalt minerali vulqon otilganda xosil bo'ladigan mineraldir. Uning o'rtacha kimyoviy tarkibi quyidagilar[9].

№	Nomi	Miqdori%
1	SiO ₂	43,66
2	Al ₂ O ₃	10,19
3	TiO ₂	2,15
4	Fe ₂ O ₃ +FeO	10,28
5	MnO	0,06
6	CaO	8,11
7	MgO	4,05
8	K ₂ O	0,20
9	Na ₂ O	0,25
10	SO ₃	0,1
11	P ₂ O ₅	0,2

Bazalt tarkibi kristall xolatdan shisha xolatigacha o'zgarishi mumkin. Izolyatsiya material ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida faqatgina bazalt minerali ishlatiladi. Bazalt lava shaklida bo'lib, er yuzida tezda sovigani uchun mayda kristall shaklida bir qismi shisha shaklida bo'ladi. Bu sanoatda qayta ishlashda oson kechadi. Bu xom ashyoni qayta ishlash erish jarayoni Al₂O₃ ga bog'liq. Al₂O₃ miqdori 15 % bo'lsa, bazalt 1300 dan kam haroratda eriydi, 15 % dan yuqori bo'lsa, 1300 dan yuqori haroratda eriydi. Bu mineral qattiq shaklda bo'ladi. 1 tonna bazaltdan 40-60 m³ oliy sifatli tola olish mumkin[12].

Yuqoridagi ko'rsatkichlarni inobatga olgan holda, bazalt tolasidan maxsus matolar to'qish. Yengil va yuqori haroratga chidamliligni inobatga olib o't o'chiruvchilar maxsus kiyimlarini ishlab chiqarishda foydalanish va bir qator shu kabi kerakli sohalarda foydalanish mumkin.

ADABIYOT

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M.Mirziyoyevning 2016 yil 26 dekabrda "2017-2019 yillar ustuvor masalalar uchun" qarori.
2. Karimov I.A. Asosiy vazifamiz - Vatanimiz taraqqiyoti va halqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir. -T.: O'zbekiston, 2010.
3. Nosirov I. Materialshunoslik. Oliy o'quv yurti talabalari uchun darslik. T.: O'zbekiston 2001 y.-352 b.
4. O'zbekiston Respublikasining "Chiqindilar to'g'risida" gi qonuni
5. Goryaynov K.E., V.V Korovnikova "Texnologiya proizvodstva polimernx I teploizolyacionnix izdeliy" Mos. Vysshaya shkola 1975.-146 s.
6. Сухарев М. Ф. Производство теплоизоляционных материалов и изделий. — М.: Высш. школа, 1969. — 304 с.
7. Барбарина Т.М. и др. Производство дутевой строительной ваты и изделийизнее. — М.: Госстройиздат, 1958.
8. Горайнов К. Э. Изготовление базальтовой ваты в Польской Народной Респуб-лике // Строительные материалы 1965. №11. С. 40—41.
9. Школьников Я. А., Кочаров Э. П., Бородашкина В. В. Опыты по получениюволокна из базальта // Стекло и керамика. 1954. № 9. С. 9-12

10. Дубровский В. А., Махова М. Ф., Рычко В. А. и др. Свойства расплавов основных магматических горных пород Украины и волокон на их основе // Волокнистые материалы из базальтов Украины. — К.: Технжа, 1971. — С. 5
11. Дубровский В. А., Даренский В. А., Манжурнет К. В. и др. Исследование пригодности базальтов различных месторождений для производства 13 штапельного волокна способом ВРВ // Техотчет УФ ВИИИСПВ. Гостомель Киев, обл., 1962.
12. Дубровский В. А., Козловский П. П., Дункель Э. Л. Разработка технологии производства различных видов штапельного волокна из базальта // Там же, 1962.

TABIATDAN OLINGAN IXTIRO VA KASHFIYOTLAR

**O.A.Parpiyev – dotsent, M.I. Nurmatov – katta o'qituvchi.
Andijon mashinasozlik instituti, Andijon davlat universiteti**

Ixtirochilar, ulardan biror-bir foydali narsani insoniyat uchun olish maqsadida, o'simliklar va hayvonot olamini kuzatadilar yoki yangi kashfiyot va ixtirolar qilish uchun qiziqarli hodisa va voqealarni o'rganadilar.

Ko'pchilikni quyidagi savollarga javoblar qiziqtiradi: tabiat va texnika o'rtasida qanday umumiylik bo'lishi mumkin? O'simliklar va hayvonot olami ixtirochilarga qanday yordam berishlari mumkin? Bu savollarga javob berishga urinib ko'ramiz. Buning uchun ma'lum bir tadqiqotga qo'l urishimizga to'g'ri keladi. Tadqiqotning maqsadi quyidagicha bo'ladi: Inson tomonidan tabiatdan o'zlarining kashfiyotlari uchun qanday g'oyalar o'zlashtirib olinganligini aniqlash.

Tadqiqotning maqsadiga erishish uchun quyidagi vazifalarni bajarishga to'g'ri keladi.

1. Inson tabiatni qachon kuzatishni va bu kuzatuvlarni o'zining hayot tarzini yaxshilash uchun qachon qo'llay boshlaganini tushunish.

2. Tabiatdan ko'rib, undan ko'chirish orqali yaratilgan ixtiro va kashfiyotlarni o'rganish.

3. Ixtiro va kashfiyotlar yaratish uchun tabiatni o'rganidigan fan qaysi va u qanday nomlanadi?

4. Tabiatdan ko'chirish orqali yaratilgan ixtiro va kashfiyotlarning Er sayyorasida ekologiyaning saqlanishida qanday yordam bera olmoqda?

Ko'plab kashfiyotlar va ixtirolarning o'simliklar va hayvonot olami tufayli amalga oshirilgani sir emas. Inson qadim-qadim zamonlardan buyon ularni kuzatib kelgan. Tabiat yana bizga bu sohada qanchalik yordam berishini tasavvur qilish qiyin. Inson qachon tabiatni kuzatishni boshlagan va o'zining ilk kashfiyotlarini qachon amalga oshirgan? Inson jonli tabiatning bu qobiliyatini o'zining muammolarini hal etish yo'lida qachon qo'llay boshlagan? Inson avvaldan tabiatni kuzatishni va undan o'rganishni boshlab yuborgan. Yovvoyi hayvon, qushlar, baliqlar ibtidoiy, qadimgi insonga kundalik muammolarni qanday hal qilishni "ko'rsatib kelgan".

Arxeologlarning so'nggi ma'lumotlariga ko'ra, qadimgi insonning dastlabki kashfiyoti tosh pichoq sanaladi. Shimoliy-sharqiy Afrikada yashagan qadimgi insonlar bu pichoq yordamida hayvon go'shtini uning suyaklaridan tozalaganlar. Unda toshpichoq izlari qolgan bunday suyaklar, eramizdan avvalgi 3,4 million yilga tegishli deb hisoblangan qatlamlardan topilgan. Ibtidoiy inson "yovvoyi", ya'ni, tabiatning tabiiy hodisalari natijasida olingan, olov bilan tanishgan. Bunday hodisalarga vulqon otilishi, yashinning daraxtga kelib urilishi kabilar misol bo'ladi. "Yovvoyi olov" bo'ysundirilib "uy" oloviga aylantirilgan.

Eramizdan avvalgi ikki minginchi yilda inson g'ildirakni kashf etishga muyassar bo'ldi. Yiqilgan daraxt va yog'ochlarni kuzatgan inson ularning dumalashi mumkinligini ko'rdi. Agar yog'ochga turtki berilsa u o'zi musatqil yumalashi kuzatilgan. Yunonlar qo'ylarning bir-birini

bilan urishini kuzatib ularning peshanalariga hech narsa bo'lmaganiga guvoh bo'lishgan va shunga o'xshatib, qamal qilingan qal'alarni buzib kiradigan taranlarni (qad'alarni buzish uchun ishlatiladigan uchli yog'och qurolni) kashf etishgan. O'rta asr olimi Leonardo da Vinchi jonli tabiat haqidagi bilimlarni, ornitopter qushi kabi, qanot qoquvchi uchish apparatlarini yasash uchun qo'llashga intilgan.

Insonlar hattoki obu – havoni, hayvonlar va o'simliklarni o'rganish orqali, bashorat qila boshladilar. Ko'plab o'simliklar obu-havo o'zgarishlariga juda sezgir bo'lishadi. Gullarning changlanishiga yomg'ir, shamol, ortiqcha namlik zarar keltirishi mumkin. Namgarchilik, yog'ingarchilik boshlanishidan avval o'simliklar o'z-o'zini himoyalash tadbirlarini amalga oshirishadi. Momoqaymoq (qoqqi o't) namgarchilik, yog'ingarchilik boshlanishidan avval gullarini yopib o'ralib oladi, pechak (chirmoviq) o'z gultojini (gulkosasini) yopadi, beda (yo'ng'ichqa) barglarini yig'ib oladi. Shu tariqa, tabiatni kuzata borib, obuhavoning bashoratini qilish mumkin.

O'zini turli xil mashinalar bilan o'rab olgan va ulkan tezliklar dunyosi hamda nanotexnologiyalar davrida yashayotgan zamonaviy inson baribir, maslahat kutib, tabiatga yuzlanadi. Muhandislar tirik organizmlarning tuzilishi va funktsiyalarini o'rganib, texnik echimlarni izlaydilar. Konstruktorlar vaqti vaqti bilan, ixtirochiligi beqiyos bo'lgan, jonli tabiat bilan "maslahatlashib" turadilar.

Ko'plab hayvonlar tabiat bergan ajoyib qobiliyat va imkoniyatlarga ega. Ba'zan ularning organizmi, yuqori aniqlikdagi pribor va qurilmalarni yaratuvchi, insonlar uchun namuna bo'lib xizmat qiladi. Inson aqli va zavovati orqali yaratilgan, eng ham murakkab va etuk mexanizmlarning sezgirligi, mustahkamligi va turli sharoitlarga ko'nikuvchanligi biologik mo'ljiza-priborlar bilan raqobatlasha olmaydi.

Ko'p hollarda, texnikada paradoks holati (voqe'likka zid holat) uchrab turadi: konstruktor-olimlar qandaydir texnik masalaning muvaffaqiyatli echimini topadilar va bir oz muddatdan so'ng, bu tirik organizmlarda allaqachon optimal hal qilingan masala bo'lib chiqadi. Masalan, vertolyotda bir qancha ajoyib xususiyatlar mavjud: u joyidan uchib ketishi, havoda bir muddat osili tura olishi, barcha yo'nalishlarda harakat qila olishi, uchishda va osilib turgan paytida bir xil, ixtiyoriy yo'nalishlar bo'yicha buriishni amalga oshira olishi, kichik maydonchaga qo'na olishi mumkin. Bu sizga biror narsani eslatmayaptimi? Axir bularning barchasi ninachini eslatmaydimi!

Ninachi favqulotda murakkab uchish mexanizmiga ega. Uning tanasi, metall bilan qoplangan, vintli tuzilmaga ega bo'lib, ikkita qanoti tanasida xochsimon ko'rinishda joylashgan. Qanday yo'nalishda va qanday tezlikda harakatlanishiga qarab, ninachi istalgan sekunda to'xtashi va o'z uchishini qarama-qarshi yo'nalishda davom ettirishi mumkin. Ov paytida u havoda muallaq osilib turishi mumkin. U hatto tezligini juda katta qiymatga, soatiga 40 kilometr ga, etkazishi mumkin. Bunday katta tezlikda o'ljasi bilan to'qnashganda ninachining zarb kuchi juda katta bo'ladi. Ninachi zarb ta'sirini susaytirib beruvchi, juda mustahkam va elastik sovitga ega. Bunday zarbdan uning o'ljasi "hushini yo'qotadi" yoki hattoki bu zarbdan halok bo'lishi mumkin.

Ko'plab kashfiyotlar, ularning mualliflari g'oyani tabiatdan izlab topganliklari bois, amalga oshirilgan. Masalan, olimlar o'rgimchaklarning tukli qoplamasiga o'xshash tuzilmaga ega bo'lgan suv yuqtirmaydigan sirtini yaratdilar. O'rgimchaklarning bu tukli qoplamasi ancha qisqa va uzunroq tuklardan tashkil topgan bo'ladi. Olimlar o'zlarining ishlarida, aynan shu narsani, imitatsiya qilishga (takrorlashga) urindilar. O'rgimchaklar million yillardan buyon o'zlarining tukli qoplamasini quruq holda qolish yoki cho'kib ketib qolmaslik uchun ishlatadilar. Suv o'rgimchaklari tukchalarni suvdagi havo pufakchalarini qamrab olish va suv ostida nafas olish uchun qo'llaydilar.

Atigi bir necha yillar avvalgina olimlar, o'rgimchaklardan ilhomlanib, mikroskopik tukchalar bilan tajriba o'tkaza boshladilar. Yangi texnika hatto gubkaning ham namiqishini

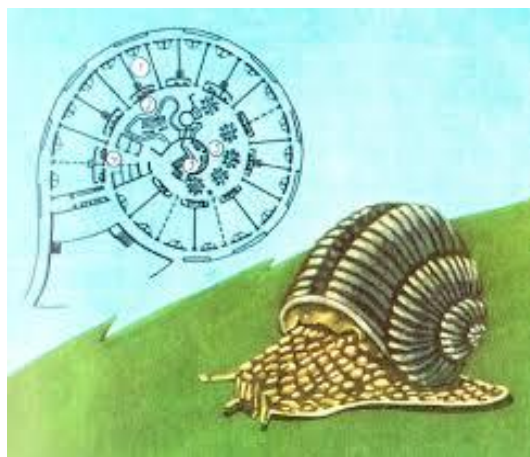
oldini oladi. Bu yondashuv xavfsiz ham hisoblanadi, chunki unda kimyoviy moddalardan foydalanilmaydi. Samaraga kimyo emas, fizika qonunlari orqali erishiladi. Sirt o'zini zi tozalaydigan xususiyatga ega bo'ladi, chunki suv sirtidan tushib ketayotib, undagi barcha iflosliklarni samarali tarzda o'zi bilan olib ketadi.

Samolyotlarni dunyodagi eng uchuvchilar bo'lgan-qushlarni kuzatish orqali kashf etganlariga shubha yo'q. Ko'p yillar davomida hayvonlar insonlarga ko'plab yutuqlarga erishishiga yordam berib kelgan.

Zarang daraxtining urug'lari, erga sochilganida, tenglashib olshadi va aylanma harakatni amalga oshirishadi. Zarang daraxtirining urug'ini mana shu xususiyatidan foydalanib, parashyut kashf etildi. Taklif etilayotgan parashyut, unda yuk joylashtirilishi ko'zda tutilgan, sandiqcha bilan ta'minlangan parrak ko'rinishida bo'ladi.

Termitlar (qirchumolilar) o'zlarining yashash davrlari mobaynida juda ko'plab inshootlarni qurishga ulgurganlar. Afrikada, gigantlar qabristonini eslatuvchi ikki va uch metrli inshootlar-termitniklar mavjud. Insonlar uchun inshootlar balandligi unchalik sezilarli darajada bo'lmasligi mumkin, biroq termit o'lchamiga taqqoslanganida bular haqiqiy osmono'par inshootlar hisoblanadi. Shunisi e'tiborga molikki, "ishchilar" qizdirib, "yondirib turgan" quyosh ostida ishlaydilar. Termitlarning ishlaridan hayratlangan olimlar termitniklarning tuzilishini tahlil qilib chiqdilar va Zimbabvening Istgeyt savdo markazida modelini yaratdilar.

Uning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, qirq gradusli issiqqa qaramay, bino ichi salqin bo'ladi. Noyob savdo markazining dizayni issiqlikni yutish va tashqariga chiqarish qobiliyatiga ega va buning uchun bor yo'g'i 10 foiz energiya sarfi kuzatiladi. O'simliklarning quyoshning yorug'lik nurini energiyaga aylantira olish xususiyati barchaga ma'lum. Insoniyat tomonidan yaratilgan quyosh batareyalaridan farqli o'laroq, o'simliklarning quyosh elementlari uncha qimmat bo'lmagan materiallardan tashkil topadi.



Bugun ilm-fan va texnika dunyosida yuz berayotgan jarayonlarni kuzatib, tadqiqotchilar tobora ko'proq samarali va muhimi, salmoqli natijalarga erishayotganiga guvoh bo'lmoqdamiz. Bionika ham bundan mustasno emas. Asta-sekinlik bilan olimlar tabiiy ravishda shakllangan mexanizmlarni «nusxalash» borasida ildamlayotganligi kuzatilyapti. Ayni paytda asliga monand namunalarni yaratish haqida gapirishga hali erta.

Qolaversa, inson miyasi hamon jumboqlarga to'lalik xususiyatini saqlab turibdi. Shunga qaramay, bionik olimlar kelgusida tirik jonzoqlar tizimidagi ko'plab mexanizmlarning ishlash printsiplarini o'rganib, ular yordamida insonlar hayotini oson va qulay qilishiga umid bog'lashmoqda. Faqat mutaxassislar yangi fanning asosiy maqsadlaridan biri - tabiatda mavjud bo'lmagan mutlaqo o'zgacha bionik qurilmalarni yaratishning uddasidan chiqadilarmi, yo'qmi, degan savol hozircha javobsiz qolmoqda.

ADABIYOT

1. Энциклопедия «Изобретения», Издательство «Махаон» 2012 г, 32 стр.
2. Моделирование в биологии, пер. с англ., под ред. Н. А. Бернштейна, М., 1963.
3. Парин В. В. Баевский Р. М. Кибернетика в медицине и физиологии. М., 1963.
4. Вопросы бионики. Сб. ст., отв. ред. М. Г. Гаазе-Рапопорт, М., 1967.
5. Мартека В., Бионика, пер. с англ., М., 1967.

BIONIKA: TABIATDAN INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR

O.A.Parpiyev – dotsent, M.I. Nurmatov – katta o'qituvchi.
Andijon mashinasozlik instituti, Andijon davlat universiteti

Quyida tabiat texnologiyalari yordamida olingan ixtirolar, kashfiyotlar va ularning amaliy ahamiyati to'g'risida fikr yuritamiz va ulardan e'tiborga molik bo'lgan ayrimlarini ko'rib chiqamiz.

1. Yomg'ir chuvalchangi q burg'ilash tunnel o'yish mashinasi. Hozirgi burg'ilash mashinalari yomg'ir chuvalchanglarining kattalashtirilgan mexanik nusxasi sanaladi. Ular kabi burg'ilash mashinalari ham "erni eyish" bilan shug'ullanadi va uni butun tanasi bo'ylab o'tkazib, uzluksiz oldinga harakatlanib, ortida tunnelning katta qismini qoldirib, orqa qismi orqali chiqarib yuboradi. Hozirgi burg'ilash mashinalari yomg'ir chuvalchanglarining kattalashtirilgan mexanik nusxasi sanaladi.

Ular kabi burg'ilash mashinalari ham "erni eyish" bilan shug'ullanadi. Yomg'ir chuvalchangi erni butun tanasi bo'ylab o'tkazib, uzluksiz oldinga harakatlanish orqali, ortida tunnelning katta qismini qoldiradi. U tuproqni orqa qismi orqali chiqarib yuboradi



2. **Akula terisi = olimpiya suzish kostyumi.** Akula terisi yaxlit bitta to'laqonli material sifatida namoyon bo'lsa-da, aslida u, teri tishchalari deb nomlangan, ko'plab miqdordagi tangalardan tashkil topadi. Mana shu tishchalar hosil qiladigan qoplama suzishda girdoblar hosil bo'lishining oldini oladi. Bu qoplama suzishda girdoblar hosil bo'lishining oldini oladi va suzuvchiga tezroq suzish imkoniyatini beradi. Ayrim suzish kostyumlari, suzuvchining tezligini oshirish uchun, bu tabiat texnologiyasidan nusxa ko'chiradilar.

Namib cho'lining qo'ng'izlari (*onchocoris unguicularis*) q er usti oqimini to'plash va saqlash tizimi. Bu namlikni qo'ng'izlar dengizdan esuvchi shamol odatda ertalab cho'lga olib keladigan tumandan yig'ib oladi. Namlikni yig'ib olish uchun ular shamol uchirib keladigan qum uyumlarining ustiga chiqib oladi. O'zining qorin qismini shamolga qarab ko'taradi va so'ngra boshini pastga qaratib oladi.

Bu vaziyat tumanga, qo'ng'izning qattiq qanotlari qirralarida, suyuqlikka aylanish imkonini beradi. Qo'ng'izning o'zining qobiliyatlari tufayli olgan namligi o'z jismining 40 % ini tashkil etadi. Bu qo'ng'izning bu qobiliyati insonlarni suv to'plashning noyob texnikasiga yaratishga ilhomlantirdi.

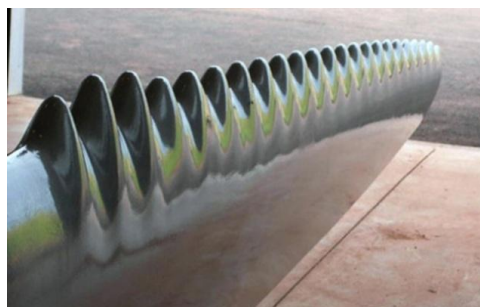


Bu tizimni Seul texnika universitetidan Pak Kite (Pak Kitae) yaratgan. Uning ixtirosi, ichimlik suviga cheklovli holdagi joylarda, ertalabki shudringni ichimlik suviga aylantiradigan, qo'ng'iz pantsirining shakli va funksiyasini o'zlashtirgan

Qutichasimon baliq = bionik avtomobil. Avtomobil dizayni dunyosida aerodinamika, xavfsizlik, sig'im va ekologiyaga moslik bir-biriga qarama-qarshi atributlar hisoblanadi. Ayrimlar bu barcha tavsifnomalarni bitta mashinaga birlashtirish imkonini beruvchi yo'lni izlashadi.



Mercedes-Benz kompaniyasidagi muhandislar qutichasimon baliqqa o'zlarining e'tiborlarini qaratdilar. Garchi dastlabki ko'rinishidan baliq beso'naqay ko'rinsa-da, uning shakllari shu atriqa shakllanganki, suvda u yuqori samaradorlik bilan siljiydi. Tajriba natijasida bionik avtomobil (Bionic Car) paydo bo'ldi. U konstruktsiyasining engilligi va ajoyib aerodinamik qobiliyatlari bilan farqlanib turadi. Bukri kitning suzgichi q turbina (suv, buf, gaz kuchi bilan ishlaydigan dvigatel') ning yaxshilangan parragi. Bukri kitning og'irligi 45 tonnagacha etishi mumkin, ammo bunga qaramay u suvda aql bovar qilmas tezlikda siljiydi.



Ko'p hollarda, bu arra tishli suzgichlardagi bo'rtmalar hisobiga ro'y beradi. Mana shunday bo'rtmalarni bir necha qatorini vertolyot va shamol tegirmonlari turbinalari parraklariga qo'shish orqali, muhandislar quvvatni oshirishga muvaffaq bo'ldilar va bu holda qarshilik va shovqig darajasining pasayigiga erishildi.

6. Gekkonlarning panjalariq superelim.

Gekkonlar uncha katta bo'lmagan kaltakesaklar namoyondasi hisoblanadi. Ularning panjalari millionlab mikroskopik tuklar bilan qoplangan, ular gekkonga shift bo'ylab, yoki shisha uzra harakatlanish imkonini beradi. Uncha katta bo'lmagan siljish kaltakesakga panjasini sirtan uzib olish imkonini beradi.

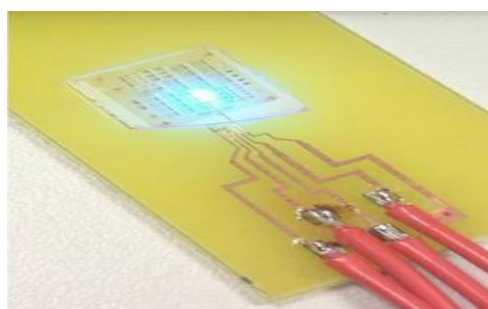
Gekkonlarning siridan xabardor bo'lishgach, Geckskin nomli superelim yaratildi. U shu qadar samaraliki, uncha katta bo'lmagan miqdordagi bu elim, tekis sirta 315 kg og'irlikni

ko'tara oladi. Bundan tashqari, elimlangan buyumni olib tashlagach, elim qoldig'ini osongina olib tashlash mumkin. Undan hech qanday dog' qolmaydi.



7. Yaltiroq (kechasi yaltiraydigan) qo'ng'iz = kuchli svetodiod.

O'lchamining uncha katta bo'lmaganligiga qaramay yaltiroq qo'ng'izlar yorqin nur tarata oladi. Ularning siri tuzilishida bo'lib, ularda qorin bo'shlig'ining oxirgi qismida joylashgan nur qaytargich organlari mavjud.



Odatda, bu organlar shaffof kutikula ostida joylashadi. Ular katta fotogen to'qimalar bilan hosil qilinadi, ular esa o'z navbatida ko'plab traxeya (nafas olish yo'llari, bo'g'iz) va asab tizimlar bilan o'ralgan. Fotogen to'qimalar ostida nur qaytirish organini ko'rish mumkin. Bu organlarda siydik kislotasi kristallari bo'ladi. Olimlar yaltiroq qo'ng'izlarning nur qaytargich organlari tomonidan hosil qilinadigan nurni hosil qilishga muvaffaq bo'ldilar. Ular yaratigan svetodiod originaliga nisbatan 55 foiz yorqinroq nur taratadi.

8. Ko'ktarg'oq (zimorodok) qushlari oilasi qo'ta tezyurar passajirlar tashish ekspressi.

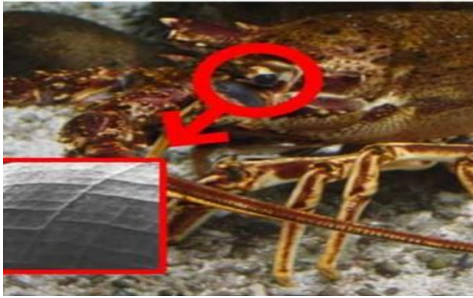
Birinchi tezyurar poezdlarning bitta kamchiligi mavjud. Ular tunneldan chiqishlari bilan portlashga o'xshash qattiq ovoz eshitilar edi. Albatta passajirlar bundan keyn yo'l oxiriga qadar o'z xotirjamliklarini yo'qotib qo'yar edilar.



Muhandis va o'rindoshlik bo'yicha qushlar havaskori Eydji Nakatsu (Eiji Nakatsu), poezdning burun qismi havoni katta samaradorlik bilan yorib o'tishi kerakligini tushundi. U yordam uchun Ko'ktarg'oq (zimorodok) qushiga murojaat qildi. Qush tumshug'ining pichoqsimon qismi unga yuqori balandliklardan suvga sho'ng'ish imkon beradi va bu holatda suv to'lqinlarida suvga sho'ng'ish ta'siri sezilmaydi. Endi, deyarli, tezyurar passajir ekspresslari uzun o'tkir burunga ega bo'lib, bu ularga shovqinsiz tunnelga kirish imkonini beradi.

9. Katta dengiz qisqichbaqasi (omar) q devor ortidagi narsani ko`ra bilish imkonini beradigan apparat va rentgenoskopik teleskop.

Katta dengiz qisqichbaqasi (omar), ko`rinish deyarli nolga teng bo`lgan, chuqurlikda yashaganliklari bois, ularda buyumlar ortidan ko`ra olish qobiliyati rivojlangan. Omarlarning bu qobiliyatidan nusxa ko`chirgan holda, olimlar bir qancha kashfiyotlarni qilish imkoniyatiga ega bo`ldilar. Masalan, ular 7 sm qalinlikdagi devor ortidan ko`rish imkonini beradigan, dastaki pistoletni yaratdilar. Bundan tashqari, omar ko`zi asosida rentgenoskopik teleskop Lobster All-Sky X-Ray Monitor (LASXM) yaratildi. Lester universitetidan Naydjel Bannistrea fikricha, bu ko`rish maydonining cheklanmaganligi sababli, butun samoni tahlil qilish imkonini beradi.



10. Mushuk ko`zi q Yo`l nurqaytargichlari

Har bir tor ko`chani (ikkita parallel ko`chani birlashtiruvchi kichikroq ko`cha) yo`l yoritkichlari bilan ta`minlash juda ham qimmatli mashg`ulotga aylangan bo`lar edi. Baribir haydovchilar qorong`uda yo`l belgilari ko`rishlar shart.



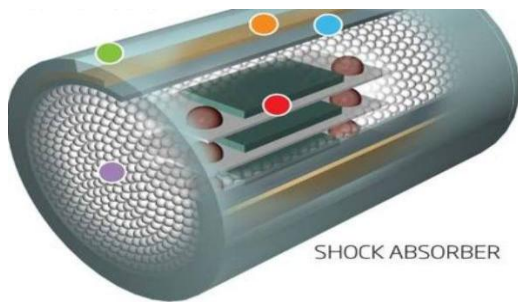
Persi Sho (Percy Shaw) ilk bor avtomobil chiroqlarining nurlari mushuk ko`zida aks etganini ko`rgach, birinchi yo`l nur qaytargichlarini yaratishga kirishdi.

11. Qizilishton boshi q zarb yutgich apparat.

Qizilishton o`zining tumshug`ini bolg`a va parmadasta sifatida ishlatadi va shu bilan birga, daraxt po`stlog`ini teshayotganida, zarb miyaga uzatilmaydi.



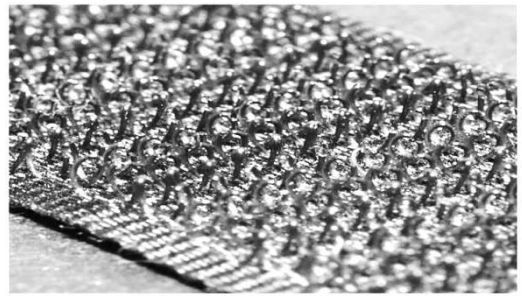
Qush tumshug`ining ichida olimlar bir nechta yutish mexanizmlarini aniqladilar. Bu gioid deb atalgan, bosh suyagining ortida joylashgan, tilni ushlab turuvchi rivojlangan muskulli tuzilma; bosh suyagining gubkasimon suyagi, bosh suyagi va tebranishni so`ndiruvchi orqa miya suyuqligining o`zaro ta`siri.



Bu mexanizmlardan nusxa olgach, muhandislar avariya ro'y berganida samolyotlardagi qora qutilarni buzilishdan saqlovchi apparatlarni yaratdilar. Shuni ta'kidlash joizki, 2014 yili Science China Technological Sciences jurnalida olimlar, qizilishton miyasini himoyaisni izohlab beruvchi maqolani chop ettirdilar. Xitoylik olimlarning olib borgan tadqiqotlari natijasiga ko'ra, zarbiy yuklamalar energiyasining 99,7% i qush tanasi bo'ylab bir tekis taqsimlanadi.

12. O'simliklarning tikanaklari q "lipuchka (yopishqoq ilgaklar)"

Olimlar mikroskop ostida turli o'simliklarning tikanaklarini tadqiq etgach, shveysariyalik olim Djorj de Mestral (George de Mestral) shu narsaga o'z e'tiborini qaratdiki. Bu tikanaklar yuzlab mayda tikanaklardan tashkil topgan bo'ladi. Bu tikanaklar shunday joylashganki, tuklar va kiyimlar ularga ilinib qoladi. U ikki tomonlama materialdan foydalanib, biz lipuchka deb ataydigan samarali tikanaklarni yaratdi.



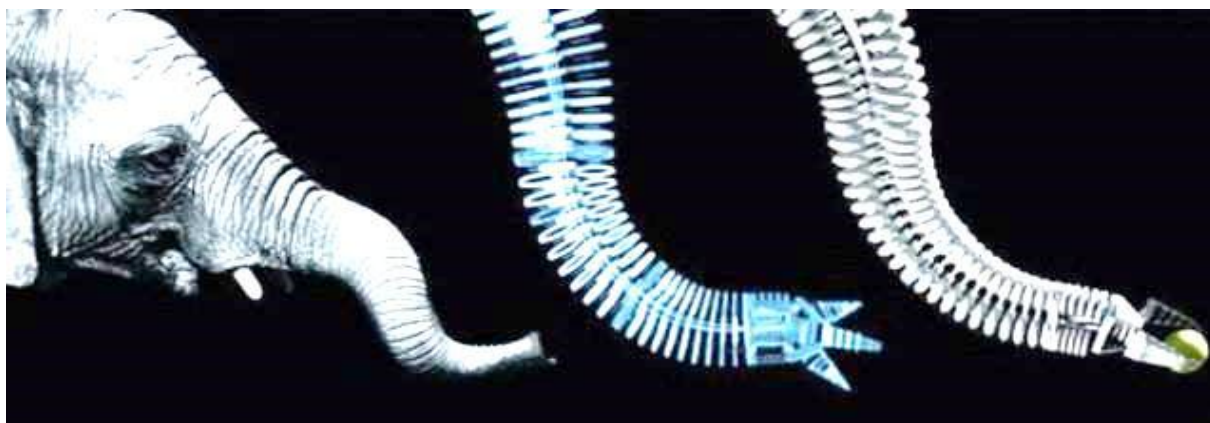
13. Shilliqurt (chig'anoq) rakovinasini qo'zini o'zi sovitadigan uy.

Shilliqurt (chig'anoq) yurishdan charchagach, u o'zining rakovinasiga berkinib oladi. Hattoki, cho'lda ham bu rakovina unga salqinlikni taqdim etadi. Bundan xabar topgan, Isfaxon san'at universitetining bir guruh talabalari o'z shakli tufayli ichkaridagi havoni sovita oladigan uyni loyihaladilar. Bunday uy issiq iqlimlarda yashaydiganlar uchun ideal boshpana bo'ladi.



14. Fil xartumi q robotlashtirilgan qo'l.

Fil o'zining xartumi bilan ixtiyoriy yo'nalishda, har qanday narsani hattoki, kichkina yong'oqlarni ham ushlash qobiliyatiga ega. Istalgan yo'nalishda harakat qila oladigan avtomatlashtirilgan qo'lni ishlab chiqishda, Festo kompaniyasining muhandislari, fil xartumiga taqlid qilishga harakat qildilar. Buning uchun ular, umurtqa vazifasini bajara oladigan, plastik trubkalardan foydalandilar va ularning o'lchamlarini o'zgartirdilar. Bundan tashqari, ular to'rtta barmoq ham qo'shib loyihaladilar. Bu robotlashtirilgan qo'lni epchilroq harakatda bo'lishini ta'minladi.



15. Каракатица - янги авлод телевизори.

Ko`z ochib yumguncha, yirtqichlardan qutilish yoki o`zi ov qilish maqsadida karakatitsa o`z terisining rangini o`zgartira oladi.



Olimlar bu qobiliyat, membranalar o`rtasidagi masofani o`zgartira oladigan, turli kimyoviy moddalar ishlab chiqish tufayli paydo bo`lishini aniqladilar. Massachuset texnologiya universiteti olimlari karakatitsadan namuna sifatida foydalanib, katta miqdordagi ranglarni qaytara oladigan, uncha qimmat bo`lmagan, biroq texnologik ilg`or ekranni ishlab chiqdilar.

ADABIYOT

1. Брайнес С. Н., Свечинский В. Б., Проблемы нейрокибернетики и нейробионики, М., 1968;
2. Парпиев О.А., Аббосов Х.А., Мамадалиев Ш.У. Архитектурада бионикадан фойдаланиш истикболлари. Машинасозлик хабарномаси. Илмий журнал. 2018 йил. Андижон, АндМИ, 4-сон, 90-97 бетлар.

BIONIKA: HARAKATLARGA TAQLIDAN YARATILGAN IXTIROLAR

O.A. Parpiyev - dotsent, Z. Mamatalieva
Andijon mashinasozlik instituti

Dengiz hayvonlari insonlarni ko`plab kashfiyotlar sari ilhomlantirdi. Ular shaklining suyiriligi (kam qarshilikka uchraydigan bo`lishi), silliqililigi kemalar, suv osti kemalari, atom boibalari uchun prototip (manba) vazifasini o`tadi.

Mayda tangachalar bilan qoplangan akula (nahang) terisi, avialayner, teploxod va shamol elektr stantsiyalarining parraklari uchun energiya tejamkor qoplamani ishlab chiqishda asos bo`lib xizmat qildi. Nemis olimlarining hisob-kitoblariga ko`ra, agar samolyot va dengiz

kemalarini oqimga qarshilikni kamaytiruvchi ushbu material-maxsus bo'yoq bilan qoplansa, dengizdagi reyslarda yiliga 2000 tonna va uchishlarda 4,5 mln yoqilg'ini tejash mumkin.



Hozir Garvard universiteti olimlari akula terisini 3D holda bosib chiqarish yordamida yaratish ustida bosh qotirmoqdalar. Ularning yakuniy maqsadi dayving uchun, suv qarshiligini kamaytirib beruvchi, yuqori texnologiyali kostyum yaratish hisoblanadi.

Baliqlarning suzishiga taqlidan harakatlarni amalga oshirish. Yana bitta zamonaviy yangilik: Amazonkaning suv ostida yashaydigan qora baliqni (nojetelkani) eslatuvchi robot razvedchik. Amerikalik olimlar tomonidan ishlab chiqilgan robot bu baliqdan tim qorong'ulikda ham o'z yo'nalishini aniqlay oladigan noyob xususiyatni o'zlashtirib olgan.

Tadqiqotchi Malkolm MakIver bu baliqlarning sensorli va harakat tizimlarini ko'p yillar davomida o'rganish bilan shug'ullandi. U bu baliq yo'nalishini belgilash uchun, maxsus organ yordamida hosil qilinadigan, kuchsiz elektr impulsini yuborishini, suzish uchun esa quyida joylashgan suzgichlari yordamida to'lqinsimon harakatlarni amalga oshirishini aniqladi. Bu har ikki xususiyat, cho'kkan kemalar kabi, kirib borish qiyin va kam yoritilgan joylarda razvelka ishlarini olib boruvchi g'ovvos-robotlar ishlab chiqarishga tatbiq etildi. Terisi sariq dog'li tropik baliq o'zining o'ziga xos tashqi qiyofasi bilan Mercedes-Benz kompaniyasini Bionic Car bionik mashinasini yaratish sari ilhomlantirdi va u tufayligina katta samara bilan harakatlanish imkoniyatiga ega bo'ldi.

Qushlar parvozig taqlid qilish. Qushlar, kapalaklar, ninachi va boshqa hashorotlar avvaldanoq insonlarni turli uchish apparatlarini yaratish sari ilhomlantirib kelgan. Aviatsiya sohasidagi bunday ishlarni amalga oshirganlarning eng birinchisi Leonardo da Vinchi sanaladi va u turli jinsdagi qushlarning parvozlarni chizib chiqqan va ularning harakatlanish usullarini taqlidan hosil qilishga uringan. 1487 yili qush parvozig asoslangan uchish apparati ornitoperni yaratadi.

Uning yana bir ajoyib g'oyasi ichiga tortib yig'iladigan narvon (zina) hisoblangan va uning prototipi sifatida uzunqanot (jarqaldirg'och) ning oyoqlari xizmat qilgan. Garchi Leonardo da Vinchi tomonidan ixtiro qilingan mashinalarga uchish nasib etmagan bo'lsa-da, tabiatdan olingan g'oyalar, vaqt o'tishi bilan, uchish apparatlarini yaratish bilan shug'ullangan boshqa ixtirochilar tomonidan amalga tatbiq etilgan. Masalan, ninachi vrtoletning proobrazi bo'ldi. Hashorot kabi mashina ham avvaldan qo'shimcha harakatsiz, birdaniga o'z o'rnidan parvoz qila oladi, havoda osilib tura oladi va hohlagan paytida qo'na oladi.

Tadqiqotchilardan I. Sikorskiy tomonidan yaratilgan vertoletlar shunga misol bo'la oladi. Tadqiqotchini ninachining uchish qobiliyati shu qadar mahliyo qildiki, uyaratigan vertolktlardan biri aynan ninachining xuddi o'zi kabi yaratilgan. Tadqiqotchining ixtiyorida ninachining, kompyuterda hosil qilingan, havodagi harakatlarining 2000 ta varianti bo'lgan. Hozirgi vaqtda frantsuz muhandislari samolyot qanoti konstruktsiyasini yirik yirtqich qushlar qanotiga maksimao yaqinlashtirish ustila ish olib bormoqdalar.

Bu kichik tezliklarda samolyotning ko'tarish kuchini orttiradi, havoning qarshiligi, uchishdagi energiya sarfini kamaytiradi va oqim turbulentligi (girdobli harakati) saviyasiga ta'sir ko'rsatib, hattoki, shovqin darajasini pasaytiradi. Po'lat ishlab chiqarishdagi yana bitta yangilik, tebrantiruvchi va turbulentlikni kamaytiruvchi yupqa plastinkalar hisoblanadi. Qushlarda bu vazifani qanotining orqa qismining chetida joylashgan mayda patlari bajaradi.



Mushuklar kabi ko'rishni amalga oshirish. Qorong'ulikda uo'rishni inson mushuk va boyqushlardan o'rgandi. Ularning ko'rish tamoyili tungi ko'rish priborlarini ishlab chiqishda qo'llanildi. Mushuk ko'zlari yana bitta ixtironing –nurqaytargichning yaratilishiga asos bo'lib xizmat qildi. Qorong'u trassada mashinasi farasi yorug'ligining mushuk ko'zidagi aksini ko'rgan, ingliz olimi Persi Sho uni ixtiro qildi. "Mushuk ko'zi" ixtirosiga 1934 yilda patent olindi va tez orada Buyuk Britaniya ko'chalarida paydo bo'ldi hamda ularning xavfsizligini o'rttirishga xizmat qila boshladi.

Ko'rshapalak kabi ultranurlarni tutib olish. Ko'rshapalaklar olimlarga exolokatsiya – ob'ektlarning aks ettirilgan to'liqini qaytishi ushlab qoliganida fazodagi vaziyatini aniqlash usulini kashf etishga yordam berdilar.

Italiyalik fizik Lazzaro Spallantsani bu sohada birinchilar qatorida ilmiy tadqiqotlar olib borgan. XVIII asr oxirida u qorong'u xonada ko'rshapalaklar harakatini kuzatib, ular o'z yo'nalishini yaxshi aniqlay olishiga e'tibor qaratgan.

Tajribalar jarayonida, ko'rshapalaklar qulog'i berkitib qo'yilgan va ular o'z yo'lida uchragan barcha narsalarga urinib ketganligini guvohiga aylanishgan. Bundan ularning eshitish qobiliyatiga asoslab harakatlanishi ma'lum bo'lgan. Bundan yigirmanchi asrning oxirlariga kelib foydalanishgan. Olimlar bir qator priborlarni, shu jumladan, suv osti kemalari va dengiz tubida qo'llaniladigan sonarni yaratishga muvaffaq bo'lishgan. Exolokatsiyaga (turli ob'ektlarning turgan joyini ulardan qaytgan yoki tarqalgan tovush vositasida aniqlashga) nafaqat ko'rshapalaklar qodir, balkim kit, delfin, ayrim qushlar (guaxaro, salanganlar), erqazlarlar (hasharotlar) ham bunday qobiliyatga egaligi anilangan.

Yaqinda Sautgempton universitetidan britaniyalik muhandislar, chang'ichilarni qor ko'chkisi ostidan va shaxtyorlarni er ostidan, tuproq uyumlari ostidan chiqarib olish imkonini beradigan radarning yangi turini taqdim etdilar. Loyiha muallifi Timoti Liton bu qurilmani delfinlarning uzatilayotgan impulsar tufayli loyqa suvda ham harakatlana olishi va xatosiz emishlarni tora olish kabi o'ta kuchli qobiliyatlariga hayratlangan holda o'ylab topgan.

Xameleon (buqalamun) kabi rang o'zgartirishni hosil qilish. Ko'plab hayvonlar o'zlarining ranglarini o'zgartira oladilar va atrof-muhitga moslasha ola biladilar. Ularning bu qobiliyatini kamuflyaj ixtirochilari o'zlashtirib olganlar. Bu sohadagi izlanishlar davom etmoqda. 2014 yilining yanvarida Garvard universitetining olimlari karakatitsalarda (dengiz mollyusklarining bir turi) o'z rangini o'zgartira olish bo'lgan qobilyaitni o'rganishga kirishganliklarini e'lon qilgan.

Xyuston va Illinoys universitetlari olimlari jamoasi, atrof muhitni tahlil qila oladigan va artomatik holda, ranglar foniga moslashib, o'z rangini o'zgartira oladigan materialni taqdim etdilar. Ishlanmalar uchun manba sifatida bosh-oyoqli mollyuskalar: osminog, kalmar va karakatitsalardan foydalanilgan.

Gekkon kabi yopishib harakat qilish. Gekkonlarning yopishqoq panjalari Stenford universiteti olimlari tomonidan taklif etilgan yangilikka asos bo'lib xizmat qildi. Ular so'rgichli maxsus qo'lqoplarni yaratdilar. Uni kiygan har bir inson tik devor bo'ylab harakatlana oladi. Silikon so'rgichlar gekkon panjalari kabi minglab tuklar bilan qoplangan va molekulyararo

tortishuv (Van-der-Vaals kuchlari) tufayli material sirtga yopishib qoladi. Sinovlar muvaffaqiyatli o'tkazilgan.



Yopishgich (lipuchka) kabi yopishtirish harakatlarini taqlidan amalga oshirish. Chakamut (repeynik) kabi yopishib qolish. To'qimachilik tugmalari uchun mayda ilmoqli-ilkakli repeynik prototip vazifasini bajargan. Uni shveytsariyalik naturalist va muhandis Jorj de Mistral 1948 yilda yaratishga muvaffaq bo'ladi. U o'zining sayrga olib chiqqan itini repeynikdan tozalashga kirishar ekan, bu mevalar it junidan ajralishi qiyinligiga o'z e'tiborini qaratgan.



Mollyuskalar kabi yopishib olish. Mollyuskalar, dengiz chuvalchaglari va planetamizdagi boshqa ko'plab tirik organizmlar o'ta yopishqoq moddalarni ishlab chiqarish qobiliyatiga egalar. Aynan ular odamlar tomonidan elimni kashf etilishiga sababchi bo'lganlar. So'nggi paytlarda olimlar elimli moddalarni takomillashtirish ustida ish olib bormoqdalar.

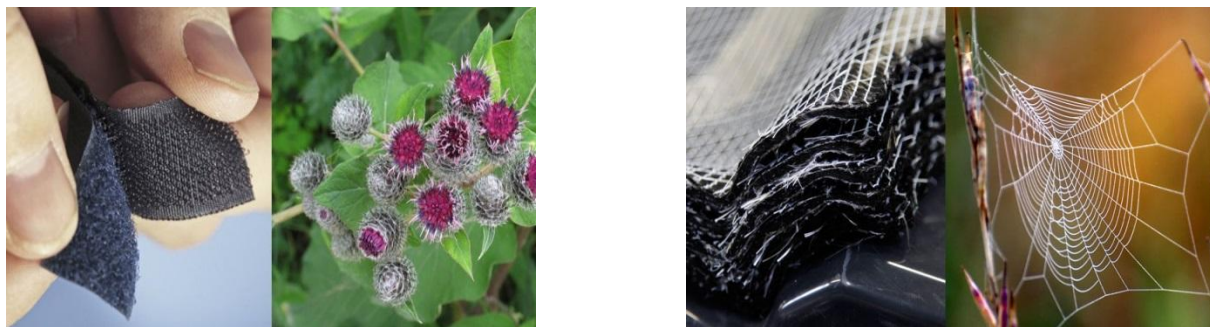
Oxirgi qo'lga kiritilgan natija mollyuska shilimshiq moddasi asosida tayyorlangan superelim hisolanadi va u Garvard universitetining olimlari kashf etishgan va undan yurak va qon-tomir devorlarini yasash uchun foydalaniladi.

Dengiz chuvalchaglari *Phragmatopoma californica* shilimshiq moddalar xususiyatlarini hosil qiluvchi, qorin ichidagi operatsiyalar uchun yaratilgan, sun'iy elim ameriakalik olimlar tomonidan yaratilgan so'nggi yangilik sanaladi.

O'rgimchak kabi to'r to'qish harakatlariga taqlid qilish. O'rgimchak iplari o'zgalardan farqli mustahkamli bilan farqlanadi. Uning mustahkamligi po'latning mustahkamligidan besh marta ko'p. Olimlarning hisob-kitoblariga ko'ra, u qalam qalinligida bo'lsa, avialaynarni ham to'xtatishi mumkin.

Shuning uchun ham insonlar avvaldan o'rgimchak to'rini hosil qilishga urinishgan vapirovardida ular shunday mustahkam materialni, masalan, poliakrilonitrilni yaratishga erishishdi. Olimlar bu bilan izlanishni to'xtatmadilar: Yuta shtati universitetida urg'ochi echki DNK siga o'rgimchak genlarini qo'shishga muvaffaq bo'lindi, natijada o'rgimchak to'rini sutdan filtrlab olish imkoniyati yaratildi.

2001 yili gollandiyalik olimlar izlanishda yanada uzoqroqqa kirib borishga harakat qilishdi: ular sun'iy terini genetik o'zgartirilgan urg'ochi echki sutidan olingan o'rgimchak to'ri bilan birlashtirdilar va o'q teshib o'tmas matoni yaratdilar.



Yaltiroq (kechasi yaltiraydigan) qo'ng'iz harakatiga taqlid qilish. Yaqinda koreys muhandislari yaltiroq qo'ng'izlar qorin qismining nanotuzilmasini o'rgandilar va shu asosda o'ta yorqin va ko'proq samarali svetodiodlarni yaratdilar. Buning uchun ular, uning shaffofligini orttirib, svetodiod sirtining mikrotuzilmasini o'zgartirdilar.

ADABIYOT

1. Моделирование в биологии, пер. с англ., под ред. Н. А. Бернштейна, М., 1963:
2. Парпиев О.А., Аббосов Х.А., Мамадалиев Ш.У. Архитектурада бионикадан фойдаланиш истикболлари. Машинасозлик хабарномаси. Илмий журнал. 2018 йил. Андижон, АндМИ, 4-сон, 90-97 бетлар.
3. Парпиев О.А., Эгамбердиева Н.Ш., Тургунова А.Д. Буюмни лойихалаш ва конструкциялашда бионикадан фойдаланиш. Машинасозлик хабарномаси. Илмий журнал. 2018 йил. Андижон, АндМИ, 4-сон, 97-101 бетлар

“GM-UZBEKISTAN” AJ AVTOMOBILLARNING ESHIK OYNAKLARINI KO'TARILISHIDA ORTIQCHA YUKLANISHDAN HIMOYALASH

S.S. Yusupov- katta o'qituvchi, M.M. Ibroximova - YeUTT va UE yo'nalishi talabasi.
Andijon mashinasozlik instituti

Avtomobilsozlik sanoatini rivojlanishida avtomobillarni ishlab chiqarish alohida o'rin egallaydi. Chunki davlatning iqtisodiy rivojlanishi og'ir sanoat rivojlanishi bilan bog'liq. Davlatimiz rahbariyati va prezidentimiz avtomobilsozlikni rivojlantirish va transportdan samarali foydalanish masalalariga katta e'tibor bermoqdalar.

Oxirgi 25 yil ichida yengil avtomobil o'rtacha 10% kichkina, 20% ga yengil va 4 marta xavfsiz bo'ldi. Har xil yangi tizim va komponentlarni qo'llash natijasida avtomobil yanada puxta, qulay, tejamkor va shinam bo'ldi. Intelektual komponentlar, tarmoq va tizimlarni yanada rivojlanishi qulaylik, xavfsizlik va tejamkorlikni keskin oshishiga olib keladi.

Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan avtomobillarimiz jahon bozorida o'z o'rniga ega bo'lishi uchun ularning konstruksion va ekspluatatsion ishonchliligi xalqaro standartlariga to'la javob beradigan darajada bo'lishi zarur. Avtomobilning ekspluatatsion xususiyatlari nazariyasi uni ishlatish davrida avtomobildan effektiv foydalanish usullarini va konstruksiyasining ekspluatatsion talablarini qanoatlantirish darajasini xarakterlab beradi. Avtomobilning ekspluatatsion xususiyatlariga tortish va tormozlash dinamikasi, yonilg'i sarfining tejamliligi, boshqaruvchanlik, turg'unlik, yo'l to'siqlaridan o'ta olish xususiyati yurish ravonligi, harakat xavfsizligi, puxtaligi, ta'mirlashning osonligi kabi ko'rsatkichlar kiradi.

Hozirgi zamon avtomobillarida harakat xavfsizligini ta'minlash, haydovchi va yo'lovchilarga qulaylik yaratish, yonilg'ini tejash bilan bog'liq bo'lgan mexanizmlarni harakatga keltiradigan elektruritmlar keng ko'lamda ishlatilmoqda. *Elektrodvigatel, uzatish mexanizmi va boshqarish asboblari* iborat bo'lgan *elektromexanik tizimga elektruritma deb ataladi*. Elektruritmlar avtomobilning quyidagi moslamalarida ishlatiladi: isitkichlar va

ventilyatorlar, avtomobilning oldi-orqa oynalari va faralarni tozalagichlar, eshik oynalari va radioantennani ko'tarish-tushirish mexanizmlari, o'rindiqlarni harakatlantiruvchi mexanizmlar va hokazo [1].

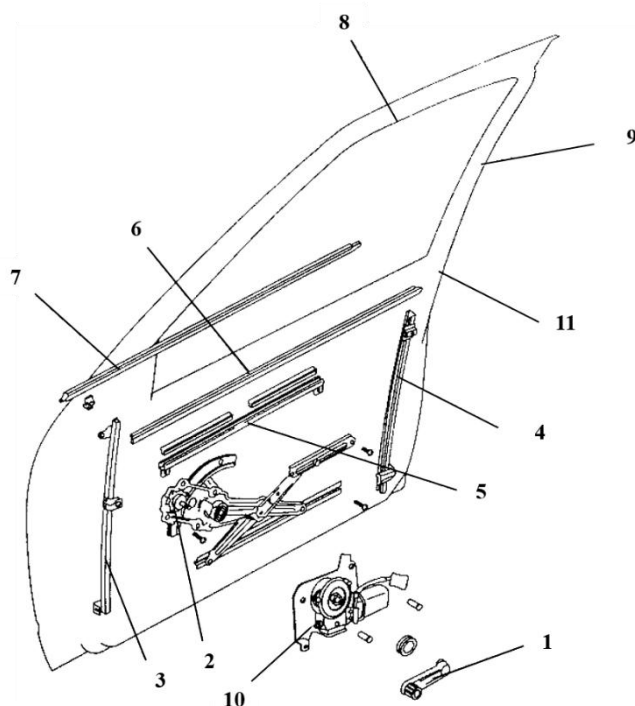
Avtomobillarda kollektorli o'zgarmas tok elektrodvigatellari qo'llanadi. Mexanik energiyani uzatish uchun tishli va cherviyakli uzatmalar, krivoship-shatun mexanizmlari ishlatiladi. Elektrodvigatelni boshqarish tizimi turli xil relelar, elektron moslamalar, datchiklar, uzgich va almashlab ulagichlardan iborat. Elektrodvigatel, mexanik energiyani uzatish moslamasi, bajaruvchi mexanizm va boshqarish sxemasining elementlari konstruktiv jihatidan bitta umumiy qurilmaga birlashtirilgan bo'lishi mumkin.

Avtomobillarda ketma-ket, paralel va aralash uyg'otish tizimiga ega bo'lgan elektromagnitli uyg'otish tizimli elektrodvigatellar ishlatiladi. Ketma-ket uyg'otish tizimili elektrodvigatellar ishga tushirish momenti katta bo'lishini talab qilinadigan mexanizmlarda (*oynako'targich, antenani chiqarib-tushirish moslamalari*), paralel va aralash uyg'otish tizimli elektrodvigatellar esa, tavsifnomasi barqaror va aylanish chastotasi yuklama ortish bilan o'zgarmaydigan mexanizmlarda (*oyna-fara tozalagichlar va hokazo*) ishlatiladi. Reversiv elektrodvigatellarning ikkitadan uyg'otish chulg'ami bo'lib, ular zanjirga galma-gal ulanadi.

Demak, "“GM-Uzbekistan” AJ avtomobillarning eshik oynaklarini ko'tarilishida ortiqcha yuklanishdan himoyalash” mavzusidagi ilmiy yo'nalishimning asosiy maqsadi shuki, hozirgi kunda avtomobillarni oyna ko'targichi elektr yuritmalı dvigatel yordamida ishga tushirilmoqda. Oynani ko'tarishda biron-bir ob'yekt qisilib qolsa oyna yana ko'tarilishda va oxir-oqibat u narsa eshik oynasida qisilib qolishi mumkin (4-rasm). Shuning uchun oyna ko'tarilishida uning elektr yuritmalı dvigateliga yuklama ortishi natijasida oyna avtomatik tushirilish mexanizmini ishlab chiqish deb belgilandi. Ilmiy ishimning ob'yekti sifatida Lacetti Gentra avtomobili misol qilib olindi.

Kuzov eshigi shtamplangan panellardan payvandlangan va korpus yon devoridagi o'ringa ikkita oshiq-moshiq yordamida o'rnatilgan. Eshikning ochilish burchagini cheklagich belgilaydi hamda u qo'shimcha ravishda eshikni maksimal ochilgan holatda tutib turadi [2].

Tushiriluvchi oyna eshik ichiga o'rnatilgan oyna ko'targich vositasida yo'naltirgich bo'ylab suriladi. Oyna ko'targich yuritmasi tishli sektor bilan ilashishda bo'lgan shesternaning o'qiga kiydirilgan dasta orqali ishlaydi.



1-rasm. Oldi eshikning oyna ko'targichi.

1-dastak; 2-ko'targich (mexanizm); 3-oldi yo'naltirgich; 4-orqa yo'naltirgich; 5-kronshteyn; 6-zichlagich; 7-planka; 8-oyna; 9-eshik; 10-elektr yuritmalı oyna ko'targich; 11-eshik zichlagichi.

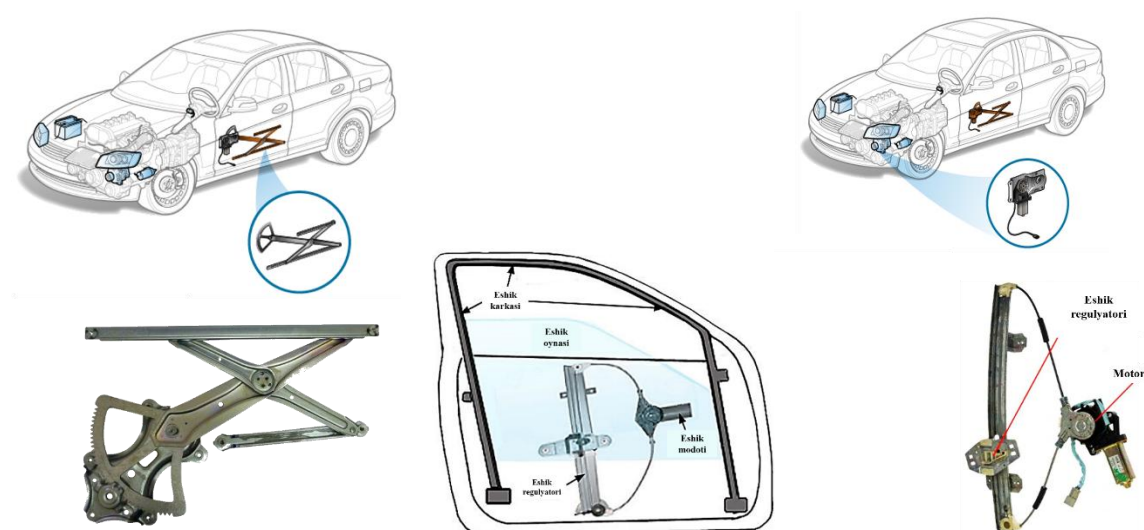
Tajriba Lacetti Gentra avtomobilining orqa eshik oynasida olib borildi. Tajriba natijasida oynani avtomatik ko'tarish tizimi tahlil qilindi va bir nechta ko'rsatkichlar olindi. Masalan: oynakni elektromotor yordamida ko'tarilishida kuchlanish 12 Vni, tok kuchi esa 14 Ani tashkil qildi. Bu ko'rsatkichlar avtomobilning dvigateli ishlab turgan holatda olindi. Avtomobil dvigateli ishlamay turgan

holda oyna ko'targichning elektrmotori tekshirilganda kuchlanish 12 Vni, tok kuchi esa 12 Ani tashkil qildi.

Oynaning ko'tarilishida elektrmotor oynani qancha yuk bilan ko'tarishi prujinali tarozi yordamida o'lchandi va 8-10 kg yukni ko'rsatdi (3-rasm). Ya'ni kuchlanish 12 V, tok kuchi 14 A bo'lganda 10 kg, kuchlanish 12 V, tok kuchi 12 A bo'lganda esa 8 kgni tashkil qildi (3-rasm).

Lacetti Gentra avtomobilining orqa eshik oynasining balandligi 45 sm bo'lib, oynakni to'la ko'tarilishi va to'la tushish vaqti 2-3 sekund davom etdi.

Bu olingan tajribalar shuni ko'rsatdiki, avtomobil eshik oynaklarini ko'tarish va tushirish jarayoni elektr yuritmalı motorda boshqariladi. Bu turdagi texnologiyani qo'llanilishi avtomobillarda haydovchi va yo'lovchilarni qulayliklarini keltirib chiqaradi. Lekin, avtomobillarda yosh bolalarning bor bo'lishi, ular har nimaga qiziqishi oyna ko'targich tugmasini o'ynashi yoki oynakni ochib tashqariga qarashi, o'zini oynakdan chiqarishi ba'zi hollarda oynak ko'taruvchi pultni bexosdan ezib yuborishi oynak eshikdagi jismni qisib qo'yish hollari va natijada tan jarohat yoki xalok bo'lishi kuzatilmoqda (4-rasm). Ushbu holat katta yoshdagilarda ham boshqa vaziyatlarda yuzaga keladi.



2-rasm. Avtomobilning old eshik oyna ko'targichi mexanizmi va elektr yuritmalı motori [3-4].



3-rasm. Oynakni ko'tarilishidagi yukni aniqlash.

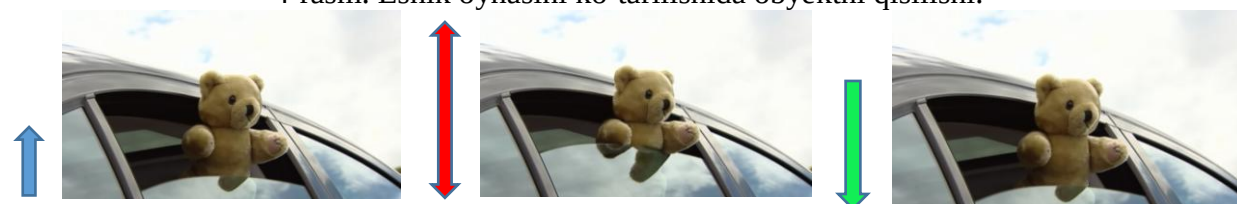
Ya'ni bunda oynak o'zining yo'nalishida ko'tarilishida tajriba yo'li bilan aniqlangan holat bo'yicha 8 kg yuk bilan yoki elektr yuritmalı motorni ko'tarilishida kuchlanish ortib ketsa,

kuchni cheklovchi qurilma oynakni pastga tushirib yuboradi. Bunda Lacetti Gentra avtomobilining eshik oynasi 45 sm bo'lsa 20-25 sm ko'tarilganda eshik oynasida biron jism qisilib uni ko'tarilishiga xalal bersa, maxsus sezuvchi tizim ishga tushadi va oynani avtomatik ravishda rele-rostlagich yordamida pastga tushirib yuboradi (5-rasm).

Shuning uchun biz "GM-Uzbekistan" AJ avtomobillari uchun avtomat boshqariladigan oynakni yopilishini cheklovchi qurilmani eshikning oynak mexanizmiga qo'llashimiz orqali ko'ngilsiz holatlarni oldi olinadi.



4-rasm. Eshik oynasini ko'tarilishida obyektни qisilishi.



5-rasm. Eshik oynasini ko'tarilishida obyektни qisilishi va ko'tarilish kuchini cheklovchi qurilma o'rnatilgandan so'ngi holati.

ADABIYOT

1. Махмудов F.H., Хамракулов O. Автомобил электр жихозлари.. Ўқув қўлланма, 1- қисм. –Жиззах: 2006. -150 бет.
2. Maxkamov Q.H., Shoobidov Sh.Sh.. Transport vositalarining ergonomikasi va dizayni. O'quv qo'llanma. 2-qism. –Toshkent: 2008. -148 bet.

AVTOMOBILLARNI QISH SHAROITLARIDA GARAJSIZ SAQLAGANDA O'T OLDIRISI YENGILLASHTIRADIGAN USULLAR VA VOSITALAR

**D. Mo'ydinov - assistant, E. Turg'unaliyev, M. M. Ibrohimova,
S. Ulkanov - YeUTT va UE yo'nalishi talabalari.
Andijon mashinasozlik instituti**

Ushbu maqolada avtomobillardan qish sharoitlarida foydalanilganda, ayniqsa avtouyushmalarda saqlaganda o't oldirishni yengillashtiradigan usullar va vositalar to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Tayanch so'zlar: Iqlim sharoiti, o't oldirish, saqlash, motor, moy filtri, uzatmalar qutisi, akkumulyator va

This article provides information on the methods and tools that lighten the burning of cars when used conditions, especially in garages without motor vehicles.

Key words: Climate, fire extinguishing, storage, engine, oil filter, extension box, battery.

Эта статья содержит информацию о методах и инструментах, которые облегчают горение авто при использовании в зимних условиях, особенно в гаражах без автомобилей.

Ключевые слова: климат, пожаротушение, хранилище, двигатель, масляный фильтр, удлинитель, аккумулятор.

Avtomobillarning keskin (ekstremal) iqlim sharoitlarida samarali ishlashini pasaytiruvchi omillardan b ochiq maydonlarda, garajsiz saqlaganda, ishga chiqarishga tayyorlash uchun ko'p vaqt sarflashdir. Hozirgi pay og'ir iqlim sharoitlarida ham yuk avtomobillari parkining 30-50 foizi ochiq maydonlarda saqlanadi. Past har garajsiz saqlanganda, avtomobillarning ishga chiqishini osonlashtiradigan turli usullar va vositalar qo'llaniladi.

Motor o't olishini osonlashtiruvchi usullar agregatlar va tizimlarni isitib tayyorlash vositalari kabi i ya'ni har bir avtomobil uchun alohida, yoki guruh-bir necha avtomobillar guruh uchun mo'ljallangan

mumkin.

Motor avvalgi ishlagan paytidagi issiqligini saqlash. Bu usulda issiqlikni saqlash radiator va avtomobil kapotini qavilgan g'illoflar bilan berkitish orqali ta'minlanadi. Akkumulyator, batareyasi maxsus g'ilof va qalinligi 30 mm ga qadar shisha paxta bilan o'raladi. Shuningdek, g'illoflar bilan motor karteri, yonilg'i baki va moy filtrlarini ham o'rab issiqligini saqlash mumkin.

Motorning mumkin bo'lgan chegaragacha sovishi, g'illoflar bilan o'ralganda, shamol tezdigi 1-5 m/s bo'lganda 8 soatdan (0°C da) 0,5 soatga qadar (-30°C da) bo'ladi. Bu usul avtomobil yo'lda to'xtagan paytlarida va mo'tadil past xaroratlarda qisqa to'xtash joylarida qo'llaniladi.

Tashqi manbalar issiqligidan foydalanish. Bu gurux usullari motorni o't oldirish uchun avtomobil uzoq saqlanganda, shuningdek, smenalararo vaqtda turib qolganida qo'llaniladi. Bunda korxona xududida joylashgan tashqi manba issiqligidan motorlarni gurux rejimida uzoq va qisqa muddatli usullarda isitish uchun foydalanish mumkin. Motorning isitilganlik (yoki qizdirilganlik) darajasi silindrlar bloki xajmidagi sovutuvchi suyuqlikning xaroratiga qarab belgilanadi. Uzoq muddatli isitilganda sovutish xajmida va motorning boshqa eng sovuq qismlaridagi (tirsakli val podshipniklari) xarorat orasidagi farq qisqa muddatli isitilganidan kam bo'lishi xisobga olinganda, xarorat silindrlar kallagida uzoq muddatli isitilganda $40-60^{\circ}\text{C}$, qisqa muddatli isitishda esa $80-90^{\circ}\text{C}$ bo'lishi kerak.

Issiq suv bilan isitish shundan iboratki, bunda issiq suv isitgich qozondan quvurlar orqali nasoslar yordamida, egiluvchan shlanglarda motorlar sovutish tizimiga bevosita yetkazib beriladi. Suv qozonga to'kish jumragidan oqizilib, shlanglar orqali qozonga qaytadi. Shunday qilib, issiq suv motorning yopiq konturi bo'ylab xarakat qiladi. Bunda suvning bosimi kamida 30-35 kPa, xarorati esa 90°C dan oshmasligi zarur. Hozirgi paytda bu usulning qo'llanilishi chegaralangan. Motor isitishning eng oddiy usuli, uning sovutish tizimiga xarorati $85-90^{\circ}\text{C}$ bo'lgan issiq suvni to'kish kranlarini ochib uzluksiz quyishdir.

O't oldirishni ta'minlash uchun havo xarorati -10°C dan yuqori bo'lganda, xajmi sovutish tizimi sovushiga teng bo'lgan issiq suv kifoya qiladi, undan past xaroratlarda esa kamida 2.5...3 xajmdagi shunday suv talab etiladi.

Havo bilan isituvchilar faqat avtomobil salonlari va kabinalari uchun ishlatiladi. Eng ko'p uchraydigan bunday isitgichlar bir soat davomida 70 dan 218 m^3 gacha havo xayday oladi. Isitgichlarni boshqarish uchun mexanik va shuningdek, elektron taymerlar xizmat ko'rsatadi. Isitgichlarning bazi modellari masofadan (600...1000 m) boshqarish (Telestart-tipidagi) tizimlari bilan jihozlangan.

Yakkaxol (individual) isitgichlarning afzalligi shundaki ular yordamida motorni xar qanday sharoitda, energiya manbaidan qat'iy nazar, qisqa muddatda isitib olish va sovutish tizimida antifriz ishlatish imkoniyatlari bor. Bundan tashqari, amalda, bunday o't oldirish isitgichlaridan yengil avtomobillarda foydalanilsa, bir marta o't oldirish uchun sarflanadigan yonilg'i 0,1-0,5 l ga kamayar ekan. Agar butun qish mavsumida yengil avtomobil egasi o'rtacha 300...500 marta motorni o't oldirishini xisobga olsak, demak shu davr davomida 30 l gacha yonilg'i tejraladi. Yakkaxol isitgichlarning kamchiliklari ularning nisbatan qimmatligi va tirsakli val o'zak va shatun podshipniklarini yetarli darajada isita olmasligidadir.

Qishda ishlatishning tashkiliy-texnik tadbirlari. Maxsus qurilmalar va usullarni qo'llashdan tashqari avtomobillarni havo xarorati past bo'lgan paytlarda ishlatish quyidagi tadbirlar bilan ta'minlanadi:

- mavsumiy xizmat o'tkazilayotgan paytda texnik xizmat ishlarini sinchiklab, o'z vaqtida bajarish, ayniqsa, yonilg'i ta'minoti, o't oldirish, sovutish va moylash tazyimlari bo'yicha;
- mavsumga mos yonilg'i, moy, zarur suyuqliklar va shinalarni ishlatish;
- yonilg'i va moylarda o't oldirishni yengillashtiruvchi depressorli qurilmalardan foydalanish;
- o't oldiruvchi suyuqliklarni qo'llash.

Avtomobilning qish mavsumida ishga tayyorlik darajasi uning uzellari, mexanizmlari va agregatlarining issiqlik xolatlari-issiqlik maydoni bilan aniqlanadi, bu xolat esa xar bir agregat uchun o't oldirishdan oldin uning eng, qizdirilgan va eng sovuq nuqtalari xaroratlarning o'rtacha miqdori bilan baxolanadi.

Xavo xarorati past xollarda avtomobilni ishga tayyorlashda quyidagi xarorat ko'rsatkichlari muximdir:

- moy filtrlari (filtrlangan moyni yetkazib berish ishonchligi darajasiga ko'ra) $+15^{\circ}\text{C}$;
- akkumulyator batareyasi (starter bilan motorni o't oldirish imkoniyatiga ko'ra) -5°C ;
- uzatmalar qutisi (aylantirishga karshiligiga ko'ra) -10°C ;
- kabina saloni (xaydovchini ishlash sharoitiga ko'ra) $+15^{\circ}\text{C}$;

Qish paytlarida avtomobillar ishlaydigan xarortlarning turlicha bo'lishi, o't olishni yengillashtiruvchi vositalar va usullarning xilma-xilligi, ularni asosli ravishda tanlashni talab etadi.

ADABIYOT

- 1.Sidiqnazarov Q.M Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi -Toshkent:2006.
- 2.Fayzullayev E.Z. Transport vositalarining tuzilishi va nazariyasi Toshkent “Yangi asr avlodi”2006.

YO`LLAR NOSOZLIKLARINING ESPLUATATSIYA JARAYONIDA AVTOTRANSPORT VOSITALARINING EXTIYOT QISMLARIGA TA`SIRINI O`RGANISH

**A. Sarimsaqov - dotsent, M. Sotvoldiyeva - YeUTT yo`nalishi talabasi.
Andijon mashinasozlik instituti**

Transport tizimlari va kommunikatsiyalari Markaziy Osiyo orqali transosiyo tashuvlarning asosidir. Birinchi prezidentimiz I.A.Karimov ta`biri bilan aytganda bizning pirovard maqsadimiz “Yevropa va Osiyo o`rtasida savdo oqimining ma`lum qismini mamlakatimizdagi tranzit yo`nalishlariga burish va shu asosda yurtimizda transport va tranzit xizmati hajmini oshirish mavjud infratuzilma negizida logistika markazlarini tashkil etish minglab odamlarni ish bilan ta`minlashdan iborat” O`zbekistonning Markaziy Osiyoning hal qiluvchi transport - tranzit tarmog`iga aylanishi uchun transport kommunikatsiya infratuzilmasini modernizatsiya qilish va yangilash, mahlliy va xalqaro transport yo`laklarini shakllantirish va rivojlantirish transport xizmatlari sifatini oshirish va tannarxini kamaytirish talab etiladi.

Hozirgi va istiqboldagi asosiy masalalardan biri avtomobil yo`llarida harakat havfsizligini ta`minlashdan iborat bo`lib, unda yo`l-transport hodisalari, ularda halok bo`luvchilar va tan jarohat oluvchilar sonini, ko`riladigan umumiy ijtimoiy-iqtisodiy zararlarni kamaytirishga qaratishi zarur[1].

Respublikamizda yo`l qurilish va rekonstruksiya ishlari hozirgi kunda jadal olib borilmoqda, lekin ko`plab viloyatlarni bog`laydigan hamda avtomobil yo`llari nosozliklari avtotransport oqimini ortgan sari mutanosib o`sib bormoqda. Avtomobillar soni kopayib borayotgan bugungi kunda nosoz yo`llar avtomobilning old va orqa osmalari, amortizatorlar, g`ildiraklar va sharavoy qismlariga jiddiy zarar yatkazmoqda. Ntekis joylarda uzoq vaqt past tezlik bilan yurish natijasida avtomobil ehtiyot qismlariga jiddiy ta`sir ko`rsatmoqda.

Avtomobil yollarining nosozligi bugungi kundagi muhim muamolaridan biriga aylanib bormoqda. Avtomobilning atrof-muhitga va insonlarga yetkazadigan zarari kundan-kunga oshib bormoqda, eng asosiysi esa nosoz yo`llarda sodir etilayotgan yo`l-transport hodisalari natijasida ko`plab odamlarning jabr ko`rishlari va xayodan ko`z yumishlaridir. Buning oldini olish uchun nosoz yo`llarning espluatatsiya jarayonida avtotransport vositalarining extiyot qismlariga ta`sirini ilmiy jixatidan o`rganishni taqazo etmoqda [2].

Respublikamizda yengil va yuk avtomobillari soni ortishi, yo`llarning rivojlanishiga mutanosib ravishda ularni qismlarini chidamlilik darajasini o`rganishni ilmiy asoslash muhim bo`lib qolmoqda[3].

Yo`l harakatini tashkil qilishni asosiy maqsadi har xil transport vositalarini yuqori tezliklar bilan yo`lning turli bo`lagidan yilning har qanday ob-xavo sharoitlarida havfsiz o`tkazilishini ta`minlashdan iborat.

Avtomobil nosoz yo`llarda harakatlanishi natijasida uning yurish qismiga ta`sirini o`rganib chiqanimizda ko`pgina quydagi nosozliklar paydo bo`ladi:

- Ko`ndalang balka va lanjeron egilishi;
- Parchinmix va rezbali birikmalarning bo`shashi;
- Ressorlar listlarini to`g`rilanib qolishi;
- Amamrtizatorlarni ishdan chiqishi;
- Oldingi ko`prikda shkvoren va podshipniklarni yeyilishi;
- Rul boshqarmasi detallarini yeyilishi;
- G`ildirak muvozanatining buzilishi;

Yuqoridagi nosozliklar paydo bo`lishi natijasida boshqarish g`ildiraklarining o`rnatish burchaklari buziladi, boshqarish qiyinlashadi, shina yemirilishi va yonilg`i sarfi oshadi.

Avtomobil asfalt yo`lda yurmay tuproqli, notekis yo`lda yurganda, tirsakli valning notekis aylanishlar soni ortib, shu bilan bir qatorda ilashish muftasini ulashlar soni harakat tezligini qo`shib ajratishlar, harakatni to`xtatish (tormozlash)lar sonining ortishi natijasida yonilg`i sarfi ham (asfaltli yo`lda yurganga qaraganda) 10 barobar va undan ham oshib ketadi. Buning natijasida avtomobil

агрегат, механизм va detallarning yeyilish jarayoni tezlashadi.
Nosoz yo'llar avtomobilni quyidagi qismlariga jiddiy zarar yetkazishi o'rganildi:

Shinalar. Shinlar yo'l notekisliklaridan hosil bo'luvchi birlamchi so'ndirish va g'ildirak bilan birga kuzovning ilgarlanma harakatini ta'minlash uchun zarurdir.

G'ildirak disklari. Avtomobil yo'ldan uzatiladigan turtkilarni asosan g'ildirak diski qabul qiladi va gupchakka o'tkazadi. Shuning uchun disk konstruksiyasi jimjimador bo'lib, natijada gildirak notekis aylanadi.

Osmalar. Yo'l notekisliklaridan uztilayotgan surunkali turtkilardan hosil bo'layotgan tebranishlar me'yoriy raqamlardan ortiq bo'lmasligi inson salomatligiga ijobiy ta'sir etib, tebranishlarni so'ndirgich yoki amortizatorlarni bo'lishini taqozo etadi. Shunday qilib, osmalar yo'l notekisliklaridan hosil bo'lgan turtkilarni qabul qilib, me'yoriy darajagacha kamaytirish hamda tebranish ampletudasi va davomiyligini kamaytirish vazifasini bajaradi.

Olib borilgan kuzatuv natijalariga ko'ra insonlar xayoti bilan yuzaga keladigan havf – xatarlarni oldini olish uchun quyidagi ishlarni amalga oshirishni taqazo etadi:

- Yo'l qurilish jarayoniga yuqori malakali yetuk mutaxassislarni jalb qilish va texnologik jarayonlarni standart talablarga muvofiq amalga oshirish;
- Yo'l qurilish materiallaridan samarali foydalanish;

Yo'l belgilarini talab darajasida o'rnatish va doimiy reydlar tashkil qilish;

- Haydovchilarni tayyorlash maktablarida o'qitish jarayonini yaxshilash, auditoriyalarni zamonaviy jihozlar bilan boyitish va amaliy mashg'ulotlarni yetuk mutaxassislar tomonidan o'tkazilishini ta'minlash;
 - Yo'llarda mavsumiy ta'mirlash ishlarini kuchaytirish;
- Yuqorida sanab o'tilgan ishlarni amalga oshirish bilan haydovchilar va yo'lovchilar hayotiga rahna soluvchi havf – xatarlar oldini olish.

ADABIYOT

1. Karimov I.A. Jahon moliyaviy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari.-T. "O'zbekiston", 2009 yil. -56 bet.
2. Aqilov A.A. "Transportda xavfsizlikni tashkil etish" o'quv qo'llanma. T. "O'zbekiston", 2012 yil. -76 bet.
3. Qodirxonov M.O. "Avtomobillarning ish jarayoni va hisoblash asoslari" darslik.
4. Azizov Q.H. "Harakat xavfsizligini tashkil etish asoslari" qo'llanma. T. "O'zbekiston", 2015. -78 bet.

ТЕРМОПЛАСТИЧНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ

Б.М. Тожибоев, Б.А.Собиров, А.А.Запаров, Х.А.Махамаджонов, Б.М.Хасанов
Андижанский машиностроительный институт,
Андижанский государственный университет

Термопластичные полимерные материалы отличаются от термореактивных полимеров тем, что они технологичны при получении машиностроительных деталей из них и имеют возможность повторного использования.

Наиболее широкое применение в машиностроении в узлах трибосопряжения нашли полиамиды, политетрафторэтилены и композиции на их основе [1-3].

Полиамиды – это кристаллизующиеся негорючие полимеры метиленовых групп, содержащие в основной цепи амидные группы, от соотношения которых зависят температура плавления, водопоглощение, эластичность, морозостойкость и другие свойства. Полиамиды

имеют высокую прочность и износостойкость, низкий коэффициент трения, хорошую адгезию с металлами, способность свариваться. Они устойчивы к действию углеводородов, масел и щелочей.

Основные группы полиамидов российского производства приведены в таблице 1 [4-6]. Механические свойства этих полиамидов и их мировые аналоги – в таблице 2.

Высокая удельная прочность, хорошие антифрикционные свойства, химическая стойкость полиамидов к маслам и бензину делают полиамиды одним из важнейших материалов. Детали из полиамидов выдерживают нагрузки, близкие к нагрузкам, допустимым для цветных металлов и сплавов. По износостойкости и несущей способности полиамиды, особенно наполненные, значительно превосходят фторопласт и поликарбонат. При этом чем выше давление, тем меньше коэффициент трения.

Полиамиды

Таблица 1

Виды и марки полиамидов				
Полиамид ПА 610 и др. марки (ГОСТ 10589-87)	Полиамид стеклонаполненный П-68С30 (ГОСТ 17648-83)	Сополимеры полиамида литьевые АТМ-2 (ГОСТ 19459-87)	Капрон (ТУ6-06-309-70)	Капролон В (ТУ6-05-988-73)

Полиамид ПА-66, по сравнению с другими полиамидами, имеет более высокую прочность, в том числе при ударном нагружении, хорошую теплостойкость, а также сравнительно низкую стоимость. Из него изготавливают различного рода втулки, шестерни, шайбы, гайки и другие детали.

Свойства полиамидов

Таблица 2

№	Марка	ρ , кг/м ³	$\sigma_{\text{в}}$, МПа	E, ГПа	НВ, МПа	δ , %	США	Германия	Великобритания	Франция
1	ПА 66 литьевой	1,2	85	1,7	120	60	Cytel	Ultramide A	Maranyl A 101	Technyl A
2	ПА 610	1,1	90	1,7	100	95				
3	САМ-3		70	1,6				Ultramide A3W67	Maramyl AD 385	
4	АТМ-2		105	7,8	2400	2,0				
5	Капролон В (ПА 6 бл)	1,1	95	2,9	100	25	Oilon DEEP10		Nylontron	

Полиамид ПА-610 имеет высокие механические свойства и малое водопоглощение, что позволяет обеспечить его применение в ответственных высокоточных деталях и антифрикционных узлах. Однако применение этих полиамидов ограничено высокой стоимостью.

Полиамиды стеклонаполненные (П-68С30) – это полиамиды, содержащие 20–30% стекловолокна, с увеличенными, по сравнению с ненаполненными, износостойкостью в 5–10 раз, прочностью, сопротивлением ползучести и теплостойкости в 2–3 раза. Эти полиамиды применяют для изготовления нагруженных деталей с жесткими размерными допусками, работающими в температурном интервале от –60 до +150°С

Повышение антифрикционных свойств достигается составлением композиций с наполнителями в виде талька (например, П-68Т10), графита (П-68Г10) и дисульфида

молибдена (П68- ДМ1,5).

Сополимеры полиамида САМ-3 применяют для изготовления узлов трения роботов и станков, не смазываемых в эксплуатации.

Сополимеры полиамида АТМ-2 применяют для деталей высокоточных узлов трения, работающих без смазки.

Капролон-В – это полиамид с упорядоченной структурой макромолекул и высоким содержанием кристаллической фазы, обеспечивающих высокую прочность, химическую стойкость, тропико-устойчивость и низкие коэффициенты трения. Одним из существенных недостатков капролона является значительное водопоглощение, равное 3–11%. Из капролона изготавливают подшипники скольжения и другие ответственные детали.

Полиимиды – это твердые, прочные, износо- и температуростойкие полимеры, содержащие в макромолекуле имидную группу.

Основные марки и свойства полиимидов приведены в табл. 3. Количество выпускаемых марок ограничено из-за высокой стоимости исходных мономеров. Для применения в антифрикционных узлах СТС, криогенной технике, авиации выпускают также композиции полиимида ПМ-67, наполненные графитом, нитридом бора, дисульфидом молибдена, обладающие улучшенными свойствами.

Изделия из полиимидов отличаются высокой стабильностью размеров, термостойкостью до 300°C, низкой ползучестью под нагрузкой и низким коэффициентом трения. Полиимиды применяют для получения деталей конструкционного, электроизоляционного и электротехнического назначения и высокопрочных пленок.

Свойства полиимидов российского производства и их мировых аналогов

Таблица 3

№	Марка	ρ , кг/м ³	$\sigma_{\text{в}}$, МПа	$\sigma_{\text{т}}$, МПа	E, ГПа	НВ, МПа	δ , %	T _{раб} , °C, max	США	Герма- ния
1	ПМ-67	1,37	130	96	5,0	230	14	300	NR	
2	ПМ-69	1,4	110	80	-	235	6,0	300	2080	

Промышленные марки полиэтиленов, выпускаемых в ШГХК

Таблица 4

Полиэтилен низкой плотности	Полиэтилен средней плотности	Полиэтилен высокой плотности	
F-Y720	R-0333	F-Y240	I-0754
F-Y920	WC-Y734	P-Y242	B-Y456
F-0120	F-Y336	P-Y342	P-Y456
F-0220	WC-Y434	F-Y346	I-0760
F-0320	P-Y337	O-Y446	B-Y460
I-0525	R-0338	R-0448	I-2560
I-1625		B-Y250	I-1561
		O-Y750	O-Y762

Примечание: F–пленка (film); I–литье (injection); R–ротационное формование (rotation); WC–провод и кабель (wire and cable); P–труба (pipe); O–ориентированные структуры (oriented tapes); B–формование раздувом (blow).

В настоящее время ведутся фундаментально-прикладные исследования сотрудниками кафедры «Материаловедение» ТашГТУ и «Материаловедение и технология новых материалов» АндМИ под руководством д.т.н., проф. Джумабаева А.Б. по разработке и применению местных (Шуртангазского химического комплекса – ШГХК) термопластичных

полиэтиленов различных марок (табл. 4) в качестве общемашиностроительных деталей.

Разработаны составы, изучается физико-механические, технологические и эксплуатационные свойства с использованием вышеприведенных (табл. 4) связующих и наполнителей на основе местных сырьевых ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыскулов А.А. Нанокмпозиционные материалы на основе совмещенных матриц для защитных покрытий. – Ташкент: Изд. НБУ им А.Навои, 2010. – 304с.
2. Высокопрочные материалы на основе политрафторэтилена: монография / Г.Б. Юлдашева, С.В. Авдейчик, В.В. Воропаев, А.А. Скаскевич, А.А. Рыскулов; под науч. ред. В.А. Струка. – Ташкент: «Vector press», 2012. – 320 с.
3. Двоеглазов Г.А. Материаловедение. Ростов на Дону, «Феникс», -2015. -440 с.
4. ГОСТ 10589-87. Полиамид 610 литьевой. ТУ.
5. ГОСТ 17648-83Е. Полиамиды стеклонаполненные. ТУ.
6. ГОСТ 19459-87. Соплимеры полиамида литьевые. ТУ.
7. Джумабаев А.Б., Собиров Б.А., Мирадуллаева Г.Б., Бакиров Л.Ю., Халимов Ш.А. (Под. общей ред. д.т.н., проф. А.Б.Джумабаева). Основы обеспечения эксплуатационной надежности гетерокмполитных полимерных материалов для деталей машин. –Т., ТашГТУ, 2018. -405 с.

ПОЛИМЕР ВТУЛКАЛАР, УЛАРНИНГ ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАРИ

С.С.Юсупов - катта ўқитувчи, М.М.Иброхимова – талаба.

Андижон машинасозлик институти

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий яқунлари ва 2017 йилга мулжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йуналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузаси бўйича 2017-2021 йилларга мулжалланган 12 та ижтимоий ва инфратузилма дастурини амалда бажариш тасдиқланган. Яқин вақт ичида транспорт ва савдо хизматини яхшилаш, автомобиль йўлларини ва ичимлик суви таъминоти тизимини реконструкция қилиш бўйича ҳужжатлар тўпламини қайта ишлаб чиқиб, тақдим этиш белгиланган.

Хозирги кунда машинасозлик, автомобилсозлик ва бошқа корхоналарни янада такомиллаштириш, ишлаб чиқарилаётган автомобилларни сифатини яхшилаш, машинасозлик тармоғини жадал ривожлантириш ҳисобига ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш ва бу билан аҳолини турмуш даражасини кўтариш долзарб вазифадир.

Полимерлар кўпгина қиммат ва қамёб материаллар ўрнини боса олиши, баъзан эса улардан устун туриши, улардан кенг фойдаланишга сабаб бўлди. Уларни ишлатиш иқтисодий жihatдан ҳам фойдалидир, чунончи, материалларга қилинадиган харажатлар, деталлар тайёрлашнинг меҳнат сарфи камаяди, деталлар анча енгиллашади, капитал маблағ сарфи ва эксплуатацион сарфлар (мойлашга, таъмирлашга) камаяди ва хоказо. Агар деталлар металдан қуйиш, термик ва механик ишлов бериш йули билан тайёрланса, полимердан факат битта операция, қуйиш ёки босим остида сиқиб чиқариш усули билан олинади. Полимердан буюмлар тайёрлашда материал исрофи 5-10% дан ошмайди, металллардан тайёрлашда эса исроф анча куп (60-70%) бўлади. Полимердан олинган маҳсулотлар металдан тайёрланганларга нисбатан икки- уч марта арзон бўлади [1,2].

Маълумки, металлларга нисбатан полимерлар эластик модулининг, иссиқликка чидамлилиги ва иссиқлик ўтказувчанлигининг пастлиги, чизикли кенгайиш коэффициентини юқорилиги, оқувчанлиги, релаксацияга мойиллиги ва бошқа хоссалар билан ажралиб туради.

Полимер ва металл ишқаланувчи жуфтлигида ишқаланиш коэффициентлари асосан сиртда хосил булган юпка пардаларни қирқилишига қаршилиги билан аниқланади. Металл сирти қанча тоза бўлса полимернинг ейилиши ҳам шунча кам бўлади.

Юқори юклама ва ҳаракат тезликларида полимерларнинг ишқаланиш ва ейилишга бардошлигини ошириш учун уларнинг таркибига ҳар хил тулдирувчилар қўшилади. Бундай қўшимчалар асосан синчловчи, антифрикцион, иссиқлик ўтказувчан иссиқликка бардошли, ейилишга бардошли қилиш вазифасини бажаради. Масалан, антифрикцион ва ейилишга бардошли тўлдиргичлар сифатида графит, молибден дисульфиди, тальк, металллар оксидлари, каолин, фосфатгипс, қурим, шишатолаши, асбест ва бошқалар ишлатилади. Полимерларнинг иссиқлик ва электр ўтказувчанлигини ошириш учун мис, алюмин, бронза, темир, қурим, графит қуқунлари ва бошқалар ишлатилади. Тўлдиргичлар сифатида барча органик ва аорганик моддалар ҳамда ишлаб чиқариш ва қишлоқ хўжалик чиқиндилари ишлатилиши мумкин.

Ишқаланиш коэффициентлари ва ейилишга нафакат тўлдиргичнинг тури, балки уни композициядаги миқдори ҳам катта таъсир этади. Бунинг учун уларни энг мақбул миқдорлари тажриба орқали аниқланади.

Полимер таркибига тўлдиргичларни алоҳида-алоҳида қўшиб зарур хоссаларга эришиш қийин, шунинг учун тўлдиргичларнинг бир нечтасининг аралашмаси ишлатилади. Масалан, эпоксид полимернинг ишқаланиш коэффициентлари ва ейилишини камайтириш учун маълум миқдорда графит ва тальк, фосфатгипс, графит ва қурим, асбест ва тальк каби қўшимчалар аралашмалари ишлатилади.

Антифрикцион материаллар сифатида термопласт полимерлар ичида нисбатан қўлланиладигани полиамидлар. Полиамиднинг капрон П-66, П- 68, капролон В ва бошқа турлари бор. Улар -40°C дан $+80^{\circ}\text{C}$ гача ҳароратда ишлайди (1-жадвал).

1 -жадвал

Айрим полимерлар ва бошқа нометал материалларнинг физик-механик ҳамда _____
фрикцион кўрсаткичлари

Материаллар	Мустаҳкамлик чегараси, кг/см ²		Ишчи Ҳарорати, °C	Ишқаланиш коэффициенти и
	Сиқишда	Чуқишда		
Термореактив пластмассалар	800-1000	-	250-300	0,10-0,40
Термопласт пластмассалар	-	700-800	100-120	0,15-0,40
Металлокерамик материаллар	2500-2800	-	300-500	0,25-0,40
Углеродли материаллар	200-400	140-250	300-450	0,20-0,35

Полиамиднинг пўлат билан ишқаланиш коэффициентлари $f=0,1-0,2$ (мойсиз), мойли ишқаланишда $f=0,05-0,1$ ва сувли ишқаланишда $f=0,08-0,15$ га тенг. Агар унинг таркибига тўлдиргичлар қўшилса хоссалари 2-3 баробар яхшиланади.

Автомобилсозлик ва машинасозликда антифрикцион материаллар сифатида фторопласт ва унинг композицияси кенг қўлланилади. Улар кимёвий таъсирга бардошли ва юқори ҳароратга чидамли ($+300^{\circ}\text{C}$ ва ундан ортиқ). Фторопластнинг фторопласт-2, 2М, 3, 3М, 4(ПТФЭ), 4М, 4Д ва бошқа турлари мавжуд. Фторопласт-4 нинг пўлат билан ишқаланиш коэффициенти мойли ишқаланиш каби жуда кичик.

Хозирги кунда антифрикцион полимерлар сифатида полиолифинлар (полиэтилен, полипропилен, полистирол) ҳам ишлатилмоқда. Улар кислоталарга бардошлидир. Улар ҳам асосан ҳар хил тулдиргичли композиция сифатида ишлатилади. Уларнинг металллар билан ишқаланиш коэффициенти $f=0,2-0,4$ оралиғида бўлади (2-жадвал).

Юқори аниқликка эга бўлган айрим машинасозлик деталларини (шестерналар, монжета, шкив ва бошқалар) тайёрлашда пентапластдан фойдаланилади. У кимёвий таъсирга бардошли ва сувда кам бўкади. Ишчи ҳарорати $120-130\text{ }^{\circ}\text{C}$. Пентапластнинг пўлат билан ишқаланиш коэффициенти $f=0,12-0,20$ га тенг. Купгина шестерналар,

2-жадвал

Айтим пластмассаларнинг ишқаланиш коэффициенти ва ейилиши (металл+полимер)

Материал	Ишқаланиш коэффициенти		Нисбий ейилиши
	статик	Динамик	
Полиамидлар	0,20-0,25	0,25-0,30	200
Полиформальдегид	0,15	0,20	65
Полиэтерфторэтилен	0,10	0,15	8
Поликарбанат	0,30	0,40	2500
Полиуретан	0,30	0,40	340

втулкалар, муфтлар ва бошқалар тайёрлашда полиформальдегид ва эпоксид смолалари ишлатилади.

Улар органик эритувчиларга бардошли бўлади. Ишқаланиш коэффициенти: полиформальдегид ва пўлат $f=0,3-0,35$, эпоксид ва пўлат $f=0,24-0,3$. Полимерлар асосан юпка қоплама сифатида куп қўлланилади (3 - жадвал).

3-жадвал

Юпка қопламаларнинг		фрикцион хоссалари	
Пластмассалар	Ишқаланиш коэффициенти	Пластмассалар	Ишқаланиш коэффициенти
Полиамидлар	0,04-0,05	Фторопласт	0,032
Поликарбанат	0,032	Эпоксид(ЭД)	0,032
Полиакрилат	0,040		

АДАБИЁТ

1. Белый В.А. и др. Трение и износ материалов на основе полимеров. Минск, Наука и техника, 1976.
2. Алматаев Т.О., И.Косимов, К.Солиев. Ишқаланувчи жуфтликларнинг сийқаланиш жараёнини урганиш. Сб. науч. труд, международной нау. техн. конференции. Т, 2000, Ч. 1, С. -65.

ПИВО РАНГ КЎРСАТКИЧИНИ АНИҚЛАШНИНГ ЯНГИ ТЕЗКОР УСУЛИ

Д.Т.Хасанова – катта ўқитувчи, И.Р. Асқаров - профессор, Н.Х.Тўхтабоев - доцент, М.И.Умаралиев – кимё йўналиши талабаси.

Андижон давлат университети

Пиво ичимлигини товар ҳолатини белгилашда унинг органолептик физик-кимёвий кўрсаткичлари асосий ўрин тутди. Ҳақиқий стандарт бўйича пиво кам алкоголь тутувчи,

кўпиксимон салқин ичимлик ҳисобланиб, асосан, 2 хил: оч ва тўқ рангли пиволар ишлаб чиқарилади. Дастлабки экстракт миқдорига қараб пиволар қуйидаги гуруҳларга бўлинади.

Оч рангли пиволар

10%-ли оч рангли пиво
11%-ли оч рангли пиво
12%-ли оч рангли пиво
13%-ли оч рангли пиво
14%-ли оч рангли пиво
15%-ли оч рангли пиво
16%-ли оч рангли пиво
17%-ли оч рангли пиво
18%-ли оч рангли пиво
20%-ли оч рангли пиво

Тўқ рангли пиволар

12%-ли тўқ рангли пиво
13%-ли тўқ рангли пиво
14%-ли тўқ рангли пиво
15%-ли тўқ рангли пиво
16%-ли тўқ рангли пиво
17%-ли тўқ рангли пиво
18%-ли тўқ рангли пиво
20%-ли тўқ рангли пиво
21%-ли тўқ рангли пиво

Қайта ишланишига қараб эса, пастеризацияланган ва пастеризацияланмаган пиволарга бўлинади [1; 4-б;].

Пиво тайёрлаш учун қуйидагилардан фойдаланилади:

- 1) Пивобоп арпа солоди, карамеллаштирилган солод ёки термик ишлов берилган пивобоп солод.
- 2) Ичимлик суви (ГОСТ 2874-82).
- 3) Хмел (ГОСТ 21947-76).
- 4) Хмел экстракти, туйилган брикетланган хмел ёки гранула ҳолидаги хмелга Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан рухсат берилган бўлиши керак.
- 5) Солодланмаган хом-ашёлар: арпа (ГОСТ 5060-86), гуруч оқшоғи (ГОСТ 6292-70), маккажўхори донининг уни (ГОСТ 6002-69); шакар (ГОСТ 21-78), оққанд, солод экстракти [2; 4-17 –б.].

Адабиёт маълумотларига кўра пиво ичимлигининг таъми, ранги, ҳиди, тиниклиги унинг органолептик кўрсаткичлари деб қабул қилинади ва пивонинг сифатини белгилашда ҳал қилувчи аҳамиятига эга бўлиб, улар фойдаланилган хом-ашё тури, сифатига боғлиқдир (солод экстрактининг миқдори, пивобоп ёки ем учун фойдаланиладиган арпа солоди, ишлаб чиқариш усули, технологик режимлар).

Стандарт талабларига биноан ҳар бир пиво ўзига хос характерли таъм, ҳид ва хушбўйликка эга бўлиб, қўшимча таъм ва ҳидлар бўлмаслиги лозим. Тўқ ва карамелли пиволардан ташқари, барча пиво навлари тиниқ ва шаффоф бўлиши талаб этилади. Пиво 2-12 °С ҳарорат оралиғида, қоронғи хонада сақланиши керак. Сифатли пиво 10-12 °С да қуйилганда идиш бетида компакт, барқарор кўпик ҳосил қилиб, ўзидан секин-аста СО₂ газини пуфакчаларини ажратиши лозим.

Рецептура ва бижғитилиш вақтига қараб, маҳаллий пиво навлари уч турга:

- оч ва тўқ рангли;
- оч махсус ва тўқ махсус;
- оч оригиналга бўлинади.

Ўзбекистонда, асосан, “Қибрай”, “Сарбаст”, “Олмалик”, “Зарафшон”, “Шердор”, “Пульсар”, “Олтин куз”, “Фарғона махсус”, “Фортуна” каби кўплаб оч рангли пиво маҳсулотлари тайёрлаб келинади. Кейинги йилларда мамлакатимизда олиб борилаётган иқтисодий ислохотлар натижасида озиқ-овқат саноати инфраструктурасида ҳам ижобий ўзгаришлар амалга оширилиб, бир қатор чет эл инвесторлари билан ҳамкорликда қўшма корхоналар ташкил этилди.

Пивонинг оч рангли ва тўқ рангли навлари тайёрланиш технологияси, бир қатор физик-кимёвий кўрсаткичлари билан фарқланади, энергетик жиҳатдан оч рангли пиволар 1700-2200 кЖ/кг, тўқ рангли пиволар 3400 кЖ/кг энергия беради.

Қуйидаги 1 ва 2-жадвалларда тадқиқот учун танлаб олинган оч рангли “Зарафшон”, “Шердор”, “Фортуна”, “Шифобахш Фортуна” ҳамда тўқ рангли “Баркамол” пиволарининг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари келтирилган.

Пивонинг органолептик кўрсаткичлари қуйидаги талаб ва нормаларга жавоб бериши лозимлиги 1-жадвалда келтирилди [3; 17-550-б.].

1-жадвал

Пивонинг органолептик кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар номи	Тавсиф ва меъёр
1	Ташқи кўриниши	Қўшимча ва чўкмасиз шаффоф, тиниқ суюқлик
2	Кўпик	Баландлиги 105-110 мм, диаметри 70-75 мм бўлган тоза цилиндрсимон шиша идишга 12 °С да, 25 мм баландликдан (бутилка ёки бочка бўғзидан идишнинг юқори чегарасигача бўлган масофа) қуйилган пиво компакт кўпик ҳосил қилиши ва СО ₂ газини ажратиши лозим, ҳамда қуйидаги кўрсаткичларга жавоб бериши керак: <i>Бутилкага қуйилган юқори сифатли пиво.</i> Кўпик баландлиги дастлабки шарбатдаги қуруқ моддалар миқдори 13 % гача бўлган пивода 35 мм дан кам эмас; 13 % дан юқориларида эса 40 мм дан кам эмас; Кўпик барқарорлиги 4,0 мин. кам эмас. <i>Шишага қуйилган пиво</i> Кўпик баландлиги 20 мм дан кам эмас. Кўпик барқарорлиги 2,0 мин.дан кам эмас. <i>Бочкага қуйилган пиво</i> Кўпик баландлиги 15 мм дан кам эмас. Кўпик барқарорлиги 1,5 мин дан кам эмас.
3	Таъм ва хушбўйлиги	Қўшимча ҳид ва таъмларсиз, хмел тахирлиги ҳамда хмел хушбўйлиги, бижғитилган солод ичимлигини тоза таъми ва ҳидига эга.

Пиво ичимлигининг физик-кимёвий кўрсаткичларига: алкоголь миқдори (%), ҳақиқий экстракт миқдори, дастлабки экстракт зичлиги, кислоталилиги, ранги, СО₂ (%) миқдори, рН кўрсаткичи ва бошқалар киради (улар кимёвий усулларда ва физик асбоблар ёрдамида аниқланади).

Кимёвий анализ қилишдан аввал пиво таркибидаги газ хона ҳароратида (идишдан-идишга қуйиш орқали) чиқариб юборилади. Тиниқ бўлмаган пиволар филтрлаб олинади.

ГОСТ ларга асосланиб пивонинг ранг кўрсаткичини аниқлаш пиво рангини йод эритмасига нисбатан таққослашга асосланган.

Бундан ташқари Т.Н.Волькова пиво рангини тенглаш аралашмасига таққослаш усули орқали ҳам аниқлаш мумкинлигини таклиф қилган.

Р.А.Колчаева, Г.А.Ермолаевалар рангни аниқлашнинг колориметрик усули ҳам мавжудлигини ёритадилар. Бунинг учун тайёрлаб қўйилган пиво, ювиб тозаланган ўлчов кюветага қуйилиб оптик зичлиги ўлчанади ва дистилланган сув зичлигига нисбатан ҳисобланади [4; 16 -134 -б].

2-жадвал

Оч рангли ва тўқ рангли пиво ичимликларининг органолептик кўрсаткичлари

№	Кўрсаткич тури	Пиво нави	Характеристика ва меъёри
1	Ташқи кўриниши	Оч рангли пиво	Ташқи кўшимчаларсиз, чўкмасиз, тиниқ суюқлик
		Тўқ рангли пиво	Ташқи кўшимчаларсиз, чўкмасиз, қўнғирранг суюқлик
2	Кўпик	Оч рангли пиво	Ø=70-75 мм, h=105-110 мм бўлган цилиндрга қуйилган пиво 12 °C да баландлиги 20 мм дан кам бўлмаган, 1,5-3 мин давомида бузилмайдиган компакт кўпик ҳосил қилади.
		Тўқ рангли пиво	Ø=70-75 мм, h=105-110 мм бўлган цилиндрга қуйилган пиво 12 °C да баландлиги 20 мм дан кам бўлмаган, 1,5-3 мин давомида бузилмайдиган компакт кўпик ҳосил қилади.
3	Таъми ва ҳиди	Оч рангли пиво	Хмел нордонлиги билан солод таъми ва ҳиди бўлиши керак
		Тўқ рангли пиво	Хмел нордонлиги билан солод таъми ва ҳиди ҳамда оз миқдорда карамель таъми бўлиши керак

3-жадвал

Турли хил пиво ичимликларининг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Пиво навлари				
	Зарафшон	Шердор	Фортуна	“Шифобахш Фортуна”	Баркамол
Спирт миқдори, %	2,7±0,5	3,4±0,1	4,4±0,2	2,8±0,2	2,8±0,5
Ҳақиқий экстракт миқдори, %	5,3±0,2	5,4±0,2	5,0±0,2	4,2±0,2	5,4±0,2
Дастлабки атала зичлиги, курук моддалар миқдори, %	10,5±0,2	12,0±0,2	14,0±0,2	11,0±0,2	11,0±0,2
Кислоталилиги, (100 см ³ пивога тўғри келадиган 1 мол/дм ³ ли NaOH эритмаси, см ³)	2,2±0,5	2,5±0,5	2,9±0,7	2,7±0,3	2,3±0,5
Ранг кўрсаткичи (1 мол/дм ³ ли йод эритмасининг 100 см ³ сувга нисбатан шартли бирлиги, см ³)	1,0±0,5	0,9±0,3	0,8±0,3	0,8±0,2	4,5±0,5
СО ₂ миқдори, %	0,30±0,05	0,30±0,05	0,33±0,05	0,30±0,05	0,33±0,05

3-жадвалдан кўриниб турибдики, оч рангли пиволарда спирт миқдори 2,2-4,6 %, ҳақиқий экстракт миқдори 4,0-5,6 %, дастлабки атала зичлиги, куруқ моддалар миқдори 10,3-14,2 %, кислоталилиги 1,7-3,6 шартли бирлик, ранг кўрсаткичи 0,6-1,5 шартли бирлик, карбонат ангидрид миқдори 0,25-0,38 % оралиғида бўлса, тўқ рангли пивода спирт миқдори 2,3-3,3 %, ҳақиқий экстракт миқдори 5,2-5,6 %, дастлабки атала зичлиги, куруқ моддалар миқдори 10,8-11,2 %, кислоталилиги 1,7-2,8 шартли бирлик, ранг кўрсаткичи 4,0-5,0 шартли бирлик, карбонат ангидрид миқдори 0,28-0,38 % оралиғида бўлиб, асосий катта фарқ ранг кўрсаткичида эканлиги аниқланди .

Оч рангли пивода нозик хмел аччиқлиги бўлиб, солод экстрактивнинг енгил таъми келади. Тўқ рангли пиволар эса аниқ солод таъмли ва хушбўй бўлиб, ширинроқ бўлади.

Б. Бамфорт ва бошқа олимларнинг келтиришларича, таъм тўлиқчилиги пивонинг муҳим кўрсаткичларидандир. Таъм тўлиқчилигини декстринлар ва меланоидларгина эмас, балки, таъм органларига таъсир қилувчи бошқа моддалар ҳам беради. Бундай моддаларга азотли моддалар ва хмелнинг аччиқ моддалари ҳам кириб, хмелнинг аччиқ моддалари билан ошловчи моддалар мураккаб таъм берувчи комплексларни ҳосил қилади. Шунингдек, таъм тўлиқчилигига пентозанлар, этил спирти, юқори спиртлар, эфирлар, глютамин кислота ва баъзи аминокислоталар ҳам таъсир кўрсатади. Тўқ рангли пиволарнинг таъм тўлиқчилигига меланоидлар ҳам таъсир кўрсатади. Пивонинг CO_2 га тўйинган бўлиши ҳам унинг таъм тўлиқчилигига таъсир қилади. Пиводаги CO_2 кимёвий боғланган бўлиши ва кичик дисперсланиб, секин ажралиб туриши лозим. Шундагина пиво янги, майин таъмга эга бўлади. Пиво таъмига экстрактдаги коллоидларнинг дисперс даражаси ҳам таъсир қилиб, хмел моддаларининг дисперслиги ортганда пиво аччиқ таъмга эга бўлади. Таъмга ҳарорат ҳам ўз таъсирини ўтказиб, пиводаги коллоид системанинг ўзгаришига сабаб бўлади. Ҳароратнинг ортиқча пасайиши ҳам таъмни бузади ва бундай пиво таъмсиз, куруқ бўлиб қолади. Истеъмол учун яроқли ҳарорат 8-12 °C ҳисобланади [5; 7-15-б].

Ранг ва шаффофлик энг муҳим органолептик кўрсаткичлар ҳисобланади. Айрим илмий адабиётларда ранг ва шаффофлик пиво сифатини характерлаб берувчи биринчи органолептик кўрсаткич ҳисобланади. Пиво рангини меланоидлар, арпанинг баъзи моддалари (флавин, каротин), хмелнинг ошловчи моддаларининг оксидланиши маҳсулоти бўлган қизил пигмент – флобафенлар қизартиради. Оч рангли пиволар оч олтинсимон-сарик рангга эга бўлади. Уларнинг бу ранги нозик, майин таъмли бўлишидан дарак беради. Оч рангли пиволарнинг ранг кўрсаткичи 0,1 н J_2 нисбатан 0,5-3,0 мл бўлса, тўқ рангли пиволарнинг ранги 3-8 мл бўлади. Ҳар қандай ҳолатда пиво шаффоф бўлиши керак ва шиша орқали қараганда пиво учкун бериб, ялтираши лозим.

Пиво хиралигини визуал ва нефелометрик усул (Цейс) ёрдамида аниқлаш мумкин. Оч рангли пиволарни хираланиши тез бошланади. Биологик хираликдан ташқари физик-кимёвий характерли, оксилли хиралик, клейстрли хиралик, хмел смолали ва оксалатли хираликлар мавжуд. Улар ичида энг хавфлиси оксилли хиралик бўлиб, у бутилкага қуйилгандан кейин билинади.

Солод ундириш жараёни қуйидаги технологик босқичларга бўлинади:

1. Донни тозалаш ва навлаш;
2. Донни ивитиш;
3. Донни ундириш;

Ушбу 3 та жараёндан ўтган донни, ярим маҳсулот ёки хом солод дейиш мумкин. Хом солод спирт ишлаб чиқаришга тайёр, қандланадиган маҳсулот ҳисобланади. Лекин пиво ишлаб чиқаришда солод қуритилади. Қуритишдан мақсад шуки, солодда ҳидли ва бўёвчи моддалар тўпланади, ҳамда уни узоқ муддат сақлаш мумкин бўлади. Қуритилган солод пиво ишлаб чиқаришнинг асосий хом-ашёси ҳисобланади. Шундай қилиб, пивобоп солод – ундирилган, сўнг қуритилган арпадир.

Айрим тадқиқотлар натижасида тўқ рангли солодлар тайёрлашда охириги ҳарорат, оч рангли солодларга нисбатан юқорироқ бўлиши аниқланган. Охириги ҳарорат 105 °C дан оширилмайди. Акс ҳолда кўп ферментлар парчаланиб кетади. Қуриштиш давомида амилolitik фаоллик оч рангли солодларда 30-40 % га, тўқ рангли солодларда эса 70 % гача камайиш кузатилади. Юқори ҳароратга чидамли бўлган β -амилаза фаоллашади. Қуруқ ҳолатда протеolitik ферментлар ҳатто 100 °C да ҳам парчаланмайди. Кислота ҳосил қилувчи ферментлар эса (фитаза, глицерофосфатаза, нуклеотидазалар) тез парчаланиб кетади [6; 20].

Солоднинг таркиби, тайёр маҳсулотнинг кимёвий таркибини белгилайди. Солоднинг ўртача кимёвий таркиби қуйидагича (қуруқ моддага нисбатан): крахмал 57 % редуцион қанд 4 %, сахароза 5 %, эриган пентозанлар 1 %, эрмаган пентозан ва гексозанлар 9 %, целлюлоза 5,5 %, азот тутувчи бирикмалар 10 %, коагуляцияланмаган азотли бирикмалар 2,5 %, ёғлар 2,5% минерал моддалар 2,5 %. Бундан ташқари оз миқдорда инозит, бўёвчи, ошловчи ва аччиқ моддалар бўлади. Ферментлардан эса амилофосфатаза, α -амилаза, β -амилаза, протеиназа, пептидаза, цитаза ва фитазалар учрайди.

Оч рангли солодлар экстрактида 65-72 % мальтоза бўлса, тўқ рангли солод экстрактида 59-65 % мальтоза бўлади. Яна муҳим кўрсаткичлардан бири амилolitik фаолликни аниқлашдир. Амилolitik фаоллик дейилганда, β -амилаза таъсирида қандларнинг ҳосил бўлиши тушунилади. Амилolitik фаоллик икки хил: Линтнер усули ва Виндиш-Кольбах усуллари ёрдамида аниқланади.

“Баркамол” пивоси, оч рангли пиво тайёрлаш технологик режимига шакар колери кўшиш йўли билан янги технологик регламент асосида олинган дастлабки тўқ рангли ўзбек пивоси сифатида ўзбек пивочилиги ассортиментида кўшилган маҳсулот бўлиб, ўзига хос ташқи кўриниш, ҳиди ва таъми билан истеъмолчилар томонидан юқори баҳоланди [7; 97].

Жаҳон пивочилиги амалиёти тажрибалари тўқ рангли пиво истеъмол бозорида харидорғирлиги билан муваффақият қозонаётганлигини кўрсатмоқда. Шу боис, ўзбек пивочилигида ҳам тўқ рангли пиво ишлаб чиқариш асосларини яратиш, тўқ рангли пиволарни сертификатлаш ва Халқаро иқтисодий муносабатларда қўлланадиган товар кодларини киритиш ҳамда таснифлаш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бўлиб ҳисобланади.

Пиво навларини таснифлаш ва сертификатлашда асосий кўрсаткичлардан бири бўлган ранг кўрсаткичини аниқлашда анъанавий эталон – йод эритмалари (ГОСТ 12789-87 бўйича ранг кўрсаткичи 0,1 моль/дм³ ли йод эритмасининг 100 см³ сувга пиво рангига мос келгунча қўшилган сарфи миқдоридаги шартли бирлик бўлиб, см³ ларда акс эттирилади) ўрнига биз томонимиздан таклиф этилган колориметрик шкала усулидан фойдаланиш вақт ва реактивни тежаш имконини беради. Бунда пиво навлари ранг кўрсаткичларини қамраб олган ягона ранг бирликларини акс эттирувчи, тайёр қоғоздаги колориметрик шкаладан фойдаланилади.

Колориметрик шкала тайёрлаш учун RGB (red-қизил, green-яшил, blue-кўк) ранглар моделидаги спектрларнинг 0-255 ораликдаги шартли ранг бирликларининг 0,1 моль/дм³ ли йод эритмасининг 100 см³ сувга пиво рангига мос келгунча қўшилган сарфи миқдоридаги йод бирлиги бўйича пивонинг ранг кўрсаткичларига тўғри келувчи қуйидаги шкаласи тайёрланиб, ундан амалиётда пивонинг ранг кўрсаткичини аниқлашда фойдаланиш тавсия этилди.

Таклиф этилаётган колориметрик шкала усулида 10 та камерали пробирка штативининг бир томонига ранг шкаласи эталони жойлаштирилиб, пробиркаларга пиво намунасида олиб, колориметрик шкаладаги рангга мос келувчи ячейкадаги кўрсаткич аниқланди.

RGB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PK	0,1-0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	1,6-2,0	2,1-2,5	2,6-3,0	3,1-3,5	3,6-4,0	4,1-4,5	4,6-5,0

Изоҳ: PK – ранг кўрсаткичи (пиво рангига мос ранг ҳосил бўлгунча 100 см³ дистилланган сувга қўшишда сарф бўлган 0,1 моль/дм³ концентрацияли йод эритмаси миқдори)

Оч рангли пиволарга RGB бўйича 1-5 бирликка (пиво рангига мос ранг ҳосил бўлгунча 100 см³ дистилланган сувга қўшишда сарф бўлган 0,1 моль/дм³ концентрацияли йод эритмаси миқдори бўйича 0,1-2,5 бирликка) мос келувчи пиволар киради;

Тўқ рангли пиволарга RGB бўйича 5-10 бирликка (пиво рангига мос ранг ҳосил бўлгунча 100 см³ дистилланган сувга қўшишда сарф бўлган 0,1 моль/дм³ концентрацияли йод эритмаси миқдори бўйича 2,6-5 бирликка) мос келувчи пиволар киради.

Ранг кўрсаткичи пиво навларини сертификатлашда асосий кўрсаткичлардан бири бўлиши шарт.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида пиво маҳсулотларига тегишли сертификатлар бериш жараёнида кимёвий реактивлар сарф-ҳаражати камайтириш ҳамда лаборатория текширувида аниқлаш вақтини тежаш имконини берувчи янги колориметрик шкала эталони ишлаб чиқилди ва сертификатлаш органларига амалиётда қўллаш учун тавсия қилинди. “Ўзстандарт” агентлиги ҳамда ташқи иқтисодий фаолиятда фойдаланиш учун пивонинг ранг кўрсаткичини аниқлашнинг тезкор амалиётга жорий этилди.

АДАБИЁТ

1. O'zRST 230-96. Pivo. Maxalliy navlar. 4-b.
2. ГОСТ Р 51174-98 Пиво. Общие техническое условия.
3. Арпа ГОСТ 5060-67.
4. Мальцев П.М. Технология солода и пива. – М.: Пищевая промышленность, 1964.- 17-47-111-129-277-372-463-550 -б.
5. Булгаков Н.И. Биохимия солода и пива. - 2 изд. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 9-11-63-91-269-331-358- б.
6. Тўхтабоев Н.Х., Асқаров И.Р., Хасанова Д.Т. “Баркамол” пивосини кимёвий таркиби асосида таснифлаш. Ўзбекистон кимё журнали. – Тошкент, 2006. – № 6. 50-53-б.
7. Цель кипячения суслу / Тим О'Рурк // Пиво и напитки, -2003,-N5,-С. 20-22
8. Елисеев М.Н. Цвет суслу и товарное качество пива. – М.: Пищевая промышленность, 1991. - С. 345

7- SINIF O'QUVCHILARIGA ERITMALAR MAVZUSINI BUMERANG TEXNOLOGIYASI METODIDAN FOYDALANIB O'QITISH

D.Xasanova – ADU o'qituvchi, M.A.Atabayeva - Jalaquduq tuman 3-maktab o'qituvchisi, Z.A. G'ulomidinova - talaba, D.A.Abdullayeva - Jalaquduq tuman 17-DIUM 11-sinf o'quvchisi.

Zamonaviy pedagogik texnologiyalarning eng asosiy negizi bu o'qituvchi va o'quvchining hamkorlikda belgilangan maqsaddan kafolatlangan natijaga erishishlari uchun tanlangan texnologiyalariga bog'liq, ya'ni o'qitish jarayonida, maqsad bo'yicha kafolatlangan natijaga xamkorlikda erishishlari uchun tanlangan texnologiyalariga bog'liq, ya'ni o'qitish jarayonida, maqsad bo'yicha kafolatlangan natijaga erishishda qo'llaniladigan har bir ta'lim

texnologiyasi o'qituvchi va o'quvchi o'rtasida hamkorlik faoliyatini tashkil eta olsa, o'quv jarayonida o'quvchilar mustaqil fikrlay olsalar, ijodiy ishlay olsalar, izlansalar, tahlil eta olsalar, o'zlariga, guruhga, guruh esa ularga baho bera olsa, o'qituvchi ularning bunday faoliyatlari uchun imkoniyat va sharoit yarata olsa, ana shu o'qitish jarayonning asosi hisoblanadi.

O'qituvchi tomonidan belgilangan reglamentda mavzuni jamoa bo'lib o'rganish yakunlangach, o'quvchilar dastlabki guruhlariga qaytishadi va savol-javoblar boshlanadi. O'qituvchining tashkilotchiligi asosida savollar boshqa guruhlar tomonidan bitta jamoaga beriladi. Jamoa ichidan o'zlari tanlagan bir o'quvchi sheriklarining to'plagan ballarini yozib, jamlab, natijalarini o'qituvchiga topshiradi. Barcha guruhlar shu tarzda savol-javobdan o'tkaziladi. Bunda qo'yilgan savolga to'g'ri javob bergan o'quvchiga 3 ball, to'g'ri qo'shimcha qilganga 2 ball, to'g'ri replika qilganga 1 ball, umuman fikr bildirmaganga 0 ball qo'yiladi.

Bu texnologiyani masala ishlash dars lariga qo'llash uchun 4 ta o'quvchidan iborat bo'lgan 4 ta guruh tuziladi. 4 ta murakkab masala tuzilib, har bir guruhga bittadan masala ishlash usullari bilan birgalikdalikda beriladi. Ular bu masalalarni o'rganib bo'lgach har bir guruh ishtirokchilaridan bittadan o'quvchi olib yangi 4 ta guruh tuziladi. o'quvchilar guruhlarda o'rgangan masalalari bo'yicha tahlil qilinadi.

Bu usul o'quvchilarning mavzuni yaxshi tushunib olish va boshqalarga ham tushuntira olish imkoniyatini beradi. Bu texnologiya uchun quyidagi ish rejasini keltiramiz.

DARS REJASI

Mavzu: Eritmalar bobiga doir masalalar yechish.

Ta'limiy maqsad: O'quvchilarga masala ishlashni turli noan'anaviy usullar yordamida yoritib berish.

Tarbiyaviy maqsad: O'quvchilarni mavzuga bog'lagan holda ma'naviy dunyoqarashini shakllantirish.

Rivojlantiruvchi maqsad: Masala ishlash ko'nikmasini hosil qilish orqali o'quvchilarni ilmiy dunyoqarashini rivojlantirish.

Dars turi: Amaliy

Metod: Noan'anaviy (Bumerang texnologiyasi).

Fanlararo bog'lanish: Matematika.

Jihozlar ro'yhati: Plakatlar, tarqatma materiallar.

Darsning borishi

I. Tashkiliy qism: Solomlashib, davomatni aniqlash. O'quvchilarni va sinf xonasining darsga tayyorgarligini ko'zdan kechirish.

II. O'tilgan mavzu: Amaliy mashg'ulot.

III. Yangi mavzu: Eritmalar bobiga doir masalalar yechish.

Tushuntirish uchun reja:

1. Eruvchanlik.
2. Eritmaning massa ulishi (foiz konsentratsiya).
3. Eritmaning molyar va normal konsentratsiyalari.
4. Eritmalar mavzusiga doir masalalar yechish.

Eruvchanlik. Moddaning erituvchida erish qobiliyati eruvchanlik deyiladi. 100 g erituvchida necha gramm ayni moddadan erishi *eruvchanlik koeffitsiyenti* deb ataladi.

Foiz konsentratsiya- 100 g eritmada necha gramm erigan modda borligini ko'rsatadi va foiz bilan ifodalanadi. Foiz konsentratsiya ($C\%$) ni quyidagi formula bilan ifodalash mumkin:

$$C\% = \frac{m_1}{m_e} \cdot 100$$

bunda: m_1 -eruvchi moddaning massasi, m_e -eritmaning massasi (eruvchi+erituvchi).

Molyar konsentrasiya -1 litr eritmada erigan moddaning grammlar hisobida olingan mollar soni bilan ifodalanadi va M harfi bilan ifodalanadi. M ning oldiga qo'yiladigan raqamlar eritma konsentrasiyasi necha molyarligini ko'rsatadi.

$$C_{\text{molyal}} = \frac{m_1 \cdot 1000}{M_r \cdot V}$$

bunda m_1 va V- eritmaning hajmi, M_r - erigan moddaning nisbiy molekulyar massasi.

Normal yoki ekvivalent konsentrasiya -erigan moddaning 1 litr eritmadagi ekvivalentlar soni bilan ifodalanadi va n yoki N bilan belgilanadi.

Normal konsentrasiyani qo'yidagi formulalar bilan ifodalash mumkin:

$$C_H = \frac{m_1}{\vartheta \cdot V} \dots \quad (V\text{- litr hisobida})$$

$$C_H = \frac{m_1 \cdot 1000}{\vartheta \cdot V} \dots \quad (V\text{- millilitr hisobida})$$

formulalardagi V- eritmaning hajmi, m_1 -eruvchi moddaning massasi, ϑ -erigan moddaning grammlar hisobida olingan ekvivalenti.

IV.Yangi mavzu yuzasidan nazorat masalalar.

1 – masala. 50 osh tuzi 200 gr suvda erib, to'yingan eritma hosil qiladi. Osh tuzining eruvchalik ko'ffisientini aniqlang.

Yechish. 100 gr suvda necha gr osh tuzi erishini topamiz.

$$\begin{array}{lcl} 200 \text{ gr suvda} & \longrightarrow & 50 \text{ gr osh tuzi} \\ 100 \text{ gr suvda} & \longrightarrow & x \text{ gr osh tuzi} \end{array}$$

$$200 \cdot x = 100 \cdot 50; \quad x = 100 \cdot 50 / 200; \quad x = 25 \text{ gr}$$

Javob: osh tuzining eruvchanlik ko'ffisienti 25 ga teng ekan.

2 – masala. 40 gr shakar 160 gr suvda eritildi. Hosil bo'lgan eritmaning foiz konsentratsiyasini aniqlang.

Yechish. Erigan moddaning massasi $m=40$ gr, eritmaning massasi $m_1=40+160=200$ gr. Foiz konsentratsiyani quyidagi formula orqali hisoblaymiz.

$$C\% = \frac{m}{m_1} \cdot 100 \quad C\% = \frac{40}{200} \cdot 100 = 20\%$$

Javob: shakarning foiz konsentratsiyasi 20% ga teng.

Bu masalalarni yaxshiroq tushun tirish uchun Bumerang texnologiyasidan foydalanamiz. 4 ta o'quvchidan iborat bo'lgan 4 guruh tuzamiz. Har bir guruh ishtirokchilarini 1dan 4 gacha bo'lgan raqamlar bilan raqamlab olamiz. Har bir guruhga 1 tadan masalani ishlanish usuli bilan tarqatib, tahlil qilish uchun vaqt ajratamiz. Guruhlar masalalarni tahlil qilib bo'lgandan so'ng, bir xil nomerdagi ishtirokchilardan yangi 4 ta guruhni tashkil qilamiz. Bu yangi guruhlariga 4 ta masalani faqat shartlarini tarqatamiz. Bu ishtirokchilar avvalgi guruhlarda o'rgangan, tahlil qilgan masalalarni endi yangi guruhdoshlariga o'rgatishadi. Natijada har bir o'quvchi bu masalalarni ishlash usulini o'rganib olishadi.

Ta'lim – tarbiya sohasini takomillashtirish, zamonaviy, ilg'or pedagogik texnologiyalarni joriy etish bugungi kunning dolzarb masala hisoblanadi.

Shunday qilib, masala ishlash darslarida ham, zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish yaxshi samara beradi. O'quvchilarda masala ishlash ko'nikmasi hosil bo'lishiga yordam beradi.

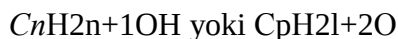
ADABIYOT

1. Asqarov I.R., K.G`opirov., Kimyo asoslari. – T.:O`zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2011 yil.
2. Asqarov I.R., N.X.To`xtaboyev, K.G`opirov., Kimyo 7 – sinf uchun darslik. – T.:Sharq, 2017 yil.
3. Asqarov I.R., K.G`opirov, G Shoisayeva ., Kimyo 7 – sinf o`qituvchilar uchun metodik qo'llanma . – T.:Sharq, 2012 yil.

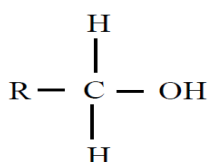
SPIRTLARNI TAYYORLASH JARAYONI

Sh.Qosimov, F.Madolimov - o'qituvchilar.
Andijon davlat universiteti

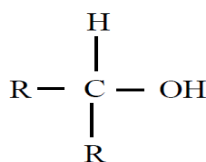
Uglevodorodlarning tarkibida gidroksil grupp bo'ladigan hosilalari spirtlar yoki alkogollar deyiladi, Molekulasidagi gidroksil gruppaning soniga qarab spirtlar bir atomli, ikki atomli, uch atomli va ko'p atomli bo'ladi.



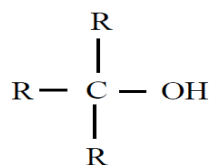
Bir atomli to'yingan spirtlar umumiy formulaga ega gomologik qatorni hosil qiladi. Bu qatordagi spirtlarning Kimyoviy xossalari o'zaro o'xshash bo'lib, ularning tarkibi bir-biridan bir yoki bir necha CH_2 gruppaga farq qiladi. Gidroksil gruppaning birlamchi, ikkilamchi yoki uchlamchi uglerod atomi bilan bog'langanligiga qarab spirtlar birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi bo'ladi:



Birlamchi
spirt



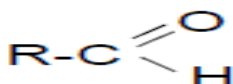
Ikkilamchi
spirt



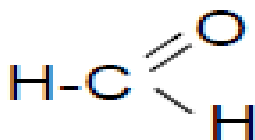
Uchlamchi
spirt

Birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi spirtlar o'z xossalari, ayniqsa, oksidlanish reaksiyalariga bo'lgan munosabatlari bilan bir-biridan farq qiladi.[3]

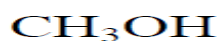
Molekula tarkibida karbonil guruh $>C=O$ tutgan uglevodorod hosilalariga aldegid va ketonlar yoki oksobirikmalar deyiladi. Agar karbonil guruh bitta vodorod va bitta radikal bilan bog'langan bolsa, bunday birikmalar aldegidlar deyiladi va umumiy formula bilan ifodalanadi.



Faqat chumoli Idegid bundan mustasnodir.
Chunki chumoli aldegidida karbonil guruh ikkita vodorod bilan bog'langandir



Nomenklaturasi. Tarixiy nomenklaturaga ko'ra spirtlarning nomi OH-gruppa bilan bog'langan uglevodorod radikallari nomiga spirt so'zini qo'shish orqali hosil qilinadi. Ratsional nomenklaturaga ko'ra spirtlarning nomi ularda ishtirok etayotgan alkilarning nomiga "Karbinol" so'zini qo'shish bilan hosil qilinadi. Sistematik nomenklaturaga asosan spirtlarning nomi tegishli to'yingan



metil spirt

Karbinol

metanol



etil spirt

Metil karbinol

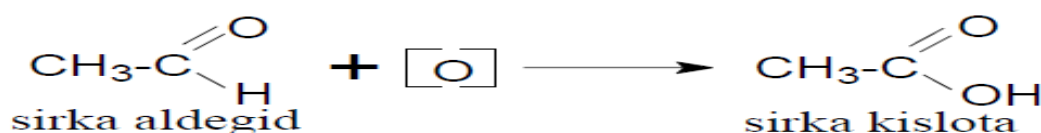
etanol

uglevodorodlarning nomiga - ol qo'shimchasini qo'shish "oriqali hosil qilinadi va

gidroksil boglangan uglerod atomining nomeri ko'rsatiladi. Nomerlash OH gruppaga yaqin tomondan boshlanadi. Agar uglevodorod radikallari va OH gruppaga zanjirning ikkala uchidan bir xil uzoqlikda joylashgan bo'lsa, OH gruppaga eng kichik nomerni oladi. Zanjirdagi OH-gruppaning xolati raqam bilan spirt nomining oldiga yoziladi, masalan:

Tarixiy, ratsional va sistematik nomenklaturalardan tashqari ba'zi spirtlar uchun empirik nomlar ham ishlatiladi. Masalan, metil spirt ko'pincha yog'och spirt, etil spirt vino spirti deb yuritiladi.

Aldegidlar. Tarixiy nomenklaturaga ko'ra, odatda aldegidlar oksidlaganda qanday kislota hosil bo'lsa, shu kislota nomidagi «kislota» so'zi «aldegid» so'zi bilan almashtirib o'qiladi. Masalan:

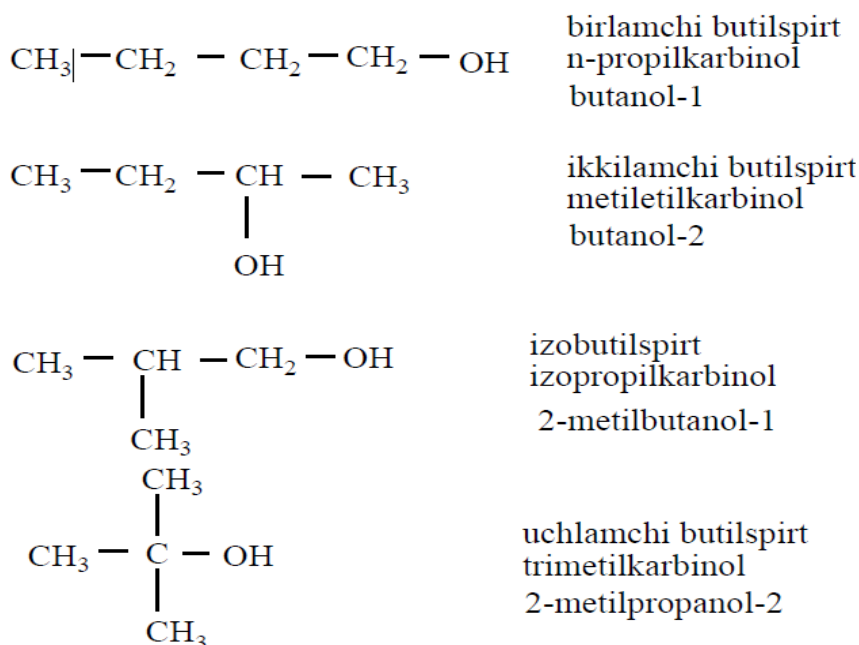


R

atsional nomenklaturaga ko'ra aldegidlarga sirka aldegidining hosilasi deb qaraladi. Masalan:



Izomeriyasi. Spirtlarda izomeriyaning ikki turi: uglerod skeletining izomeriyasi va gidroksil holatining izomeriyasi uchraydi. Spirtlar izomeriyasini butil spirt C₄H₉OH ning izomerlari misolida qarab chiqamiz;



ADABIYOT

1. Asqarov I.R., Y.T. Isayev, A.G. Mahsumov, Sh.M. Qirg'izov. Organik kimyo. Toshkent: G'afur G'ulom nomidagi nashriyot – matba ijodiyot uyi. 2012 – yil. 135-148 va 180-191 – betlar.
2. Sobirov Z. Organik Kimyo Toshkent “Aloqachi” nashriyoti. 2005 – yil.

СПИРТ ИШЛАБ ЧИКАРИШНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ АСОСЛАРИ

В.Содиқов – ўқитувчи, Ф.Э.Мадолимов – ўқитувчи.

Андижон давлат университети

Крахмал сакловчи бутун хом ашёни юкори босим остида пиширишда пишириш козонига солинган хом ашё туйинган сув бугининг юкори босими остида ишлов берилади. Хом ашёни крахмал донларидан хам кичик улчамли заррачаларга эзишда крахмал донларининг узи хам, хужайра девори хам механик парчаланади. Натижада крахмал 60-80°C хароратли сувда эрийдиган, амилолитик ферментлар томонидан парчаланадиган булиб қолади.

Ишлаб чикаришда кушма усул кенг таркалган. Ушбу усулда хом ашё заррачаларининг улчами 1-1,5 мм булгунча эзилади, сунгра пиширилади. Бунда бутун хом ашёни юкори босим остида пиширилишга нисбатан харорат ва жараён давомийлиги камрок булади

Крахмал сакловчи хом ашёни пиширишда унинг таркибига кирувчи крахмал, оксиллар ва целлюлоза букади. Букиш деб каттик полимернинг суякдикни ютиши хисобига хажмининг ошишига айтилади. Букиш даражаси куп жихатдан хароратга боглик.

Донларнинг букиши бир текисда бормади: даставвал жараён тез борса, сунгра секинлашади. Биринчи боскичда сув дондаги капилярларни осонлик билан тулдиради. Сунгра доннинг кобиги оркали сув диффузияланади. Электролитларни кушиш букиш жараёнини тезлаштиради. Электролитлар доннинг сиртига адсорбцияланади ва унинг структурасини бузади. Натижада сув доннинг ичига тезрок киради. Турли донларнинг букиши турли тезлик билан боради.

Крахмалнинг сувдаги суспензиясининг ковушкоклиги харорат кутарилганда сув ковушкоклиги камайгани учун даставвал камаяди. Сунгра крахмал клейстрлангандан сунг хароратни ошириш крахмал эритмаси ковушқокдигининг пасайишига олиб келади.

Пиширишда крахмал даставвал клейстрланади. Сунгра эриган холатга утади. Крахмал донларининг букиш жараёни клейстрланиш билан бир вақтда боради, деган тахминлар мавжуд. Айрим тадкикотчиларнинг фикрича, клейстрланиш вақтида крахмалнинг катта молекулалари парчаланади. Тадкикотчиларнинг айримлари крахмалнинг клейстрланиши фосфорнинг эфир куприклари гидролизи билан боради, деб хисоблайдилар.

Кейинги вақтларда айрим тадкикотчилар крахмалнинг клейстрланишини водород боглари назарияси билан тушунтирмоқдалар. Маълумки, киздирганда сувдаги водород боглари узилади. Худди шундай, киздириш крахмал молекуласидаги водород богларини заифлаштиради. Киздириш оркали берилган энергия крахмалдаги гидроксил гурухи ва богланган сув молекулалари орасидаги водород богларини узади. Натижада эритманинг ковушкоклиги пасаяди.

Хом ашёни пиширишда сув ва иссиқлик таъсирида крахмалнинг озрок микдори кислотали ва ферментатив гидролиз натижасида декстрин, мальтоза, глюкоза хосил килиб гидролизланади.

Оксилларнинг узгариши. Пишириш жараёнининг бошида юкори харорат таъсирида хом ашёдаги оксиллар коагуляцияга учрайди. Натижада эритмадаги эриган оксил микдори камаяди. Пишириш давомида оксиллар гидролитик парчаланиб пептидлар ва аминокислоталар хосил килади. Натижада эритмада эриган азотли моддалар микдори ортади.

Крахмал сакловчи хом ашёда кандлардан, асосан, сахароза, глюкоза ва фруктоза булади; пишириш вақтида озрок микдорда мальтоза хосил булади. Крахмал $(C_6H_{10}O_5)_n$ -

доначалар холида усимлик дони, туганаки ва илдизиди захира полисахариди сифатида йигилади. Бугдой донида 75 % гача, маккажухорида - 72 %, шолида - 80 %, картошкада - 25 % гача крахмал бор. Картошка энг арзон материал булгани учун ундан саноатда крахмал олиш учун фойдаланилади. Йоднинг калий йодидаги эритмаси билан крахмал кук ранг беради ва бу реакция уни (спирт саноатида крахмалнинг кай даражада гидролизланганлигини) аниклашда кулланилади. Крахмал доначалари иккита компонентдан: амилоза ва амилопектиндан ташкил топган. Уларни кислотали мухитда гидролизлаганда глюкоза хосил булади. Бундан хар иккала полимер хам полиглюкозид эканлиги тугрисида хулоса килиш мумкин.

Крахмални сувда 60-80°C хароратгача киздирганда клейстерланади. Бу жараён амилопектиннинг букиши ва клейстерланиши туфайли руй беради.

Йод билан амилоза ва амилопектин хар хил ранг беради: амилопектин - кунгир, амилоза - кук. Крахмал кайтарувчанлик хоссасига эга эмас.

Таркибида 10-20 % сув булган крахмални тезлик билан киздирилганда у парчаланиб декстринларни хосил килади. Кам декстринланган крахмал сувда эрийди ва кайтарувчанлик хоссасига эга.

Монокандларнинг ачиткилар томонидан бижгитилиши учун шарбатнинг асосий кисми бижгиш ускуналарига юборилади. Дондан тайёрланган шарбатнинг бижгиши жараёнида мухитдаги декстринларнинг гидролизи давом этади. Бижгиётган шарбат бражка деб аталади. Бижгиш жараёни тугагач ундаги спирт хайдалиб колдик суюкликнинг хажми колбада дистилланган сув билан курсатгич чизигигача тулдирилиб, сахарометр билан улчанган зичлик хакикий курук моддалар деб аталади. Бу курсатгич хамма вақт шартли зичликдан катта булади.

Тула бижгиган бражкадан спиртнинг (спирт-сувли эритмада хам) хажмий фоиздаги микдорини бижгиган бражка (этил спиртнинг хам) куввати деб аталади.

Бижгиётган бутканинг куввати бижгиш жараёнида оша бориши сабабли буткадан спирт олиб кетилишининг хакконий катталиги бутка куввати ва хосил булаётган карбонат ангидридининг микдорига боглик булади.

Тажрибалар карбонат ангидриди билан чикиб кетадиган спиртнинг уртача микдори унинг умумий хажмининг 0,8%-ини ташкил этишини курсатган.

Заводларда спирт тарелкали ёки насадкали (масалан, рашиг халкалари) махсус ушлагичларда сув билан ушлаб қолинади. Тарелкали спиртушлагичлар тузилиши буйича колоннали бутка хайдовчи ускуналарга ухшаш булиб, одатда улардаги тарелкалар сони 8 дан ошмайди. Металл панжарали ёки Рашиг халкали спиртушлагичлар кам учрайди. Барча спиртушлагичлар тескари оким принципи билан ишлайди: карбонат ангидриди ушлагичнинг пастидан, сув эса юкорисидан пастга караб ҳаракат килади. Сув окимини шундай бошқариш лозимки, спиртушлагичдан чиқаётган аралашмада спирт микдори 1,7 % х. дан ошмасин. Спирт куввати ошиши билан спирт бугларининг абсорбцияси камаяди.

Юпка пардали конденсация туридаги спиртушлагич самараси юкорирок. Ушлагич совутилган газ ҳолатидаги спирт бугларини сувнинг юпка кавати томонидан абсорцияланиши принципи асосида ишлайди. Сув юпка парда шаклида юкоридан пастга караб, спирт буглари эса карама-карши томонга караб ҳаракат килади. Натижада панжарали тарелкаларда спирт бугларининг сувда тула конденсацияланишининг содир булиши таъминланади.

Бижгиган бутканинг учувчан кисми, асосан, сув ва этил спиртидан иборат. Шунинг учун бижгиган буткадан спиртни хайдаш жараёнини этанол ва сувнинг бинар аралашмаси сифатида каралади. Учувчан моддаларнинг буг ва суюк фазадаги таркиби

орасидаги боғланиш Д.П. Коновалов ва М.С. Вревскийлар конуни билан аникланилади.

Бинар системаларнинг мувозанат ҳолатдаги фазалари таркиби Д.П. Коновалов томонидан урганилган ва иккита конун таклиф этилган.

Коноваловнинг биринчи конуни қуйидагича: «Эритма билан мувозанатда бўлган буг доим узида шундай компонентни ортиқча ушлайди-ки, бунда эритмага шу компонентдан қушилганда унинг ҳарорати пасаяди». Масалан, этил спирт-сув системасини курамиз. Агар суюқ фазага спирт қушилса системанинг қайнаш ҳарорати пасаяди. Коноваловнинг биринчи конунига асосан бундай эритма қайнаш вақтида буг фазаси спирт буглари билан бойийди.

Коноваловнинг иккинчи конунига кура, мувозанат эгри чизиги диоганални азеотроп аралашманинг таркибига мос келадиган нуктада кесади. Нормал босимда бу нукта қайнаш ҳароратининг $78,15^{\circ}\text{C}$ қийматида мос келади. Нормал босимда сувнинг қайнаш ҳарорати 100°C бўлса, этил спиртнинг қайнаш ҳарорати $78,3^{\circ}\text{C}$. Демак, азеотроп аралашманинг қайнаш ҳарорати тоза сув ва тоза спиртнинг қайнаш ҳароратидан паст бўлади.

Ректификация деб бир-биридан ўқувчанликлари билан фарқ қилувчи суюқликлар аралашмасини компонентларга ёки фракцияларга ажратишга айтилади. Ректификация бир-бирига қарама-қарши оқимда ҳаракатланувчи буг ва суюқлик оқими - флегма - орасида икки томонлама борадиган масса ва иссиқлик алмашинуви билан амалга оширилади.

Контакт қурилмалар (тарелка, насадка) буг ва суюқликдан иборат оқимларнинг максимал даражада таъсирлашуви учун шароит яратиб беради. Ушбу икки оқимда модда ва энергия алмашинуви бориши учун улар микдор қийматлари бир-бирига тенг бўлмаслиги лозим. Буг ва суюқлик оқимларининг таъсирлашуви туфайли борадиган масса ва иссиқлик алмашинуви натижасида микдорий тенгсизлик қамаяди. Сунгра оқимлар бир-биридан ажралади ва жараён ушбу икки оқимнинг қушни босқичида бошқа суюқлик ва мос равишда бошқа буг оқими билан таъсирлашуви билан давом этади.

Колонна юқори қисмидан чиқадиган бугни махсус иссиқлик алмашиниш ускунаси - дефлегматорда қисман конденсацияланишидан ҳосил бўлган флегма колоннага спирт концентрациясини ошириб берувчи суюқлик сифатида қайтарилади.

АДАБИЁТ

1. Asqarov I.R., Y.T. Isayev, A.G. Mahsumov, Sh.M. Qirg'izov. Organik kimyo. Toshkent: G'afur G'ulom nomidagi nashriyot – matba ijodiyot uyi. 2012 – yil. 135-148 va 180-191 – betlar.
2. Sobirov Z. Organik Kimyo Toshkent “Aloqachi” nashriyoti. 2005 – yil.
3. Pirmuhammedov I. M. Organik kimyo. Toshkent: “O'zbekiston”. 1992 yil.
4. Abdusamatov A. Organik kimyo. Toshkent: “Talqin”. 2007 yil.

СПИРТ ИШЛАБ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ХОМ АШЁ ТАВСИФИ

А.Усмонов – ўқитувчи, Ф.Э.Мадолимов – ўқитувчи.

Андижон давлат университети

Ўзбекистонда спирт ишлаб чиқариш учун асосан донли хом-ашёлардан бугдой дони ишлатилади. Бундан ташқари арпа, жавдар, маккажухори, тарик, сули каби бошқоқ экинлар ишлатилиши мумкин. Жавдар, бугдой, арпа, сули Ўзбекистон Республикасининг ҳамма вилоятларида етиштирилади.

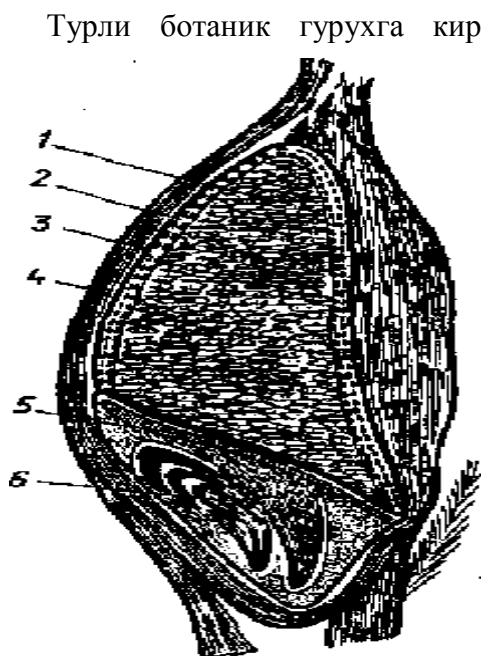
Бошқокдошлар оиласи усимликларининг дони деярли бир хил тузилишга эга. Улар учта асосий қисмдан: муртак, эндосперм ва кобикдан иборат. Кобик уз навбатида гул кавати ва уруг каватидан иборат. Гул кавати уруг каватининг устида жойлашган булади.

Расмда арпа донининг тузилиши келтирилган. Доннинг ички қисми - эндоспермаси унли булиб, у алейрон кават билан туташган булади. Алейрон кават оксил билан бой булади. Кават бир (масалан, жавдар, бугдой, сули, маккажухори, тарик) ёки бир неча қатор қалин девордан иборат булади.

Эндосперма қалин деворли қуриган протоплазмадан иборат булиб, ичи крахмал донлари билан тулган булади. Доннинг пастки қисмида муртак жойлашган. Муртак уругланиш навдаси ва уругланиш каватидан иборат. Муртак эндоспермдан кобик билан ажратилган. Доннинг пастки қисмида муртак жойлашган

Доннинг тузилиши:

1-эндосперм, 2-алейрон кават, 3-меваги кобик, 4-гул кобиги, 5-калконча, 6-муртак



Турли ботаник гуруҳга қирувчи маккажухори донларини эндосперманинг шишасимон қисми ҳажми билан фарқданади. Ушбу қисмда крахмал гранулалари оксиллар билан мустаҳкам «цементланган» булади. Шунинг учун ушбу гранулалар қуп қиррали шаклга эга. Эндосперманинг крахмалли қисмидаги оксилдан иборат булган тур юпка ва нозик, крахмал гранулалари эса юмалок шаклда булади

Донли экинлар турли қисмларининг узаро нисбати (% мас. да) қуйидаги жадвалда келтирилган:

Донли экинлар	Гул кобиги	Мева ва уруг кавати	Алейрон Кават	Муртак	Эндос перма
Жавдар	0	11-15	11-12	2,5-3,3	70-75
Бугдой	0	4-7	7-10	1,5-3,0	83-85
Арпа	7-18	5-7	11-13	2,5-5,0	65-68
Сули	23-45	2,5-4,0	4-6	3-4	61-68
Маккажухори	0	7-14	7-9	8-15	61-77

Маккажухори. Донли хом ашёлар ичида маккажухори дони спирт ишлаб

чикариш учун энг кулай хисобланади. Чунки унда нисбатан куп крахмал, кам клетчатка ва куп липидлар булади. Маккажухори бошка донли экинларга нисбатан 2-3 марта юкори хосилдорликка эга.

Маккажухори Узбекистон Республикасининг хамма вилоятларида етиштирилади.

Доннинг кимёвий таркиби унинг тури, нави, ер-иклим шароитлари, агротехника усуллари, саклаш шароитлари ва бошка омилларга боглик булади. Уртача хисобда, дон 14 % намлик ва 86 % курук моддалардан иборатдир.

Донда сув микдори нисбатан кам булгани учун улар мустахкам структурага эга. Намлик микдори нафакат доннинг гигроскопик хусусиятларига, балки етилганлик даражаси ва бошка шароитларга хам боглик булади.

Амалиётда доннинг намлик буйича турт холатини фаркланади: курук, уртача курук, нам ва хул. Масалан, жавдар, бугдой ва арпада бу холат намлик буйича куйидагича таснифланади: курук - 14 % гача, уртача курук - 14 дан 15,5 % гача, нам - 15,5 дан 17 % гача, хул 17 % дан ортик. Дефектли ёки намланган доннинг намлиги 30 % ва ундан ортик булади. Курук холатга тугри келувчи намлик коллоид богланган булади. Донда хаётий жараёнлар минимумгача камайган булади. Уртача курукликдаги донда оз микдорда эркин сув булади ва унда хаёт фаолият тикланиши мумкин. Доннинг ушбу холатига тугри келувчи намлик критик намлик дейилади.

Донда уртача микдорда 84 % органик ва 2 % минерал моддалар, шу жумладан: крахмал - 52 %, кандлар - 3 %, клетчатка - 6 %, пентоза ва пектин моддалари - 9 %, азотли моддалар - 11 %, ёглар - 3 % булади.

Крахмал микдори соглом тулик етилган донда куйидагича узгаради: бугдойда 48-57 %, жавдарда - 46-53 %, арпада - 43-55 %, сулида - 34-40 %, тарикда - 42-60 %, маккажухорида - 61-70.

Соглом донда, одатда, 0,6 дан 7 % гача кандлар булади. Ушбу кандлар, асосан, сахарозадан иборат булиб, оз микдорда булсада три- ва тетрасахаридлар булади. Арпа ва жавдарда сезиларли даражада раффиноза канди хам учрайди.

АДАБИЁТ

1. Asqarov I.R., Y.T. Isayev, A.G. Mahsumov, Sh.M. Qirg'izov. Organik kimyo. Toshkent: G'afur G'ulom nomidagi nashriyot – matba ijodiyot uyi. 2012 – yil. 135-148 va 180-191 – betlar.
2. Sobirov Z. Organik Kimyo Toshkent “Aloqachi” nashriyoti. 2005 – yil.
3. Pirmuhammedov I. M. Organik kimyo. Toshkent: “O'zbekiston”. 1992 yil.
4. Abdusamatov A. Organik kimyo. Toshkent: “Talqin”. 2007 yil.

ОНТОГЕНЕЗ РАСТЕНИЙ И ВИТАМИНЫ

К.Т. Таджибаев*- профессор, М.М. Икрамова*- доцент, Г.С.Исмоилова- преподаватель, Э.Х. Юлдашев*- ст. преподаватель, Б.Иминжонов* – студент.**

***Андижанский государственный университет, **Андижанский медицинский коллеж.**

Индивидуальное развитие растения (онтогенез) складывается из основных последовательных этапов: эмбриональный (семенной или почковый); 2) ювенильный, или молодость; 3) зрелость (половая или вегетативная); 4) размножение (половое или вегетативное) и 5) старость. Каждый этап характеризуется особым типом обмена веществ, приводящим к образованию новых тканей и частей растения. В настоящее время довольно подробно изучены углеводный и белковый обмен, содержание органических кислот и аминокислот. К сожалению, физиологической роли витаминов,

связывающих между собой многие стороны превращения веществ, уделялось недостаточно внимания. Акад. А. Н. Бах писал: «Трудно найти такой раздел физиологии и биохимии, который не соприкасался бы с учением о витаминах. Обмен веществ организма, деятельность органов чувств, функции нервной системы, ферментативные процессы, явления роста и размножения все эти разнообразные и коренные по своей важности области биологических дисциплин теснейшим образом связаны с витаминами».

Во всех живых организмах есть ферменты, ничтожно малое количество которых в сотни и тысячи раз ускоряют бесчисленные биохимические реакции. При отсутствии ферментов многие жизненно необходимые реакции или вообще не могли бы идти, или протекали бы так медленно, что не в состоянии были бы обеспечить жизнедеятельность организма. Все ферменты — белковые вещества. В большинстве случаев они представляют собой сочетание белкового «носителя» с особой активной группой — коферментом, который вступает в химическое взаимодействие с субстратом. Активной группой многих ферментов являются витамины. В зависимости от того, с каким белком соединяется кофермент-витамин, образуется тот или иной фермент. Например, витамин В₂ (рибофлавин) способен соединяться более чем с 20 белками, образуя соответствующее число ферментов, обладающих различными физиологическими функциями. Витамин В₁, В₆, РР, пантотеновая кислота, биотин и др., входя в состав соответствующих ферментов, принимают непосредственное участие в процессах дыхания, поступления и превращения питательных веществ. При участии витамина В₆ происходит отщепление углекислоты от пировиноградной кислоты и реакция присоединения к ней углекислого газа. Именно таким путем может осуществляться так называемая темновая фиксация СО₂. Если эта реакция происходит в корнях, то образовавшаяся из пировиноградной щавелевоуксусная кислота здесь же претерпевает дальнейшие превращения: в результате присоединения к ней аммиака образуются аминокислоты, которые из корней поднимаются вверх по растению, поступают в растущие побеги и плоды, где используются для образования белков. В реакциях же присоединения аммиака к органическим кислотам, приводящих к образованию аминокислот, участвуют ферменты, активной группой которых является витамин В₆. Он принимает непосредственное участие в судьбе аммиака, являющегося, по меткому выражению альфой и омегой обмена азотистых веществ.

Значительная роль принадлежит витаминам в усвоении и превращении фосфора. Соединения фосфора во всех живых системах служат аккумуляторами энергии, которая затем используется для других реакций. В состав таких соединений также входят витамины. Некоторые разних, например инозит, связывают большое количество поступившей в растение фосфорной кислоты, а другие (например, витамин РР), будучи внесены в почву или введены в листья, заметно усиливают поглощение фосфора растением.

Огромна роль витаминов и в дыхании. Процесс дыхания у растений, как и у животных, важнейший источник энергии для осуществления синтеза, роста, движения.; при дыхании образуются многие важные для организма соединения. Дыхание происходит в организме при помощи сложной системы ферментов. Акад. А. Н. Бах писал, что без дыхательных ферментов «организм задохнулся бы в атмосфере чистого кислорода». 30 лет назад был впервые найден фермент, принимающий непосредственное участие в дыхании. Изучение химической природы этого фермента показало, что в его состав входит соединение витамина В₂ с фосфорной кислотой. Позднее были исследованы. Другие ферментные системы, в которых витамин В₂ выполняет окислительно-восстановительную функцию. Большую роль в процессах дыхания играют и витамины С (аскорбиновая кислота), РР, биотин, фолиевая кислота и др.

Физиологам и биохимикам удалось шаг за шагом проследить путь углекислоты от поглощения ее листом до образования углеводов, аминокислот и белков, выяснить значение многих принимающих участие в фотосинтезе ферментов, понять, каким образом энергия света, поглощенная хлорофиллом, включается в химические реакции. И во всех этих процессах участвуют витамины С, В₁, В₆, РР, биотин, провитамин А (каротин) и др.

Таким образом, накопленные за последние годы факты показывают, что витамины так же необходимы растениям, как и животным. Это не просто побочные продукты обмена, это физиологически активные соединения, участвующие в поступлении и превращении веществ, в процессах роста и развития растений.

Витамины, оказывая существенное влияние на функции растительного организма, сами находятся в большой зависимости от его жизнедеятельности. Условия жизни растения, влияя на его обмен веществ в целом, не могут не влиять и на образование и накопление витаминов. Следовательно, изменением условий внешней среды можно воздействовать на накопление витаминов.

В растениях образуются почти все витамины, лишь А и D синтезируются в теле человека и животных, но и для этого нужны так называемые провитамины. Например, предшественником витамина А является каротин, который образуется растениями, но, поступая в ткани животного, превращается в витамин А. В настоящее время пути образования витаминов в растениях довольно подробно изучены. Процессы биосинтеза этих соединений сложны, и исходными продуктами для них служат другие важные для жизни растения вещества. Например, в образовании витамина РР принимает участие аминокислота триптофан, а в синтезе пантотеновой кислоты — аминокислота β -аланин.

Материалом для образования витамина служат сахара, содержащие в молекуле шесть углеродных атомов. Инозит также синтезируется из сахаров, но совершенно, иным путем, чем витамин С. Присутствие этих соединений в значительной степени определяет биосинтез витаминов. Но, кроме них, необходимы ферментные системы, которые управляют этим процессом.

Значить изучение образования и накопления витаминов по мере роста и развития растений имеет не только практическое значение, но и научное, так как помогает познать физиологические процессы растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абельсон Р.Ц. Витамины в теории и практике. Тр. Всес. Н.-и. витаминного ин-та, т. В. М. Пищепромиздат, 2001, стр. 132-140
2. Анисимов А.А. «Сад и огород» №6, 1999
3. Брежнев Д.Д. Томаты. Л., Сельхозгиздат, 1995
4. Воротилов В.Н. «Фармацевт» № 11, 1998
5. Гебьгарт А.Г. «Научные докл. Высшей школы», сер. Биол. Наук, стр. 298-302.

НАКОПЛЕНИЕ ВИТАМИНОВ В КОРНЯХ, КЛУБНЯХ И ЛУКОВИЦАХ

М.М. Икрамова* - доцент, **К.Т. Таджикибаев*** - профессор,
Д.М. Юнусов** – преподаватель, **Б. Иминжонов*** – студент.

***Андижанский государственный университет,**

****Андижанский государственный медицинский институт**

В период покоя корнеплодов, клубней и луковиц происходит гидролиз запасных форм веществ и накопление в тканях более простых соединений, которые используются в процессах синтеза и главным образом как энергетический материал для дыхания. На осуществление указанных процессов расходуются и витамины. Так, если осенью в корнеплодах моркови содержится 2,9 мг в 1 кг витамина В₂, то весной только 1,8 мг в 1 кг. При этом уменьшается преимущественно свободная форма рибофлавина. Также в заметных количествах при хранении клубне- и корнеплодов расходуются, и аскорбиновая кислота. В клубнях картофеля сорта Юбель в октябре было обнаружено 35,6 мг%

витамина С, а в марте — 17,1 мг%, у сорта Ранняя Роза — соответственно 20 и 10,5, а у сорта Вольтман — 16,8 и 10,2 мг. В десяти сортах картофеля, культивируемого в Белоруссии, за период с октября по март теряется 46—66,9% (от первоначального количества) витамина С. В отличие от клубней картофеля содержание аскорбиновой кислоты в луковицах репчатого лука в первые месяцы хранения уменьшается, а затем, в конце хранения, возрастает. В луковицах сорта Даниловский в ноябре содержалось 8,72 мг% витамина С, в апреле — 7,97 и в мае — 12,20 мг%.

При хранении корнеплодов брюквы, репы и турнепса в течение 5—7 месяцев при температуре 1—2° химический состав их изменяется незначительно. Содержание Сахаров и витамина С остается практически одинаковым. В некоторых же сортах брюквы количество аскорбиновой кислоты заметно увеличивается. Так, у сорта Бангольмская при закладке на хранение концентрация витамина С составляла 34,5 мг%, а через семь месяцев — 42,4 мг% на сырое вещество; у сорта Шведская — соответственно 24,2 и 35,6. Заметное увеличение аскорбиновой кислоты в корнеплодах брюквы нельзя отнести к нарушению их периода покоя и началу ростовых процессов, так как в этих температурных условиях корнеплоды не прорастают. Следовательно, количество витамина С увеличивается благодаря его биосинтезу. Впервые на существование биосинтеза витамина С в клубнях картофеля указывал Прокошев. Позже удалось доказать, что в условиях, при которых новые клубни выращивались из старых за счет питательных веществ последних, а не листьев, увеличивалось содержание витамина С как в молодых, так и в старых клубнях.

Аскорбиновая кислота иногда в весьма высоких концентрациях накапливается и в корнях. Так, в корнях петрушки и капусты (во время сбора урожая) аскорбиновой кислоты содержалось почти столько же, сколько в листьях этих растений за месяц до их уборки. В корнях хрена, выращиваемого аскорбиновой кислоты найдено 100—200 мг%. Обращает внимание высокое содержание витамина С в корнях хрена. Это связывали с биосинтезом аскорбиновой кислоты в надземных частях растения. Было общепринято, что витамин С после образования в надземных органах оттекает в корни и накапливается здесь в значительных количествах.

Предположение казалось очень вероятным, так как образование аскорбиновой кислоты тесно связано с процессом фотосинтеза. Однако имеющиеся материалы говорят о том, что не всегда имеется взаимосвязь между содержанием витамина С в листьях и в подземных частях растения.

Результаты других авторов также подтверждают, что нет зависимости между содержанием витамина С в листьях и в корнеплодах. Эти и другие факты позволили нам предположить, что аскорбиновая кислота накапливается в корнях благодаря не столько ее притоку из надземных частей, сколько образованию корневой системой. Для проверки предположения использовали метод культуры изолированных корней, который в этом случае, может дать более достоверные данные, так как корни, лишенные надземных органов, длительное время находятся в стерильных условиях, в полной темноте, на синтетической питательной среде, не содержащей аскорбиновой кислоты.

Результаты опытов убедительно доказали синтез витамина С изолированными корнями, причем корни разных видов образуют различные количества этого витамина, но по мере старения корней содержание аскорбиновой кислоты в них резко падает, так как ослабляется синтез или она усиленно расходуется на процессы обмена.

Из данных видно, что корни бобовых (горох, вика, люцерна) обладают относительно высокой синтетической способностью в отношении витамина С. В корнях бобовых у целых растений, культивированных в чашках Петри, наблюдается та же закономерность. Так, 10-дневные корни, выращенные в темноте, содержали аскорбиновой кислоты (в мг% на сырое вещество): помидоры — 7,4, морковь — 13,6, люцерна — 8,5, горох — 28,4 и вика — 29,4.

Сравнение результатов опытов с изолированными корнями и корнями проростков показывает, что содержание витамина С в изолированных корнях мало отличается от накопления его корнями проростков. Следовательно, аскорбиновая

кислота, обнаруженная в корнях проростков, является главным образом результатом биосинтеза.

В корнеплодах и луковицах синтезируется также и каротин. При хранении моркови и батата содержание каротина не уменьшается, а, наоборот, увеличивается. Установлено, что если хранить морковь при 4° в течение первых 2^x/а месяцев, то содержание каротина увеличивается. В связи с этим предлагает в течение указанного времени морковь хранить при 4°, а затем 1—0°. Особенно интенсивно образуется каротин в более молодых корнеплодах и в первые дни после их уборки. При этом существенное значение имеет снабжение их кислородом.

Корни растений в большинстве своем синтезируют и витамины группы В. Низкая эффективность витаминов группы В по отношению к тканям корня моркови позволила высказать предположение, что эти витамины синтезируются клетками корня. Чесновский показал, что действительно ткани моркови синтезируют многие витамины.

Высокой синтетической способностью в отношении витаминов обладают и другие исследованные культуры. Из данных следует, что длительное культивирование ткани *in vitro* значительно снижает содержание пантотеновой и никотиновой кислот и рибофлавина. В меньшей степени уменьшается количество биотина и пиридоксина, а содержание фолиевой кислоты не изменяется. Лишь ткани моркови синтезируют тиамин. Если ткань винограда выращивать на питательной среде без этого витамина, то его содержание в клетках будет уменьшаться пропорционально увеличению веса ткани. После десятой пересадки ткани винограда концентрация тиамина в ней снижается и развитие ее прекращается. Добавление тиамина вновь обеспечивает жизнедеятельность ткани.

Луи провел обстоятельные исследования биосинтеза биотина изолированными корнями гороха. Он пришел к выводу, что корень обладает высокой степенью автономности в биосинтезе биотина, но это не исключив возможность участия листьев (у целых растений) в образовании витаминов. По мнению Луи, синтез биотина происходит в меристеме корня, а амид никотиновой кислоты усиливает этот процесс. При выходе клубне и корнеплодов из состояния покоя в них резко возрастают синтетические процессы, приводящие к образованию новых тканей и органов. В этот период происходит и усиленный биосинтез витаминов, то есть в данном случае наблюдается та же картина, что и при прорастании семян.

Ажен подробно изучил образование аскорбиновой кислоты в луковицах некоторых растений. Он показал, что при хранении в темноте луковиц гиацинта, гладиолуса и крокуса с дочерними луковичками (детками) содержание аскорбиновой кислоты в последних увеличилось в 1,5—2,5 раза. Это наблюдалось и в дочерних луковичках нарцисса и тюльпана. Автор пришел к заключению, что количество витамина С в детках увеличивается благодаря оттоку к ним аскорбиновой кислоты из материнской луковицы и образованию ее самими луковичками.

При прорастании репчатого лука повышается содержание аскорбиновой кислоты во всех частях луковицы, при чем больше всего в процентном отношении оно возрастает % наружных чешуях, хотя в них по-прежнему концентрация витамина С значительно ниже, чем во внутренних частях. Так, если 18 марта в наружных чешуях луковиц сорта Даниловский было обнаружено 1,4 мг% аскорбиновой кислоты и во внутренних чешуях — 11 мг%, то июня — соответственно 7,8 и 22,5 мг% по мере дальнейшего роста луковиц содержание аскорбиновой кислоты в них снижается, так как она расходуется на процессы дыхания. Количество же сахаров при этом значительно увеличивается.

Значить аналогичное явление наблюдается и по мере роста корнеплодов брюквы, репы и редиса и клубней картофеля. Как сообщают Рожков и Смирнов в созревающих клубнях картофеля концентрация аскорбиновой кислоты снижается. Так, если 1 июня в клубнях сорта Эпрон содержалось 25,87 мг% витамина С, то 3 октября — 16,43 мг%, в клубнях сорта Берлихинген — 20,96 и 11,60, Лорх — 31,86 и 10,63, Мажестик — 23,64 и 9,67 мг% на сырое вещество. Обращает внимание очень большое снижение аскорбиновой

кислоты у сорта Лорх— почти в 3 раза. По другим данным, у ранних сортов Эпикур и Ранняя роза в первые 10— 15 дней после начала образования клубней содержание витамина С несколько повышается, а затем начинает снижаться вплоть до уборки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Н.А. Витамины группы фолиевой кислоты. М., Издательство АН . 1993
2. Вечер А.С. «Биохимия», т. 12, вып. 3. 1999
3. Верзилин Н.Н. «Вести Ленинград. Ун-та» №5, 1987
4. Гебгардт А. Г. «Научный доклад высшей школы», сер. Биол. Наук, №3, 2001, стр. 160-163
5. Девятин В.А. «Биохими», т. 15, № 4, 2000, стр. 325-329

ХУРМО ВА УНИНГ ТУРЛАРИ

Э. Рўзматов, М. Мўминов, А. Тўхтабоев, З. Сатибалдиева.
Андижон давлат университети, ТошДАУ Андижон филиали.

Мевали ўсимликлар ичида хурмо алоҳида ўрин тутди. Уларнинг Ўрта Осиёга келиб оммалашганига кўп вақт бўлгани йўқ, улар таҳминан иккинчи жаҳон урушидан кейин боғларимизда ўстирила бошланди. Ўзбекистонда интродукция қилинган хурмолар мевасининг хушхўрлиги, яхши озуқалиги, поясининг сифатлилиги, гўзал манзарага эгаллиги билан аҳамиятга эга. Уларнинг мевасида А, С витаминлари ва каротин кўп микдорда бўлади. Шунингдек шакар, оксил, кальций бирикмалари, темир, йод ва бошқа моддаларга бойдир. У медицинада ҳам катта аҳамиятга эга. Меваси пишгандан кейин ўзини ёки қуритилган ҳолда ҳамда консерва шаклида истеъмол қилинади.

Табиатда хурмонинг 3 та тури учрайди. Аммо кўпчилик уларни бир-биридан ажрата олишмайди. Булар Кавказ хурмоси (савсан), виргиния хурмоси ва шарқ хурмосидир. Булар орасида энг кўп тарқалгани Шарқ хурмоси бўлиб, бунини халқ тилида пўртахол деб юритилади. Буларни бир-биридан ажрата билиш учун уларнинг морфологик тузилишига қисқача тўхталиб ўтамиз.

Буларнинг барчаси диоспиродослар (*Diospyraceae*) оиласига мансубдир. Кавказ хурмоси – савсан (*Diospyros lotus* L.) тик ўсувчи, бўйи 14-16 м. ли дарахтдир. Шох-шаббаси пирамида шаклида бўлиб, поясининг пўстлоғи бироз ёрилган, новдаси яшил, силлиқ. Барги йирик, оддий, бандли, бутун, ланцетсимон ёки бироз чўзиқ, ялтироқ, ёнбаргсиз. Ўсимлик икки уйли, гули тўрт аъзоли, актиноморф. Уруғчиси якка, сарғич-қўнғир, узунлиги 0,9 дан 1,4 см гача. Тожбарги бўйининг ярмигача қўшилган. Тожбаргнинг тепа томонидан буралган. Косача барги семиз, мумсимон, бироз тукли, сарғич нуктали. Уруғчили гулдаги чангчи қисқарган. Уруғчиси битта, тугунчаси устки шарсимон, тўрт-саккиз хонали. Устунчаси 4 та бўлиб, остки томонидан ўзаро қўшилган. Ҳар бир хонасида 1-2 та уруғкуртак бўлади. Гуллаб бўлгандан кейин косача мева билан бирга ўсади.

Чангчили гули майда, диаметри 0,4 см га етади, ранги қизғиш крем рангда бўлиб 3-5 гулли қалқончага йиғилган. Ҳар бир гулида чангчилар сони 24 тага етади. Чангчи кулрангга бўлиб, думалоқ, конуссимон, чўзиқ бўлиб, сариқ рангли, тўлиқ пишганда кўкиш-қора рангга киради.

Савсан Кавказ тоғларида, асосан Ленкоранда учрайди. Ўрта Осиёда эса 5 жойда: Ўзбекистон ҳудудида 2 жойда – Нурота ва Тўпаланг дарёси атрофида, Тожикистон ҳудудида 2 жойда ва Дарваз тоғида учрайди.

Виргиния хурмоси (*Diospyros Virginiana L.*) – тикка ўсувчи, бўйи 12-18 (30) метрга етувчи дарахт бўлиб, кишда баргини тўкади. Шох-шаббаси думалоқ, сершоҳ, кам холда пирамидасимон. Ёш новдаси силлиқ, ялтироқ, кулранг. Танасининг пўстлоғи кулранг бўлиб, пластинкасимон ёрилган бўлади. Барги оддий, бандли, бутун, ланцетсимон ёки чўзиқ, устки томони қорамтир-яшил, остки томони эса ингичка тукли, кўкимтир.

Ўсимлик 2 уйли, баъзан чангчи ва уруғчили вакиллари ҳам учраб қолади. Чангчи ва уруғчили гуллари Кавказ хурмосининг гулига ўхшаб кетади, аммо унга нисбатан 2 баробар катталиги билан фарқ қилади. Меваси шарсимон, цилиндрсимон, конуссимон бўлиб, ҳўл мевасининг таъми ўзгариб туради. Кавказ ва Шарқ хурмосига нисбатан бироз таъми пастроқ бўлади, сентябр-ноябр ойларида пишади. Меваси жийдадек келади. Бу ўсимлик Ўзбекистонда асосан боғларда, кўча бўйларида манзарали ўсимлик сифатида экилади. Ватани Шимолий Американинг Виргиния штати ҳисобланади. Палеоботаник олимларнинг фикрича бу ўсимлик Шарқий Осиёдан Америкага ўтиб қолган, чунки бўр даврларида Америка китъаси билан Осиё бир-бирига яқин бўлган.

Шарқ хурмоси, пўртахол (*Diospyros kaki L.*) – бўйи 8-12 метрга етадиган дарахт бўлиб, шох-шаббаси думалоқ ёки пирамидасимон. Ёш новдаси ва куртаги калта қалин кўнғир тук билан қопланган. Кўп йиллик новдаси текис ва кулранг, поясининг пўстлоғи эса қорамтир бўлиб, пластинкасимон ёрилган. Барги қорамтир-яшил, овалсимон ёки тухумсимон, бироз тукли. Ўсимлик 2 уйли. Гули 3 хил: чангчили, уруғчили ва 2 жинсли бўлади.

Шарқ хурмоси бошқа хурмолардан чангчи гулининг йириклиги, яъни 0,8 смга етиши, уруғчисининг ҳам 4 смга етиши билан ажралиб туради. Косача барги анча йирик бўлиб, турли хил шаклда, яъни яшил, понасимон, тўлқинсимон, буралган, қайрилган, ромбсимон бўлиб, мева пишганда мевада қолади. Икки жинсли гул кам учрайди. Бундай гулда уруғчи чангчи гулининг ўртасида жойлашган бўлади. Меваси йирик, хар хил шаклда ва рангда бўладиган кўп уруғли ҳўл мевадир. Айрим навларининг мевасида мевани бўлувчи чизиклар бўлади ва мевани қисмларга бўлади. Баъзан партинокарпия йўли билан ҳам мева ҳосил бўлади.

Юқорида айтилган хурмолар орасида кенг тарқалгани Шарқ хурмосидир. Бу Ўзбекистонга кейинроқ келтирилган хурмо тури бўлиб, 1960-1970 йилларда айрим хонадонларда 1-2 туп экилар эди. Шарқ хурмоси Хитой, Япония ва АҚШнинг жанубий вилоятларида мева ўсимлиги сифатида, қуритилган ва консерваланган ҳолда истеъмол этилади. Таркибидаги қанд миқдори нок, олма, ўрик, шафтоли, ғайнолиларга нисбатан ортиқроқдир. Таркибидаги “С” витамини жихатидан мандаринга тенглашади. Буларда темир моддаси ҳам кўп. Адабиётлардан маълум бўлишича, Шарқ хурмосининг 1000 дан ортиқ нави бор. Бизда ҳозир Королева, Лимонний, Шоколадний ва кулча нон каби сифати жуда чиройли навлари экилмоқда. Ҳозирги вақтда уй томорқаларида ҳеч бўлмаганда 1 туп хурмоси бўлмаган хўжалик бўлмаса керак.

Юқоридаги хурмолардан ташқари яна битта хурмо бор. Бу Арабистон хурмосидир. Бу хурмо бутунлай бошқа оилага тегишли бўлиб, улардан тубдан фарқ қилади. Бу пальмадошлар (*Palmaceae*) оиласига тегишли бўлиб, бир паллали ўсимликлар синфига мансубдир. Бу оила вакиллари жуда катта аҳамиятга эга бўлиб, улардан кокос пальмаси, сейшель пальмаси, Ротанга пальмаси, Африка пальмаси, Бразилия пальмаси, Финик пальмаси кабиларни кўрсатишимиз мумкин. Финик пальмаси Канар оролларида, Шимолий Африка саҳроларидаги водийларда, Нил қирғоқларида, Арабистонда, Эронда, Кичик Осиё ҳамда Шимолий Американинг жанубий қирғоқларида жуда кўплаб экилади. Финик пальмасининг 1000 дан ортиқ навлари бор. Бу ўсимлик ҳам халқ тилида “Хурмо” дейилади. Бизнинг ота-боболаримиз неча юз ва ҳатто минглаб йиллардан буён Арабистон билан алоқа ўрнатиб, савдо-сотик қилиб, ҳаж сафарларига бориб келишади ва албатта финик пальмаси мевасидан ҳадя сифатида олиб келишган. Улар бу ўсимликни финик

пальмаси эмас, балки “хурмо” деб аташган. Демак араблар бу ўсимликни маҳаллий тилда хурмо деб айтишган ва бу ном бир неча минг йиллик тарихга эга. Аммо бизга яқинда кириб келган ўсимликни хурмо эмас, балки Кавказ хурмосини савсан, Виргиния хурмосини виргиния савсани, Шарқ хурмосини эса пўртахол деб айтилса маъқул бўлармиди?

Бизнинг фикримизча ана шундай қилинса хурмони номлашдаги чалкашликларга чек қўйиларди, деб ўйлаймиз.

АДАБИЁТ

1. Сахобиддинов С.С. Ўсимликлар систематикаси “Гулли ўсимликлар”. “Ўқитувчи” нашриёти Тошкент – 1966.
2. Славкина Т.И. Материалы к биологии хурмы. Издательство академии наук УзССР. Ташкент – 1954.
3. Зокиров К.З., Ҳ.А.Жамолхонов. Ботаникадан русча-ўзбекча энциклопедик луғат. “Ўқитувчи” нашриёти. 1974.

ЭҲТИЁТ БЎЛИНГ – ЗАҲАРЛИ!

М.Мўминов, А.Тўхтабоев, Н.Мирзакаримова.
ТошДАУ Андижон филиали

Инсонлар ўз хоналарида турли ҳил, ранг-баранг гулларни сақлаши ва парвариш қилиши одатий ҳолдир. Барча гуллар каби хонаки гуллар ҳам озиқ-овқат, тоза кислород манбаидир. Энг муҳими гуллар инсонларга завқ бағишлайди. Ўсимлиги бор хона билан ўсимликсиз хонани ўзаро солиштириб кўрсангиз, ўсимликли хона кўриниши ҳам чиройли, хавоси эса тоза бўлади. Ўсимлиги бор хонада бирор иш қилсангиз, чарчоқ нима эканлигини билмайсиз.

Мустақиллик шарофати билан чет мамлакатларига йўл очилди, гул билан шуғулланувчи инсонлар кўпайди. Улар чет мамлакатлардан бизга маълум бўлмаган, илгари бизнинг шароитимизда ўсмаган турли ҳил гулларни келтиришиб, гулхоналарда кўпайтириб бозорни алвон гуллар билан тўлдиришмоқда. Бу албатта яхши, аммо гулчиларимиз бу ўсимликларнинг биологиясини, уларнинг танасида қандай фойдали ёки зарarli моддалар борлигига эътибор беришмайди. Шу сабабли нотаниш ўсимликлар билан муносабатда бўлишда эҳтиёт бўлиш фойдадан ҳоли эмас. Уларнинг ичида оз бўлсада заҳарлилари ҳам учраб туради. Гулларга кўпинча баҳор ойларида ёки кузда ишлов берилади, яъни уларнинг новдаси, айрим барглари кесилади ёки гуллар бўлиниб бошқа жойга ўтказилади. Бу иш эса кўпинча овқат қилиш учун ишлатиладиган пичоқ ёрдамида амалга оширилади. Агарда ўсимлик заҳарли бўлса пичоқ ҳам заҳарланиши мумкин. Кесилган ортиқча барг ёки новдалар ташқарига чиқариб ташланади ёки хайвонга берилади, натижада хайвон заҳарланиши мумкин.

Адабиётлардан маълум бўлган ёки ўз тажрибамизда шахсан кўрган айрим ўсимликлар тўғрисида гапирмоқчимиз. Кўпчиликнинг уйида жуда чиройли, пушти ранг гулли толгул (олеандр) ўстирилади. Аслида бу ўсимлик заҳарлидир. Толгул (самбитгул) тик ўсадиган, барглари одатда 3 тадан халқа бўлиб жойлашган, гуллари йирик, пушти, қизил-оқ, сарғиш бўлиб, ёввойи ва маданий ҳолда учрайдиган доим яшил бутадир. Толгул 3 турдан иборат. Ватани Ўрта ер денгизи тевараклари бўлган бир тури самбитгул олеандр (*Nerium oleander*) декоратив ўсимликлар қаторида бизда гултувакларда, субтропикда эса очик тупроққа экилади. Унинг қатма-қат гулли ва ҳар ҳил рангли навлари бор.

Адабиётларда бу ўсимлик тўғрисида қизиқ маълумотлар бор. Наполеон ўзининг шарқий мамлакатларга қилган босқинчилик урушларининг бирида Австрия давлатини босиб олади. У Австрия қишлоқларининг бирида тунаш учун бир бойнинг уйига бир нечта аскарини жўнатади. Бой Наполеон аскарларини яхши қабул қилиб уларга тунаш учун жой беради ва уларни кўй сўйиб, кабоб билан меҳмон қилади. Эртасига эрталаб аскарларнинг барчаси ҳалок бўлганлиги маълум бўлади. Наполеон бой аскарларни заҳарлаб ўлдирган, деб ҳеч қандай айби йўқ уй эгасини ўлдиртиради. Кейинчалик маълум бўлишича, кабобни пишириш учун тайёрланган сиҳ самбит новдаларидан қилинган экан, бой эса ўсимлик заҳарли эканидан беҳабар бўлган. Самбитгулда строфантинга ўхшаш модда бўлиб, унинг барча қисми заҳарли ҳисобланади. Шунинг учун унинг ҳатто баргини ҳам чайнаш мумкин эмас. Маълумки айрим инсонларда овқатдан сўнг рўпара келган ўсимлик шохини синдириб, у билан тиш орасини тозалаш, ўсимлик баргидан оғзига солиб чайнаш ёки шимиб ўтириш каби ёмон одатлар бор.

Иккинчи ўта заҳарли ўсимлик арма. Арма ароидлар оиласининг кама авлодига кирувчи ўсимликдир. У йўғон илдизпояли, барги юраксимон, узун бандли, чиройли ўсимлик. Унинг гули ялонғоч, кўпинча икки жинсли бўлиб, қисқа, цилиндрик, оқимтир кўк сўтада жойлашган. Бу заҳарли ўсимлик билан кўпинча хонадонларда боқиладиган ҳайвонлар зарарланади. Кўпинча гулнинг баргини камайитириш учун унинг катта ёки касалланган, сарғайган барглари кесиб ташланади, ана шу баргларни еган ҳайвонлар заҳарланиб, оғзидан оқ кўпик келиб, жағини ерга қўйиб ётиб қолади, баъзан овоз чиқариб маърайди ҳам. Бундай ҳолат 1,5-2 соат давом этади, сўнгга ҳайвон ўзига келади. Албатта инсонлар арма баргини емайди, лекин билмаган ҳолда оғзига солиши, чайнаши мумкин ёки ўсимликни кесган пичоқни ювмасдан озиқ-овқат маҳсулотлари кесилса заҳарланиши мумкин.

Яна ҳонаки заҳарли ўсимликларга калла (*Calla palustris*), Сансильвера (*Sansilvera* Sp) каби ўсимликларни ҳам мисол қилиб олишимиз мумкин. Бу каби ўсимликларни ўстиришда эҳтиётсизлик ёмон оқибатларга олиб келишини унутмаслик зарур, айниқса ёш болали оилаларда ўта эҳтиёт бўлиш лозим, бундай оилаларда яхшиси юқоридаги каби заҳарли ўсимликлардан воз кечишни тавсия қилган бўлар эдик.

АДАБИЁТ

1. Саҳобиддинов С.С. Ўсимликлар систематикаси. Гулли ўсимликлар. “Ўқитувчи” нашриёти. Тошкент, 1966.
2. Набиев М. Ботаника атлас луғати. “Фан” нашриёти. Тошкент, 1969.

БИР ЎСИМЛИК ТАРИХИ

А.Тўхтабоев, М.Мўминов, Э.Рўзматов, Ш.Қўзибоев.
ТошДАУ Андижон филиали, Андижон давлат университети.

Маълумки, тирик мавжудотлар ичида ўсимликлар алоҳида ўрин тутди. Чунки ўсимликлар ерда ҳаёт манбаи ҳисобланади. Улар инсонларни озиқ-овқат, тоза кислород, кийим-кечак, дори-дармон билан таъминлайди, атроф-муҳитни ҳар хил чанг ва ғуборлардан тозалайди, шаҳар ва қишлоқларни, чўли тоғларни гўзал қилади ва инсонларга завқ бағишлайди. Ўсимликлар орасида ўзига хос тузилишга эга бўлган вакиллар борки, улар инсонларни мафтун этади. Ана шундай инсонларни лол қолдирувчи ўсимлик турларидан бири Виктория региядир.

Бу ўсимлик нилуфардошлар оиласига мансуб виктория авлодига тегишлидир. Бу авлод 3 та турдан иборат бўлиб, Жанубий Американинг тропик қисмида, айниқса Амазонка дарёси ҳавзаларида кўп тарқалган. Шулардан энг машҳур тури Виктория региядир. Виктория, кўпинча, оранжериялардаги ҳавзаларда манзарали ўсимлик сифатида ўстирилади

У кўп йиллик, илдизпояли ўсимлик бўлиб, қалқонсимон йирикбаргининг диаметри 2 метрга етади, четлари 5-14 см кўтарилган. Баргининг остида ҳаво кўп тўпланганидан устига 70 кг юк қўйилса бемалол кўтаради. Виктория уруғидан кўпайтирилади. Биринчи йилнинг август ойида гуллайди. Ўз ватанида эса йил бўйи гуллайверади. Оқ нилуфар гулига ўхшаш, бироқ ундан бироз катта (диаметри 40 см) гуллари ҳушбой бўлиб, гуллаш жараёни бир ярим сутка давом этади, окшом пайти сув остидан кўтарилиб чиққан ғунча оқ гул бўлиб очилади, эрта тонггача шу тусда туради ва тонг отиши билан оч қизил тусга киради. Кундузи гули ёпилади, қоронғу тушиши билан тўқ қизилга айланади ва ниҳоят, иккинчи кечани ўтказиб, яна тонг отиши билан тўқ қизил (қирмизи) рангга кириб, сув остига чўкади. Сув остида меваси шакллана бошлайди. Меваси ичидаги нўхотдек уруғи истеъмол қилинади.

Бу ўсимликнинг топилиш тарихи, номланиши ва ер шари бўйлаб тарқалиш тарихи жуда қизиқ.

Бу мафтункор ўсимлик биринчи бўлиб немис табиатшуноси ва саёҳатчи олими Эдуард Фридрих Пёппиг томонидан топилган. Пёппиг 1827-1832 йилларда Жанубий Американи ғарбдан шарққа томон кесиб ўтади. У аввал Тинч океанидан Чилига боради, сўнгра Анд тоғларини кесиб ўтиб Перу ва Бразилия орқали Амазонка дарёсининг катта ирмоғи бўлган Уальяга ва Амазонка, Паре оқали Атлантика океанига етиб боради. 1832 йили кузатиш ўтказаётиб Амазонканинг ирмоғи бўлган Тефе дарёсида жуда гўзал, олдин ҳеч кўрмаган ўсимликни кўради ва унга Эвриале амазоника деб ном қўяди. Аммо 1836 йили Британия қироллиги география жамиятининг топшириғига биноан Британия Гвианасида илмий иш олиб бораётган немис ботаниги Роберт Герман Шомбургк Британия Гвианасининг маркази бўлган Джорджтаун шаҳридан бироз шарқ томондан ўтувчи Бербис дарёсида йирик баргли, чиройли гулли ва хидли ўсимликни учратади ва уни Нилуфардошлар оиласига киритади ва уни оқ нилуфарга ўхшаганлиги учун Нимфаеа виктория деб ном қўяди. Бунинг сабаби ўша вақтда Англия тахтини 18 ёшга кирган жуда гўзал Виктория эгаллаган бўлади. Виктория (Александрина 1819-1901) Қирол Георг III нинг тўртинчи ўғли герцог Кентскийнинг ягона қизи бўлган. Виктория ўқимишли, ботаникани ва мусиқани яхши кўрган.

Шомбургк ўсимлик ҳақидаги маълумотларни, уруғи ва расмларини Лондонга жўнатади. 1837 йилда профессор Линдлей жўнатилган материалларни текшириб, ўрганиб ўсимликни алоҳида авлодга киритади ва унга Виктория деб ном беради. Гўзал қироличанинг 1837 йили тахтга ўтирганлиги, унинг ботаникага қизиққанлигини эътиборга олиб, ўсимликка Виктория регия номини беради. Қилган меҳнати учун Шомбургкка қироллик томонидан рицарлик унвони берилади ва сэр деб аталадиган бўлди.

Виктория регия ҳақидаги маълумотлар журналларда босилиб чиқа бошлагандан кейин Америкага олдинроқ келганлар ва Викторияни кўрганлар ҳам чиқа бошлади. Масалан, француз саёҳатчиси Альцид д'Орбиньи 1828 йилда бу ўсимликни кўрганлигини ёзади, аммо у олдин ўсимлик ҳақида ҳеч қандай маълумот берган эмас. Аммо д'Орбиньи 1835 йили Парижда чоп этилган мақоласида Сан-жосе дарёсининг Паранг дарёсига қуйилиш жойида катта ботқоқлик борлиги ва унда Виктория ўсимлигининг ўсишини ва маҳаллий индеецлар бу ўсимликни испанча “сув маккаси” деб аташи ва бу ўсимликнинг уруғи жуда ширин бўлишини ёзади. У ўзидан олдин саёҳатга келган ботаник олимларни кўрсатиб ўтади, масалан, испан ботаниги асли Австриялик немис бўлган Хенке Федей,

немис ботаник, географи, улуғ олим Александр Гумбольд саёҳатларида иштирок этган Бонпланларнинг 1802 йилда Виктория ўсимлигини кўрганлигини ёзади.

Орадан 5 йил ўтгандан кейин д'Орбиньи Аргентинанинг Жанубий томонидан Виктория регияга ўхшаш ўсимликни топади. Бу ўсимлик остки томони қизғиш рангда бўлиб, тўпбарги эса ўзига ҳос бошқача тузилган эди. Бу ўсимликни Виктория авлодига киритди ва унга унинг саёҳатларида ёрдами теккан Санта-Круса шаҳри номига бағишлаб Виктория Крузиана деб ном қўйди.

Кўп саёҳатчи табиатшунос ва олимлар Викториянинг гербарийси, меваси, уруғини ва тўпланган маълумотларни Европага, тегишли ташкилотларга жўнатиб туришди, аммо улар Европага етиб келмади ва келганлари ҳам яхши натижа бермади. 1847 йили саёҳатчи ва коллекционер Бриджес Боливиядан Кьюга викториянинг 22 та уруғини нам тупроққа солиб жўнатади. Ундан фақат 2 таси унади, аммо ёш кўчатлар нобуд бўлади.

1849 йилда инглиз врачлари Роди ва Лакилар Британия Гвианасидан Лондон яқинидаги Кью ботаника боғига тоза сув қўйилган шиша идишга виктория уруғини солиб жўнатади. Аммо Джорджтаунда кўчириб ўтказилган виктория ўсмаган, аммо ўша жойда яшовчи аҳоли ўз томорқалари атрофига чуқур кавлаб сув билан тўлдириб викторияни ўстирганлигини ёзган. Демак, виктория Европаликлардан олдин маданийлаштирилган экан.

Роди билан Лакилар топган уруғлардан 6 таси 1849 йили униб чиққан ва яхши ўсган, улар 1850 йили уруғ берган. Аммо 1 туп виктория герцог Девонширнинг Чартсвортдаги оранжериясида ўстирилган бўлиб, у 1849 йилнинг ўзида уруғ берган. Бунинг сабаби оранжерия жойлашган жой яхши бўлиши мумкин ёки оранжерия қаровчиси Пакстон тажрибали боғбон бўлиши мумкин.

Девоншир гулхонаси қироллик томонидан юқори баҳода, яъни 3500 фунт стерлингга сотиб олинди ва қайта қурилди. Шундай қилиб виктория атрофга тарқала бошлади. Голландия ва Германияда виктория ўстириладиган оранжериялар қурилди. 1851 йилда Лондон атрофидаги Такстондан олинган уруғидан униб чиққан виктория Бельгиянинг Тенти шаҳридаги Ван-Гутта боғида гуллади. Шу йили виктория Парижда, Италиянинг палермо шаҳрида гуллади. Берлинга яқин Моабит шаҳрида Борзиг виктория учун катта оранжерия қурдиради ва уни иссиқ сув билан таъминлайди. У ерда виктория 2 йил гуллайди, гулининг диаметри 35 смга, баргининг узунлиги 204 смга етади.

1851 йили виктория Хиндистонда-Калькуттада, АҚШда Филадельфия шаҳрида гуллайди. 1852 йили Ригалик боғбон Вагнер викторияни олиб келиб экади, аммо ўша йили у гулламайди. 1854 йили виктория Петербургда гуллайди. 1853 йили аптека боғининг директори Мейер боғбон Ваннибург билан бирга виктория учун катталиги 7,6 м ли оранжерия қурдиришади ва у ерга Ригадан келтирилган виктория кўчатини ўтқазишади. Ўсимлик яхши ўсади, гуллайди ва уруғ беради. 1855 йили ўзини уруғидан экилади, уруғ кўкаради, ўсади, гуллайди, аммо пуч уруғ беради. Кейинчалик ҳосил бўлган кўсақлари нормал етилади, аммо кўсақларини каламуш еб қўяди. Аммо викторияни ўстириш ва уруғини олиш учун кураш давом этади. 1860 йилга келиб жуда кўп уруғ олинди ва қизиқувчиларга сотила бошланди. Шундан кейин Россиянинг йирик шаҳарларида Москва, Рига, Киев, Тбилиси, Томск, Харьков, Адлер, Ашхабод, Боку, Ленкоран, Сочи, Сухуми каби шаҳарларда ҳам оранжериялар ташкил қилинди.

Кейинроқ эса Тошкентдаги Ботаника боғида ҳам виктория ўстирила бошланди.

АДАБИЁТ

1. Залятин Б.Н. Виктория религия гигантская водная лилия Южной Америки. Ленинград “Наука” Ленинградское отделения 1980 г.

2. Зокиров К.З., Жамолхонов Ҳ.А. Ботаникадан русча-ўзбекча энциклопедик луғат. 1 том. “Ўқитувчи” нашриёти. Т. 1973.
3. Сахобиддинов С.С. Ўсимликлар системикаси. “Гулли ўсимликлар”. “Ўқитувчи” нашриёти. Тошкент -1966.

ЎЗБЕКИСТОННИНГ ЗАРАРЛИ ЎСИМЛИКЛАРИГА ДОИР

М.Мўминов, А.Тўхтабоев, Э.Рўзматов, Н.Набиева, М.Абдураззақов.
ТошДАУ Андижон филиали, Андижон давлат университети.

Ўсимликлар дунёсини ўрганиш, уни озуқа ва доривор сифатида ишлатиш, саноатда фойдаланиш мумкинлигини, ем-хашак бўлиш хусусиятларини ўрганишда биз, аввало, ҳар бир тур ўсимликини илмий асрашни билишимиз, унинг фойдали ёки зарарли хусусиятларини ҳисобга олишимиз керак. Аслини олганда барча ўсимликлар фойдали, яъни улар ҳаммаси фотосинтез жараёнини олиб боради, органик модда тўплайди, тоза кислород ажратиш чикаради ва транспирация жараёнини олиб бориб, атроф-муҳитга сув буғини ажратиш, атроф-муҳитни, маълум даражада нам ҳаво билан таъминлаб туради. Аммо табиатга ва инсонларга келтирадиган фойдаси жиҳатдан бир ҳилда тузилишга эга эмас, чунки улар турли ҳил ҳаётий шаклларга эга. Уларнинг тузилишида бу ҳаётий шакллар ёки органлар ўсимликини ўзи учун фойдали бўлиб, шу ўсимликини сақланиб қолишида, ўз ареалини кенгайтиришда муҳим рол ўйнаган ҳолда, табиатга ва инсонларга маълум даражада зарар келтириши мумкин. Бундай ўсимликларни зарарли ўсимлик дейилади. Бундай зарарли ўсимликлар ўз ҳаётий жараёнининг бир даврида ёки ривожланиш даврининг бир фазасида ёки ҳаётини тамом қилиш давридагина зарарли бўлиб, қолган фазаларда, аксинча шундай фойдали бўлиши мумкин.

Масалан: кўён арпа, тарокбош, ялтирбош каби эфемер ўсимликлар эрта баҳордан ҳаммаёкни, айниқса адирларни кўм-кўк қилиб гўёки яшил гилам ёзгандай қоплаб олади. Бу ўсимликларни барча ҳайвонлар мазза қилиб истеъмол қилишади, аммо кунлар қизиши билан улар тезда қуриб ҳайвонлар умуман емайдиган ҳолатга келади. Уларнинг бошоғидаги қилтириқлар қуриб қотади ва ҳайвонлар еса уларнинг томоғига тикилади, уни ҳайвонлар хатто бошоғи яшил ҳолида ҳам емайди. Чалов, ёввойи сули, лайлактумшукларнинг бошоғи узун қилтириқчаси бўлади. Бу эса уруғни (донни) тарқалишига ёрдам беради. Қилтириқчали дон учиб бориб тупроққа тушади, у тупроққа санчилиб шамолда пармага ўхшаб айланиб тупроқ ичига буралиб кириб боради ва шароит келиши билан ўсади. Ковул қилтириқли дони анча ҳавфли бўлиб, у баъзан қўйларни жунига ёпишиб олади ва у ерда буралиб қўйларни терисигача етиб бориб қўйни зарарлагани маълум.

Илончўп (клематис) ўсимлиги эса атрофдаги ўсимликларни устига ёпишиб олиб, уларни яхши ўсишига йўл қўймайди. Буни биз томорқалардаги анор, анжир, шафтоли ва хатто толларни ўраб олганида кўришимиз мумкин. Пахтакорларимиз пахтани териш вақтида қўйтиканнинг мевасидан азоб чекишади. Бу ўсимлик ғўзага агротехник ишлов бериш тўхтагандан кейин, август ойининг ўрталаридан тупроққа тушиб қолган уруғидан чиқиб тез ўсиб уруғлайди ва пахта теримига ҳалақит беради ва пахтага ёпишиб олиб уни ифлослайди. Зарарли ўсимликларнинг айримларига тўхталиб ўтамиз.

Жадвал 1

Асосий зарарли ўсимликлар

Т №	Ўсимлиқнинг махаллий ва илмий номи	Экотипи	Оиласи	Зарарли қисми	Тарқалиш жойи
--------	--	---------	--------	---------------	------------------

1	Ялтирбош чўчкаёли – <i>Bromus tectorum</i>	эфемер	Бошокдошлар – ejramineae	бошоғи	Чўл, адир, тоғ, экинлар ораси
2	Тарокбош – <i>Bromus damthonea</i>	эфемер	Бошокдошлар – ejramineae	бошоғи	Чўл, адир, тоғ, экинлар ораси
3	Каттабош - <i>Bromus oxyodon</i>	эфемер	Бошокдошлар – ejramineae	бошоғи	Чўл, адир, тоғ, экинлар ораси
4	Узунтукли қилтик – <i>Taenitherum cinrtum</i>	эфемер	Бошокдошлар – ejramineae	бошоғи	Чўл, адир, тоғ, экинлар ораси
5	Куён арпа – <i>Hordeum leporinum</i>	эфемер	Бошокдошлар – ejramineae	бошоғи	Чўл, адир, тоғ, экинлар ораси
6	Ёпишқоқ кўноқ, карикиз – <i>Setaria verticillata</i>	бир йиллик ўт	Бошокдошлар – ejramineae	бошоғи	Чўл, адир, тоғ, экинлар ораси
7	Говак сули, қоракўза – <i>Avena tatua</i>	бир йиллик ўт	Бошокдошлар – ejramineae	бошоғи	Чўл, адир, тоғ, экинлар ораси
8	Кичик лемна – <i>Lemna minor</i>	кўп йиллик ўт	Лемнадослар - Lemnaceae	Жуда тез кўпайиб шолипоярларни босиб кетади	Кўл, сув хавзалари шолипоярларда
9	Одий қулмоқ, Хмель – <i>Humulus lupulus</i>	Кўп йилик илашувчи ўсимлик	Нашадослар – Cannabinaceae	Бутун танаси билан атрофдаги ўсимликларга ёпишиб олади	Манзарали ўсимлик сифатида ўстирилади
10	Илончўп, илонпечак- <i>Clematis orientalis</i>	Илашиб ўсувчи бута	Айиктовондослар - Ranunculaceae	Бутун танаси билан ёпишиб олади	Дарё ва ариқ бўйлари, бутазор ва тўқайзорларда
11	Тукли читир – <i>Strigosella trichocarpa</i>	бир йиллик ўт	Крестгулдослар - Crucitae	Шоҳчаларининг учи тиконлашади	Тоғ ёнбағирлари, сой бўйлари ва экинлар орасида
12	Қарғатирноқ - <i>Eurhidium siriacum</i>	бир йиллик ўт	Крестгулдослар - Crucitae	меваси	Боғ ва экинзорлар орасида, лойли тошлар ва деворларда
13	Почақирқар – <i>Hulthemia Persica</i>	бута	Раъногулдослар -	Поч ва новдасидаги тикони	Адир ва тоғ ёнбағирларда
14	Аччиқмия - <i>Veribia alopecuruoides</i>	Кўп йилик захарли ўт	Дуккакдослар - Leguninosae	Пояси, барги ва меваси	Ариқ бўйлари ва экинлар атрофида
15	Темиртикан – <i>Tribulus terrestris</i>	бир йиллик ўт	Туятовондослар – <i>Zygor yllaceae</i>	меваси	Йўл ёқасида, бахорги экинлар орасида
16	Сутқон - <i>Eurphorbia lamprocarpa</i>	кўп йиллик ўт	Сутламадослар - Euorbiaceae	Бутун танаси ва меваси	Ариқ ва йўл бўйларида
17	Чакамиғ – <i>Turgenia</i>	кўп йиллик ўт	Соябонгулдослар – Umbelliterae	меваси	Бахорикор ерларда
18	Сутпечак - <i>Cynamchum sibiricum</i>	кўп йиллик ўт	Сутпечакдослар- Asklepiadacean	Пояси бошқа ўсимликларга чирмашиб олади	Ариқ бўйларида ўсади
19	Карнайгул –	Бир йиллик	Печакдослар –	Пояси бошқа,	Боғларда кўп

	<i>Ipomoea purpurea</i>	чирмашиб ўсувчи ўт	Convolvulaceae	кўпроқ маданий ўсимликларга чирмашиб олади	учрайди
20	Товпечак - <i>Calistegia</i>	кўп йиллик ўт	Печакдошлар – Convolvulaceae	Пояси бошқа ўсимликларга ёпишиб олади	Тўқайзор, боғ ва сой, ариқ бўйларида ўсади
21	Кўйпечак – <i>Convolvulus arvensis</i>	кўп йиллик чирмашувчи ўт	Печакдошлар – Convolvulaceae	Маданий ўсимликларга чирмашиб олади	Экинлар расида, айниқса, пахтазорларда кўп учрайди
22	Ўрмаловчи асперуго – <i>Asperugo prosubens</i>	Судралиб ўсувчи бир йиллик тукли ёпишқоқ ўт	Кампирчопондошлар – Boraginaceae	Атрофдаги ўсимлик ва бошқа нарсаларга ёпишиб олади	Адир, тоғлар ва майин тупрокли ерларда учрайди
23	Ўзатикан – <i>Xanthium strumarium</i>	бир йиллик ўт	Мураккабгулдошлар - Compositae	Меваси	Ариқ, йўл бўйларида ва экинлар орасида
24	Оддий кўйтикан – <i>Xanthium spinosum</i>	бир йиллик ўт	Мураккабгулдошлар - Compositae	Меваси	Ариқ, йўл бўйларида ва экинлар орасида

АДАБИЁТ

3. Ҳамидов А., М.Набиев, Т.Одилов Ўзбекистон ўсимликлари аниқлагичи. Тошкент “Ўқитувчи” 1987.
4. Флора Узбекистана I-IV. Тошкент 1941-1963.
5. Саҳобиддинов С.С. Ўсимликлар систематикаси. Гулли ўсимликлар. “Ўқитувчи” нашриёти. Тошкент 1966.
6. Набиев М. Ботаника атлас лугати. “Фан” нашриёти Тошкент 1969.

МОЛЕКУЛЯР БИОТЕХНОЛОГИЯ -ЗАМОНАВИЙ БИОТЕХНОЛОГИЯНИНГ АСОСИЙ ЙЎНАЛИШИ

**Ф.А.Мустафақулова – ассистент,
Ф.Х.Мансуров, А.Б.Алижонов - талабалар.
Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали**

Биотехнологик жараёнлар микроорганизмлар, ўсимлик ва ҳайвон ҳужайралари, сунъий озиқа муҳитларида ўстирилаётган ҳужайра, тўқима ва органларни биосинтетик потенциалидан амалий фойдаланишга асосланади. Ҳозирги вақтда дунёнинг кўплаб мамлакатларида биотехнологиянинг тараққиётига асосий эътибор қаратилмоқда, чунки бошқа технологияларга қараганда, биотехнологик жараёнлар энергия сарфининг камлиги, деярли чиқиндисизлиги, экологик софлиги жиҳатидан бир қатор афзалликларга эга. Бундан ташқари бу технологиялар муайян асбоб-ускуна, техник қурилма ва препаратлардан фойдаланишни талаб қилади, шунингдек, иқлим шароитларига қарамадан кичик ҳажмни эгаллайдиган майдонларда ҳам тадқиқотлар ўтказиш мумкинлиги билан ажралиб туради[1].

Молекуляр биотехнология замонавий биотехнологиянинг асосий йўналишларини белгилаб бердики, ундаги усуллар ўтган асрнинг 70- йилларида кенг ривожланиб фан ва ишлаб чиқаришнинг кўплаб соҳаларида кенг қўлланила бошланди.

Биотехнология фан сифатида замон ва моҳиятига кўра, замонавий ва анъанавий (классик) биотехнологияга бўлинади. Замонавий биотехнология (биомухандислик) молекуляр биотехнология усуллари орқали генетик трансформация (модификация) қилинган ўсимлик, ҳайвон ва микроорганизмлардан ишлаб чиқаришни интенсификациялаштириш, турли хил мақсадларга мўлжалланган маҳсулотларнинг янги турларини олиш технологияларини яратиш ва улардан фойдаланиш тўғрисидаги фандир.

Бугунга келиб, замонавий биотехнологик усуллар ва ген муҳандислиги ёрдамида фармацевтика учун интерферонлар, инсулин, соматотропин, гепатитга қарши вакцина, ферментлар, клиник тадқиқотлар учун диагностик ашёлар (гиёҳвандлик, гепатит ва бошқа бир қатор юқумли касалликларни аниқлаш учун тест тизимлар, биокимёвий текширишлар учун турли хилдаги реактивлар, эгилувчан биологик пластмассалар, антибиотиклар, ва бошқа кўплаб биоаралашмалар маҳсулотлар) ишлаб чиқарилади[2].

Пиво, спирт, кир ювиш воситалари ишлаб чиқариш, тўқимачилик ва тери ошлаш каби жарёнларда ишлатиладиган фермент препаратлари ишлаб чиқариш ва қўллаш ҳам кенг йўлга қўйилган.

Қолаверса, микроб етиштириш на об-ҳавога ва на фаслга боғлиқ. Уларни энг арзон озук муҳитида ҳар хил чиқиндилар, клетчатка, метанол, метан газ ва водородда ўстириш мумкин. Микроорганизмлар нафақат оксил, балки турли ферментлар, ёғлар, витаминлар, полисахаридлар ва бошқа бир қатор фойдали маҳсулотлар синтез қилади.

Биотехнологиянинг асосий йўналишларини, шартли равишда, қуйидагича тавсифлаш мумкин:

1. Озуқа маҳсулотлари биотехнологияси;
2. Қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган препаратлар биотехнологияси;
3. Саноат маҳсулотлари биотехнологияси;
4. Доривор моддалар, диагностика ва реактивлар биотехнологияси;
5. Биогидрометаллургияда ишлатиладиган биотехнология;
6. Табиатни муҳофаза қилиш учун зарур бўлган биотехнологиялар.

XXI – асрга замонавий биотехнология улкан ютуқлар билан кириб келди. Инсон геномининг тўла ўқилиши, олдиндан режалаштирилган хусусиятларга эга бўлган штаммларни ярата билиш, қаримаслик сирларини очиш сари интилиш, бир сўз билан айтганда абадийликка интилиш, бугунги кун фани ютуқлари олдида афсона эмаслиги ҳаммага маълумдир[3].

Умуман, биотехнология ва саноат микробиологиясининг ривожланиши фақат кўп тоннали қимматли озиқа ишлаб чиқаришни эмас, балки турли хилдаги физиологик фаол моддалар ишлаб чиқариш имконини ҳам беради.

Бу борада биотехнология саноати имкониятлари беқиёсдир. Уларнинг яна бир тармоғи ўсимлик қолдиқларидан (шоҳ – шабба, ғўзапоя, маккажўхори пояси, сомон ва хоказо) шакар ва унинг ўрнини босувчи маҳсулотлар ишлаб чиқаришдир.

Ўтган асрнинг 80 – 90 йилларидан бошлаб, дунё олимларининг “XXI – аср биотехнология асри бўлади” деган башоратомуз сўзлари бежиз эмаслиги кўплаб мисоллар билан ўз тасдиғини топмоқда.

Ривожланган, замонавий биотехнология фанининг асосида унинг улкан ютуқлар манбаи бўлмиш микроорганизмлар дунёси ётади. Шундай экан эришилган ютуқларда кўз илғамас, жажжи организмларнинг ҳам ўз ўрни бор, албатта.

АДАБИЁТ

1. Ҳамраев А.Ш., Б.А.Хасанов, Б.А.Сулаймонов, А.Г.Кожевникова. “Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш”. Тошкент-2012й. “Фан ва технологиялар”.
2. Абдулхаева М.М.. “Биология” Тошкент-2014й. “КИТОВООКНИГА”.
3. Артиқова Р., С.Муродова. “Қишлоқ хўжалиги биотехнологияси”. Тошкент-2010й. “Фан ва технологиялар”.
4. Насриддинов К., А.Мамадалиев. “Биотехнология”. “Хаёт”. Андижон-2003й.

ҚЎЗИҚОРИН ИСТЕЪМОЛ ҚИЛИШНИНГ ЭКОМАДАНИЯТИ

Ф.А.Мустафақулова – ассистент,
Ш.Л.Сахобиддинов, С.А.Олимжонов, А.А.Аъзамов-талабалар.
Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали.

Кўклам одатдагидан серёғин келса, ёмғирнинг кўп ёғиши, момоқалдирок, чакмоқ чақиши – қир-адирларда, яйловларда чорва ризқи мўл бўлиши-ю кўзиқоринлар мавсумининг авжидан дарак беради.

Маълумки, табиатда замбуруғларнинг 100 мингдан ортиқ тури учрайди. Кўзиқоринлар ҳам шулардан бири. Айтишларича, замбуруғлар ҳайвонот ва ўсимликлар дунёсининг оралиғида бўлган алоҳида гуруҳ ҳисобланар экан. Яъни, замбуруғлар на ўсимлик, на ҳайвон.

Юртимизда қалпоқчали замбуруғларнинг 200 дан зиёд тури мавжуд бўлиб, улардан 150 дан зиёд ботаник тури заҳарли, атиги 25 туригина истеъмол учун яроқли ҳисобланади. Замбуруғларнинг еса бўладиган ана шу турларини “кўзиқорин” деб атаيمиз[1].

Айримлар “кўзиқорин калория жиҳатидан гўшдан ҳам юқори туради”, деб муболаға қиладилар. Бу бежизга эмас. Истеъмолга яроқли кўзиқоринлар маъданли моддалар, оксил ҳамда “С” ва “В” гуруҳларига мансуб витаминларга жуда бойдир. Унинг энг асосий устунлиги оксилнинг кони эканида: кўзиқоринда оксил тухумдан 2, гўшдан 3 баробар кўп. Фосфор ва калций борасида балиқ қатори. Шу билан бирга, у жуда тўйимли бўлиб, озгина есангиз ҳам дарров қорнингиз тўйиб қолади. Кўзиқоринли таомлар билан бирга организм витамин, аминокислоталар, микроэлементларнинг катта миқдорини қабул қилади.

Мисол учун, хитин моддаси шлак ва оғир металлларни ўзига сингдириб, уларни овқат ҳазм қилиш жараёнида организмдан чиқиб кетишида муҳим рол ўйнайди.

РР витамини (никотин кислотаси, ниатсин) кон ҳосил бўлиш жараёнида муҳим рол ўйнаб, томирлар деворини мустаҳкамлайди. Бу витамин кўзиқоринда худди мол жигаридагидан ҳам кўпроқ. Кўзиқоринлар қондаги ёмон холестерин миқдорини пасайтиради. У шунингдек, қандли диабет билан оғриган кишиларга фойдали. Кўзиқоринлар хом сабзавотлар(бодринг, қарам, помидор) билан келиша олмайди, бундай аралашма ошқозон бузилиши ва дам бўлишга олиб келади. Шу боис уни фақатгина пишган сабзавотлар билан бирга истеъмол қилган маъқул[2].

Кўзиқоринлар бир-бирига жуда ўхшашлиги сабаб, заҳарлиси билан истеъмолга яроқлисини фарқлаш қийин. Одамлар орасида заҳарли кўзиқоринлар сассиқ ҳидли бўлади ва уларни ана шу ҳидидан фарқлаш мумкин, деган тушунча юради. Аслида бундай эмас, кўпгина заҳарли кўзиқоринларнинг ҳиди бўлмайди. Номалум, муҳлати ўтиб, сўлий бошлаган ва чириган кўзиқоринлардан ҳам эҳтиёт бўлиш керак.

Истеъмолга яроқли кўзиқоринларга ўзимизнинг оқ кўзиқорин, қизил кўзиқорин, шампиньон ва опёнок кабилар қиради. Заҳарли кўзиқоринларга қизил мухамор, кулранг мухамор, сатанин, сариқ сохта кўзиқорин ва бошқалар қиради. Шаҳарлар ҳудудида, унга яқин жойларда заҳарли замбуруғларнинг “рангсиз қурбақасалла” (“бледный поганка”), “лепнота”, “мухомор” ва “сохта опёнок” каби турлари кўп учрайди. Улар боғларда, қабристонларда, сайхонликларда, дарахтлар тагида ва бошқа жойларда ўсади. Бу замбуруғлар ҳам барча истеъмол учун яроқли бўлган кўзиқоринларга ўхшаб соябонсимон шаклга эга бўлади[3].

Заҳарли кўзиқоринларнинг кўп тарқалган тури, халқ тили билан айтганда — “қурбақасалла” таркибида гелвелат кислотаси, фаллотоксин, аммонитотоксин ва бошқа заҳарли моддалар мавжуд бўлиб, бундай кўзиқоринларга қанчалик ишлов берилманг,

таркибидаги заҳарли моддалар йўқолиб кетмайди. Улар қиздиришга жуда ҳам турғун, қайнатилганда зарарсизланмайди, оксиген таъсирида оксидланмайди ва ошқозон-ичак ферментлари таъсирида парчаланмайди. Оқибатда истеъмол қилган кишиларни заҳарлайди.

Заҳарланишнинг олдини олиш учун аввало истеъмол қилишга яроқли ёки аксинча заҳарли бўлган кўзикоринлар ҳақида тушунчага эга бўлишимиз лозим. Келинг, заҳарли кўзикоринларнинг айримлари билан танишиб қўяйлик.

Унинг ташқи кўриниши истеъмолга яроқли кўзикоринлардан кескин фарқ қилади. Шундай бўлса-да, кўпинча болалар бу фарқни англамай териб келиши ва истеъмол қилиши натижасида заҳарланиш улар ўртасида кўпроқ учрайди. Мухомор кўзикоринининг заҳри биринчи галда асаб тизимига таъсир кўрсатади. Ошқозонга тушгандан сўнг 30 дақиқадан ва 3 соатгача бўлган вақт ичида ножўя таъсирини кўрсатади. Заҳарланган кишида кучли сўлак ажралиши, терлаш, кўнгил айниши, қусиш ва ич кетиш кузатилади. Бронхларда балғам йиғилиб нафас олиш қийинлашади. Оғир ҳолларда бош айланиш, талваса, алаҳлаш рўй беради. Булардан ташқари яна жуда кўплаб заҳарли кўзикорин турлари бор.

Шуни ҳам айтиб ўтишимиз керак, катта йўллар бўйидаги, кимёвий моддалар ишлаб чиқариш корхоналари ёки улар сақланадиган омборларга туташ ҳудудларда ўсган еса бўладиган кўзикорин турларини ҳам истеъмол қилиш ярамайди. Чунки, кўзикоринлар атмосфера ҳавоси, сув ва тупроқдаги заҳарли кимёвий моддаларни ўзига тез сингдириб олиш хусусиятига эга. Шунинг учун баъзида еса бўладиган кўзикоринлардан заҳарланиш ҳолатлари ҳам учраб туради.

Рухланган идишларда сақланган кўзикоринлардан ҳам одам заҳарланиб қолиши мумкин экан. Чунки идишни колаган рух кўзикоринларга таъсир қилиб, унинг сифатини бузади. Шаҳарлараро автомагистраль йўлларида, бозорларда сотилаётган, келиб чиқиши номаълум бўлган кўзикоринларни сотиб олмаганингиз маъқул. Бу билан ўзингиз ва оила аъзоларингизни хавфли, оқибати номаълум егуликдан асраган бўласиз.

Ёввойи ҳолда ўсадиган кўзикоринларнинг истеъмол учун хавфлилиги шундаки, уларга термик ишлов берилганда, яъни қайнатилганда, қовурилганда ҳам таркибидаги заҳарли моддалар парчаланмаслиги ёки заҳарлилиги хусусиятини сақлаб қолиши мумкин. Шунинг учун уларни болаларга беришдан олдин яхшилаб ўйлаб кўрган маъқул[2].

Кўзикориндан заҳарланиш белгилари истеъмол қилинган маҳсулотнинг турига қараб, 20 дақиқадан бир неча соатгача чўзилиши мумкин. Асаб тизимидаги ўзгаришлар заҳарланиш учун характерли белги ҳисобланади. Бундан ташқари, сўлак оқиши, кўп терлаш, кўздан ёш оқиши, кўнгил айниши, қоринда оғриқ пайдо бўлиши ва қайт қилиш кузатилади. Томируриши (пульс) секинлашадивасустлашади, алаҳсираш (галлюцинация), титраш кузатилади. Бундай беморга тез тиббий ёрдам кўрсатилса, одатда 1-2 кундан кейин соғайиб кетади. Акс ҳолда беморнинг ҳволи оғирлашиб, айрим ҳолларда ўлим билан тугайди.

Бундай нохуш ҳолатларга дучор бўлмаслик учун адабиётлардан ва шу мавзудаги маълумотлардан фойдаланган ҳолда, кўзикоринларнинг истеъмолга яроқлиси билан заҳарлисини ажрата билиш керак. Мактаблар, олий ва ўрта махсус билим юртларида бу ҳақда маълумотлар берилиши мақсадга мувофиқ.

АДАБИЁТ

5. Ҳамраев А.Ш., Б.А.Хасанов, Б.А.Сулаймонов, А.Г.Кожевникова. “Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш”. Тошкент-2012й. “Фан ва технологиялар”.
6. Абдулхаева М.М.. “Биология” Тошкент-2014й. “КИТОВООКНИГА”.
7. Артикова Р., С.Муродова. “Қишлоқ хўжалиги биотехнологияси”. Тошкент-2010й. “Фан ва технологиялар”.
8. Насриддинов К., А.Мамадалиев. “Биотехнология”. “Хаёт”. Андижон-2003й.

ФАРҒОНА ВОДИЙСИДА УЧРАЙДИГАН *CARYOPHYLLACEAE* ОИЛАСИНИНГ СИСТЕМАТИК ТАХЛИЛИГА ДОИР

Э.Ю. Рузматов* - б.ф.н. доцент, Н.Э.Нўмонова**,
О.Юлдашева* - талаба.

*Андижон давлат университети, **ТошДАУ Андижон филиали.

Маълумки, Ўрта Осиё, жумладан Ўзбекистон тритерпенли гликозидларга-сапонинларга бой чиннигулдошлар оиласининг вакиллари кенг тарқалган жаҳоннинг йирик минтақаларидан ҳисобланади. Мазкур модда тиббиётда, озиқ-овқат саноатида, қурилишда, рангли металлургияда ишлатилади (Муравьева, Павлов, Феофанова, Чахотин и др.). Шу муносабат билан охириги йилларда қатор олимлар бу оиланинг сапонинли вакиллариининг морфологик-биологик хусусиятларини ҳамда систематик белгиларини ўрганишга катта аҳамият беришмоқда.

Илмий адабиётларда *Acanthophyllum*, *Gipsophyla*, *Kughitangiya*, *Drypis* *Allochrusa* туркумлари баъзи турларининг гуллаш ва ривожланиш (тараққиёт) биологияси, уларни маданийлаштириш усуллари, тарақалиши ва уруғининг ўсиши, систематикаси, анатомик-морфологик тузилиши ва эволюциясига оид маълумотлар мавжуд.

Чиннигулдошлар оиласи туркумлари орасида табиий ҳолда энг кўп миқдордаги (23%) сапонинларга эга туркум *Allochrusa* бўлиб, иккинчи ўринда *Acanthophyllum* туркуми туради. Унинг илдизидagi сапонинлар миқдори 6-10% ни ташкил қилади.

Acanthophyllum туркуми биринчи марта 1831 йили С.А. Мейер томонидан битта тур - *A. mucronatum* С.А. Мейер билан тавсифланган. 1867 йилга келиб бу туркумнинг 20 та тури ёзилди. Е. Boissier тўпгулларда гулларнинг жойлашишига, косачабарглариининг тузилишига ва томирланишига, гулёнбаргчаларнинг шаклига, тугунчадаги уруғкуртакларнинг сонига ва бошқаларга асосланиб туркумни 5 та секцияга - *Macrodonata*, *Euacanthophylla*, *Macrostegia*, *Turbinaria* ва *Pleiosperma*га ажратади.

Шулардан келиб чикиб биз ўрганиш объектимиз сифатида Ўзбекистон флораси (II-том) келтирилган *Caryophyllaceae* оиласининг кенжа оиласи, туркуми, турларининг Фарғона водийсида учрайдиган турлари тахлилини келтирдик.

CARYOPHYLLACEAE - ЧИННИГУЛДОШЛАР ОИЛАСИ

№	Oila	Kenja oilachalar	Turkumlar	Turlar	Farg'ona vodiysid a uchraydi gan turlar
1	Caryophyllaceae-Чиннигулдошлар оиласи	Оила вакиллари косача барглариини эркин ёки қўшилиб ўсишига қараб 2та кенжа оилачага бўлинади.	Stelleria L. Юлдузўт	1. S.neglesta Weihe – менсимас юлдузўт ёки унитилган юлдузўт. 2. S. media L. – ўртача юлдузўт 3. S.pallida 4. S.turkestanica schischk 5. S.fontana	+ + +
2		Юлдузўтдошлар – Alsinoideae кенжа оилачаси	Holosteum L. Холеста	1. H. umbellatum L. – соёбоннома холестеум. 2. H. poligamum L. –полигам холестеум.	+
3		Бўритикандошчалар – Selenoideae кенжа оилачаси	Cerastium L. церастеум	1. C.perfolitum L. – тешилган серастеум. 1. C.perfoliatum – шишган серастеум.	

				2. C.Dixotamum – дихатомик серастиум. 3. C.glomeratum – Ғуж серастиум. C.dentatum Moesche – Тишли серастиум. 4. C.tianschanicum Schischk 5. C.cerastiodes L. 6. C.bungeanum Vved 7. C.lithospermifolium Fisch	
4			Mesostemma Vved.	1. M.karatavica (schischk). Vved	
5			Herniaria L. Саминчўп	1. H. glabra L. – туксиз саминчўп 2. H. hirsute L. – тукли саминчўп	+ +
6			Lepyrodiclis Fenzi	1. L.holostoides (CAM.) – Холостерумсимон лепиродиклис. 2. L.stellarioides Schernk – юлдузўтсимон лепиродиклис	
7			Arenaria L.	1. A.serpyllifolia L. – жамбилбарг аренария 2. A.leptoclada Guss. –ингичкашоҳ аренария 3. A.Griffithii Boiss. 4. A.rotundifolia MB.	+ +
8			Tytthostemma Nevski	1. T.alsinoides (Boiss. Et Buhge) nevski	
9			Buffonia L.	1. B.Oliveriana Ser	
10			Minuartia L	1. M.Regeliana 2. M.turkomanuca Schischk 3. M.Meyeri (Boiss.) Bornm 4. M.Litvinovii Schischk	
11			Sagina L.	1. S.saginoides (L) Dalla-torre	
12			Queriya L	1. Q.hispanica L.	
13			Moehringia L.	1. M.umbrosa (Bge) Fenzl.	
14			Scleranthus L.	1. S. perennis L. 2. S. annuus L.	
15			Spergularia J. et C. Presl	1. S. marginata (DC.) Kitt. 2. S. salina J. et C. Presl 3. S. sperguloides (Lehm) Heynh 4. S. nematopoda Vved 5. S. adenophora Vved 6. S. Glaucophylla Vved 7. S. microsperma (Kindb) Vved 8. S. microspermoides Vved	
16			Agrostemma L.	1. A. githago L.	
17		Бўритикандошчалар – Selenoideae кенжа оилачаси	Silene L. Зўрча ёки эчкимия	1. S. conidia L. – кониссимон зўрча 2. S. conica L. – цилиндрсимон зўрча 3. S. venosa L. – томирли зўрча 4. S. schischkinii Vved – Шишкин зўрчаси 5. S.guntensis B. Fedtsch. – гунт зўрчаси	+ + +

				6. <i>S. bahuica</i> Boiss – брахуй зўрчаси 7. <i>S. Wallichiana</i> Klotzsch 8. <i>S. oreina</i> Schischk 9. <i>S. Michelsonii</i> Preobr. 10. <i>S. adenopetala</i> H. Ra. 11. <i>S. armeria</i> L. 12. <i>S. paraemixta</i> M. Pop 13. <i>S. pugionifolia</i> M. Pop 14. <i>S. Kudrjasjaschevii</i> Schischk 15. <i>S. Gavrilovii</i> M. Pop 16. <i>S. obtusidentata</i> B. Fedtsch. et M. Pop 17. <i>S. longicalycina</i> Kom. 18. <i>S. tachtensis</i> Franch 19. <i>S. plurifolia</i> Schischk 20. <i>S. leptocaulis</i> Schischk 21. <i>S. zeravschanica</i> Rgl. et Schmalh 22. <i>S. claviformis</i> Litv 23. <i>S. tomentella</i> Schischk 24. <i>S. Popovii</i> Schischk 25. <i>S. scabrifolia</i> Kom 26. <i>S. Gebleriana</i> Schrenk 27. <i>S. Bobrovii</i> Schischk 28. <i>S. chaetodonta</i> Boiss 29. <i>S. nana</i> K. et K. 30. <i>S. coniflora</i> N. Esenb	+
1 8			Coronaria	1. <i>C. Coriacea</i> (Moench) Schischk. – Қалинпўст коронария	
1 9			Melandrium Roehl.	1. <i>M. turkestanicum</i> Vved – Туркистон меландрми. 2. <i>M. album</i> (Mill) Garcke. – оқ меландруми 3. <i>M. viscosum</i> L. – ёпишқоқ меландруми 4. <i>M. noctilorum</i> (L) Fr. 5. <i>M. ferganicum</i> (Preobr) Schischk 6. <i>M. ruinarum</i> M. Pop 7. <i>M. apetalum</i> (L) Fenzl 8. <i>M. triste</i> (Bge) Fenzl	+ + +
2 0			Gypsophila L. Gipsofila	1. <i>G. cephalotes</i> Will – g'ujgul gipsofila 2. <i>G. herniarioides</i> Boiss 3. <i>G. bicolor</i> Grossh 4. <i>G. ferganica</i> Vved 5. <i>G. Vedeneevae</i> Lepesch 6. <i>G. diffusa</i> F. et M. 7. <i>G. trichotoma</i> Wend 8. <i>G. heteropoda</i> Freyn 9. <i>G. fedtschenkoana</i> Schischk 10. <i>G. intricata</i> Franch 11. <i>G. Popovii</i> Preobr. 12. <i>G. Knorringiana</i> (Schischk) Vved 13. <i>G. alsinoides</i> Bge. 14. <i>G. porrigens</i> (L.) Fenzl.	+

2 1			Tunica Scop.	1. T. stricta (Bge) F. et M.	
2 2			Acantophyllum САМ Бўритикон	1. A. gypsophiloides Rgl. – гипсофилиянома бўритикон 2. A. pungens (Bge) Boiss – тиконли бўритикон ёки қамғоқ 3. A. albidum Schischk 4. A. leiostegium Vved 5. A. aculeatum Schischk 6. A. Krascheninnikovii Schischk 7. A. reptile Vved 8. A. cyrtostegium Vved 9. A. Borszczowii Litv 10. A. elatius Bge 11. A. Korolkovii Rgl. et Schmalh 12. A. paniculatum Rgl	 + +
2 3			Vaccaria Medik. Қорамуғ	1. V. segetalis (Neck) Garcke – эзма қарамуғ	 +
2 4			Dianthus L. Чиннигул	1. D. chinensis L. – хитой чиннигули 2. D. caryophyllus L. – манзарали чиннигул ёки голландия чиннигули 3. D. uzbekistanicus Lincz. – Ўзбекистон чиннигули 4. D. angrenicus Vved. – Ангрен чиннигули 5. D. tetralepis Nevski –тўрт таначали чиннигул 6. D. ugamicus Vved. – угам чиннигули 7. D. barbatus L. 8. D. darvazicus L. 9. D. brevipetalus L. 10. D. subscabridus Lincz. 11. D. Helenae Vved. 12. D. balshuanicus Lincz. 13. D. Hoeltzeri Winkl.	 + + + +
2 5			Saponaria L.	1. S. officinalis L. 2. S. Griffithii Boiss. 3. S. Severtzovii Rgl. et Schmalh 4. S. gypsacea Vved 5. S. spathulifolia (Fenzl) Vved 6. S. floribunda (K. et K.) Boiss	
2 6			Velezia L. Велезия	1. V. rigida L. – дағал велезия	
2 7			Silena L. смолёвка	1. S. Wallichiana – йўлчи смолёвкаси	
	Жами		27 та туркум	133 та тур	21 та

Caryophyllaceae оиласига кирувчи ўсимликлар косача барглари эркин ёки қўшилиб ўсишига қараб 2 та кенжа оилачага бўлинади. 1. **Юлдузўтдошчалар – Alsinoideae** кенжа оилачаси. 2. **Бўритикандошчалар – Selenoideae** кенжа оилачаси бўлиб, шундан **Юлдузўтдошчалар – Alsinoideae** кенжа оилачаси 16 та туркум 45 та тур, **Бўритикандошчалар – Selenoideae** кенжа оилачаси 11 туркумга оид 88 турдан ташкил топган. **Юлдузўтдошчалар –**

Alsinoideae кенжа оилачасига мансуб *Stellaria* туркумига масуб-5 тур, *Holosteum* туркумига масуб - 2 тур, *Cerastium* туркумига масуб -9 тур, *Mesostemma* туркумига масуб - 1 тур, *Herniaria* туркумига масуб -2 тур, *Lepurodiclis* туркумига масуб - 2 тур, *Arenaria* туркумига масуб-4 тур, *Tytthostemma* туркумига масуб - 1 тур, *Buffonia* туркумига масуб -1 тур, *Minuartia* туркумига масуб - 4 тур, *Sagina* туркумига масуб -1 тур, *Queriaa* туркумига масуб -1 тур, *Moehringia* туркумига масуб -1 тур, *Scleranthus* туркумига масуб -2 тур, *Spergularia* туркумига масуб -8 тур, *Agrostemma* туркумига масуб -1 тур тур киради. Шулардан *Stellaria* туркумига масуб- **S.neglecta Weihe** – менсимас юлдузўт ёки унитилган юлдузўт, **S. media L.** – ўртача юлдузўт, **S.turkestanica schischk**, *Holosteum* туркумига масуб-**H. umbellatum L.** – соябонномо холестеум, *Herniaria* туркумига масуб- **H. glabra L.** – туксиз саминчўп, **H. hirsute L.** – тукли саминчўп, *Arenaria* туркумига масуб- **A.serpyllifolia L.** – жамбилбарг аренария, **A.leptoclada Guss.** – ингичкашоҳ аренария турлар Фарғона водийсида учраши аниқланди.

Бўритикандошчалар – Selenoideae кенжа оилачасига мансуб *Silene* туркумига масуб -30, *Coronaria* туркумига масуб -1, *Melandrium* туркумига масуб -8, *Gypsophila* туркумига масуб -14, *Tunica* Seor-1, *Acantophyllum* туркумига масуб -12, *Vaccaia* туркумига масуб -1, *Dianthus* туркумига масуб -13, *Saponaria* туркумига масуб -6, *Valezia* туркумига масуб -1, *Silene* туркумига масуб-1 тур киради. Шулардан *Silene* туркумига масуб- **S. conidia L.** – конуссимон зўрча, **S. conica L.** – цилиндрсимон зўрча, **S. venosa L.** – томирли зўрча, **S. schischkinii Vved** – Шишкин зўрчаси, *Melandrium* туркумига масуб- **M. turkestanicum Vved** – Туркистон меландриуми, **M. album (Mill) Garcke.** – оқ меландриуми, **M. viscosum L.** – ёпишқоқ меландриуми, *Gypsophila* туркумига- **G. cephalotes Will** – ғужгул гипсофиля, *Vaccaia* туркумига масуб- **V. segetalis (Neck) Garcke** – эрма қорамуғ, *Dianthus* туркумига масуб- **D. caryophyllus L.** – манзарали чиннигул ёки голландия чиннигули, **D. uzbekistanicus Lincz.** – Ўзбекистон чиннигули, **D. angrenicus Vved.** – Ангрен чиннигули, *Acantophyllum* туркумига масуб- **A. gypsophiloides Rgl.** – гипсофилаомо бўритикон, **A. pungens (Bge) Boiss** – тиконли бўритикон ёки қамғоқ турлар Фарғона водийсида учраши аниқланди. Систематик тахлилга асосланиб шудай хулосалаш мумкинки:

Мавжуд илмий адабиётларда Чинигулдошлар оиласига кирувчи эндемик турлардан *A. albidum* нинг Фарғона водийси доирасидаги ареали тўғрисида аниқ маълумотлар келтирилмаган.

A. albidum турининг ҳар хил экологик шароитларида ўсаётган ўсимликлар гуруҳлари морфологияси ва систематик тахлилига оид маълумотлар учратилмади.

Бу ўсимликлар бўйича айнан “Ўзбекистон қизил китоби”га киритилган турлар билан илмий изланишларни довом эттириш ҳозирги куннинг долзарб масаларидан саналади.

АДАБИЁТ

1. Boissier E. *Allochrusa* Bunge, *Acanthophyllum* C.A. Mey. // *Flora orientalis*. – Genevae, 1867. – P. 559-566.
2. Бондаренко О.Н. *Acanthophyllum* C.A. Mey. – колючелистник / Определитель растений Средней Азии. В 10-и т. – Ташкент: Фан, 1971. Т. 2. – С. 294.
3. Мейер С.А. *Verzeichn. Plt. Cauc.* 1831. -210 p.
4. Муравьева Д.А. Фармакогнозия. – М.: Медицина, 1978. – 657 с.
5. Павлов Н.В. Дикие и полезные технические растения СССР. – М.: 1942. – 160 с.
6. Феофанова Т.Ф. О фитонцидной активности и о перспективах ее использования // Труды Москов. ветер. академии. – Москва, 1961. – № 33. – С. 73-76.
7. Флора Узбекистан II-том. Академик наук УзССР.-Тошкент,1953.
8. Чахотин В. С., Антонов А.С., Романова С.И., Тотхин И.Н., Паузнер Л.Е., Данияров С.А. Об использовании мыльного корня, качима пронзеннолистного и солодки голой, выращенных в культуре в процессе электролиза цинка // Перспективные сапониноносные растения и опыт их культуры. – Ташкент: Фан, 1975. – С. 87-91.

ХИМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА, СИНТЕЗ И ТРАНСПОРТ ФИТОГОРМОНОВ

К.Т. Таджикибаев, М. М. Икрамова, А.М. Юлдашалиев
Андижанский государственный университет

Основные гормоны растений — это органические соединения с молекулярной массой от 28 (этилен) до 346 (гиббереллина кислота). Многие фитогормоны и другие регуляторы роста растений представляют собой слабые кислоты. Индолилуксусная кислота является производным индола, синтезируется из триптофана в верхушке побега и передвигается вдоль стебля сверху вниз.

Цитокины являются производными аденина, синтезируются главным образом в кончиках корней и перемещаются оттуда во все органы растений по транспортным каналам. Гиббереллины представляют собой обширную группу близких по строению тетрациклических карбоновых кислот, относящихся к Дитер пенам (см. Терпены). Они синтезируются во многих органах, особенно в интенсивно растущих: молодых листьях, прицветниках, частях цветков, формирующихся и прорастающих семенах и др. Свет стимулирует образование гиббереллинов. Абсцизовая кислота является сесквитерпеном (веществом с 15 атомами углерода), производным полиненасыщенного спирта фарнезола. Она образуется главным образом в листьях, а также в корневом чехлике двумя путями: либо синтезом из мевалоновой кислоты, либо за счет распада каротиноидов. Перемещение гиббереллинов и абсцизовой кислоты на короткие расстояния происходит путем диффузии, на дальние — по транспортным каналам. Этилен синтезируется из метионина через 1-аминоциклопропан-1-карбоновую кислоту, которая способна транспортироваться по растению. Этилен образуется во всех органах и тканях, но наиболее активно в зонах меристем, стареющих листьях и созревающих плодах, а также при стрессовых воздействиях или травмах.

Физиологическое действие фитогормонов

Фитогормоны контролируют все этапы онтогенеза растений. Деление и растяжение клеток, лежащие в основе всех процессов роста и морфогенеза, находятся у растений под контролем ауксинов и цитокининов, поэтому полное отсутствие этих фитогормонов для растений летально. Общая форма (архитектура) растения определяется ауксинами и цитокининами, а также гиббереллинами. Ауксины верхушки побега подавляют рост боковых почек (апикальное доминирование), тогда как цитокинины это доминирование преодолевают, вызывая ветвление. Гиббереллины усиливают рост растения, активируя апикальные и интеркалярные (вставочные) меристемы. Ауксины способствуют образованию корней и определяют адаптивные изгибы растения в соответствии с направлением света или вектора силы тяжести (фото- и геотропизм). Формирование аппарата фотосинтеза и транспирация растений регулируются гормонами-антагонистами — цитокининами и абсцизовой кислотой: цитокинины вызывают дифференцировку хлоропластов и открывание устьиц, тогда как абсцизовая кислота подавляет оба эти процесса. Для многих растений те или иные фитогормоны (гиббереллины, цитокинины, этилен) могут быть индукторами или стимуляторами цветения. Последовательное участие фитогормонов необходимо для нормального формирования плодов и семян. Завязывание и рост плодов стимулируются ауксинами, гиббереллинами и цитокининами, выделяемыми семяпочками или семенами. Созревание и опадение плодов, а также листьев вызываются этиленом и абсцизовой кислотой. Стрессовые воздействия на растения вызывают всплеск количества этилена, а водный дефицит — абсцизовой кислоты. Цитокинины, гиббереллины и, в ряде случаев, этилен способствуют прорастанию семян многих растений и повышают их всхожесть. Опухоли растений, вызванные некоторыми патогенными микроорганизмами

(*Agrobacterium tumefaciens* и др.), обусловлены аномально высокими концентрациями ауксинов и цитокининов, продуцируемыми патогенами.

Механизмы действия фитогормонов

Механизм действия фитогормонов в основных чертах и даже во многих молекулярных «деталях» сходен с механизмом действия гормонов животных, хотя значительно менее изучен. Чувствительные клетки воспринимают гормон благодаря специфическим рецепторам, расположенным главным образом на плазматической мембране. После взаимодействия с гормоном рецепторы меняют свою конформацию (пространственную форму) и тем или иным способом передают сигнал внутрь клетки. Как и у животных, передатчиками сигнала (вторичными посредниками) у растений могут служить каскады протеинкиназ/протеинфосфатаз, фосфоинозит, диацилглицерин, фосфатидные и жирные кислоты, кальций, циклические нуклеотиды, оксид азота, перекись водорода. Гормональный сигнал, проходя по определенному пути вплоть до эффекторных структур, обычно усиливается во много раз. Конечной мишенью фитогормонов в клетке являются гены, причем, в зависимости от типа фитогормона и типа ткани, активируется или репрессируется тот или иной набор чувствительных (компетентных) генов. При воздействии фитогормонов на гены-мишени происходит образование или, наоборот, исчезновение соответствующих ферментов. Хотя компетентные гены составляют малую долю от общего количества активных генов, изменения их активности обычно достаточно для включения или выключения метаболической программы, контролируемой фитогормоном.

Практическое использование фитогормонов

В связи с важным и многообразным действием на рост и морфогенез растений, фитогормоны и их аналоги активно исследуются и применяются в биотехнологии и сельском хозяйстве. Фитогормоны (ауксины и цитокинины) необходимы для выращивания клеточных и каллусных линий в стерильной культуре и при получении трансгенных растений (см. Культура ткани). Ауксины и их аналоги часто используют для предотвращения предуборочного опадения плодов, а также для укоренения черенков при вегетативном размножении растений. Этилен-продуценты (вещества, при разложении которых в тканях растения образуется этилен) применяют для ускорения созревания плодов и облегчения их уборки, а также для дефолиации хлопчатника, усиления истечения латекса у деревьев гевеи и многих других целей. Действие многих ретардантов (веществ, тормозящих рост растений в высоту), широко используемых для предотвращения полегания злаков, основано на подавлении синтеза эндогенных гиббереллинов в растении. С другой стороны, обработка гиббереллинами индуцирует зацветание многих растений, а также позволяет резко увеличивать урожай бессемянного винограда. В последние годы получены трансгенные формы культурных растений с измененным метаболизмом фитогормонов. Большую известность получили долгохранящиеся формы томатов с подавленным биосинтезом этилена. Работы по созданию растений с направленными изменениями систем гормональной регуляции имеют огромные перспективы для получения новых форм полезных растений.

АУКСИНЫ, группа гормонов растений. Регулируют на разных этапах жизни растения его рост, дифференцировку органов, ростовые реакции на свет и силу тяжести. По химической природе — производные индола. Основной представитель — индолилуксусная кислота.

АУКСИНЫ (от греч. *auxano* — расту), группа фитогормонов. Активируют метаболизм, необходимы для роста и развития растений, дифференциации органов, ориентации по отношению к свету и силе тяжести. По химической природе — производные индола. Исследование эффектов ауксинов начато Ч. Дарвином и его сыном

в 1880, продолжено П. Бойсен-Йенсеном (1913), А. Паалем (1919), Н. Г. Холодным и Ф. Вентом (1924-28) и др.

Основным ауксином является индолил-3-уксусная кислота (ИУК, гетероауксин). Обнаружены и другие природные вещества с ауксиновой активностью, такие как индолил-3-ацетонитрил, 4-хлор-3-индолилуксусная и фенилуксусная кислоты, однако их ауксиновая активность существенно слабее. В растениях часто обнаруживают конъюгаты ИУК с аминокислотами, сахарами и спиртами, представляющие, как полагают, запасные формы ауксинов. Искусственно синтезирован ряд соединений с высокой ауксиновой активностью (2,4-дихлорфеноксиуксусная-, 2,4,5-трихлорфеноксиуксусная-, индолил-3-масляная-, 1-нафтилуксусная кислоты и другие), часто применяемых для научных и практических целей. ИУК синтезируется из триптофана в верхушках побега и перемещается сверху вниз по паренхимным клеткам со скоростью 10-15 мм/час благодаря особому механизму полярного транспорта. Возможно также более быстрое передвижение ауксинов по транспортным каналам растения. Ауксины обладают многообразным физиологическим действием и жизненно важны для роста и развития растений. Ауксины необходимы для деления и растяжения клеток, для формирования проводящих пучков и корней, способствуют разрастанию околоплодника.

Ауксины обуславливают явление апикального доминирования, т. е. тормозящее действие апикальной почки на рост пазушных почек. Ауксины играют первостепенную роль в ростовых движениях: фото- и геотропизме и настьях. Ауксины усиливают аттрагирующее действие органов и тканей (т. е. их способность притягивать питательные вещества) и во многих случаях задерживают их старение. При реализации многих физиологических программ ауксины взаимодействуют с цитокининами и другими фитогормонами. При высоких концентрациях ауксины повышают образование своего антагониста — фитогормона этилена. Первичное действие ауксинов направлено на изменение активности (активацию или репрессию) определенного набора компетентных генов, характерного для данной ткани. ИУК также активирует АТФазу плазмалеммы, вызывая выкачивание протонов из клетки и закисление клеточной стенки. Это приводит к размягчению матрикса стенки, что делает возможным рост клеток растяжением.

На практике ауксины и их синтетические аналоги применяют для размножения клеток и растений в стерильной культуре и для получения трансгенных растений (совместно с цитокининами). Их часто используют для предотвращения предуборочного опадения плодов древесных культур, получения бессемянных плодов томатов, огурцов, баклажанов, перца и др., а также как стимуляторы корнеобразования у черенков; в высоких дозах — как гербициды и дефолианты (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота и др.). Активируя обмен веществ в клетках, способствует их росту в длину и дифференцировке, определяет тропизмы, замедляет опадение листьев и др.

Ауксины синтезируются многими фитопатогенными и симбиотическими микроорганизмами, что помогает последним воздействовать на клетки растения-хозяина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Н.А. Витамины группы фолиевой кислоты. М., Издательство АН . 1993
2. Вечер А.С. «Биохимия», т. 12, вып. 3. 1999.
3. Верзилин Н.Н. «Вести Ленинград. Ун-та» №5, 1987.
4. Гебгардт А. Г. « Научный доклад высшей школы», сер. Биол. Наук, №3, 2001, стр. 160-163
5. Девятин В.А. «Биохими», т. 15, № 4, 2000, стр. 325-329.

ГЕРБИЦИДЫ

К.Т. Таджикибаев - профессор, М.М.Икрамова - доцент, А.М.Юлдашалиев – талаба.
Андижанский государственный университет

Гербициды - (от лат. *herba* — трава и *caedo* — убиваю), химические вещества, применяемые для уничтожения растительности. По характеру действия на растения делятся на Г. сплошного действия, убивающие все виды растений, и Г. избирательного (селективного) действия, поражающие одни виды растений и не повреждающие др. Первые применяют для уничтожения растительности вокруг промышленных объектов, на лесных вырубках, аэродромах, железных и шоссейных дорогах, под линиями высоковольтных электропередач, в дренажных каналах, прудах и озёрах; вторые — для защиты культурных растений от сорняков (химическая прополка). Такое деление условно, т.к. в большинстве случаев одно и то же вещество в зависимости от концентрации, норм расхода и условий применения может проявлять себя как Г. сплошного или избирательного действия. Например, монурон и диурон в дозах 1,2—1,6 кг действующего вещества на 1 га уничтожают однолетние сорняки в посевах хлопчатника, в более высоких дозах — всю растительность.

Избирательность действия Г. определяется химическим составом, формой и дозами препарата, методом и сроками обработки посевов, фазами роста растений, их анатомическим и морфологическим строением, почвенно-климатическими условиями и т.д. Различают биохимическую и топографическую избирательность Г. При биохимической избирательности действие Г. основано на вмешательстве его в обмен веществ растений. Биохимическая избирательность в большинстве случаев проявляется в неодинаковом превращении Г.: в устойчивых растениях Г. блокируется компонентами клетки и разлагается до нетоксичных соединений или до токсичных, с последующей их инактивацией; в чувствительных — Г. или угнетает растения (ингибирующее действие) или под влиянием компонентов клетки разрушается до токсических соединений, убивающих растения. Например, симазин и атразин в устойчивой к ним кукурузе разлагаются до нетоксических соединений, в чувствительных (корневищевых многолетних сорняках) — не разлагаются. Топографическая избирательность Г. связана с различиями в анатомо-морфологическом строении растений и способе внесения Г. На избирательности этого типа основано использование 2М-4Х в посевах льна. Лён, в отличие от многих двудольных сорняков, мало чувствителен к 2М-4Х при крупнокапельном опрыскивании его этим Г. в фазу «елочки», т.к. капли раствора стекают с узких листьев льна, покрытых восковым налётом и расположенных под острым углом к стеблю. Более устойчивы к Г. сильно опушенные растения, плохо смачиваемые ими, растения с толстой, мало проницаемой кутикулой и небольшим количеством устьиц. Топографической избирательностью объясняется, например, различная чувствительность к Г. растений даже одного и того же вида: растения, произрастающие в тени, на влажной, богатой питательными веществами и особенно азотом почве, вырастают более изнеженными и более чувствительными к гербицидам. Г. могут быть с широкой и узкой избирательностью. Широкой избирательностью обладает, например, 2,4-Д, уничтожающий все двудольные растения, узкой — пропанид, уничтожающий просняки в посевах риса, и др.

Г. сплошного и избирательного действия в зависимости от способности перемещаться в растении делят на контактные и системные. Контактные Г. (ДНОК, пропанид, грамоксон, пентахлорфенолят натрия и др.), попав на растение, вызывают местное отравление участков ткани, которые быстро увядают, бурют и засыхают. Системные Г. (2,4-Д, 2М-4Х, симазин, атразин, монурон и др.) способны передвигаться

по сосудистой системе растений вместе с питательными веществами и продуктами обмена веществ, вызывая общее отравление (деформацию стебля и листьев растений, постепенное угнетение роста, хлоротичность, хрупкость листьев и стеблей, стерильность и т.д.), что особенно ценно для борьбы с многолетними и имеющими мощную корневую систему сорняками. Контактные и системные Г. наносят на листовую поверхность растений (листовые Г.) и на почву (почвенные, или корневые, Г.). Многие Г. могут быть использованы как для обработки надземных частей сорняков, так и для внесения в почву.

Современные Г. — органические соединения, делящиеся на несколько больших групп: замещенные фенолы (ДНОК, пентахлорфенолят натрия); бензонитрилы (иоксинил и др.); четвертичные соединения аммония (реглон, грамоксон); производные хлорфеноксикарбоновых кислот (2,4-Д; 2,4-ДМ; 2,4-ДП; 2М-4Х; 2М-4ХМ; 2М-4ХП; 2,4,5-Т); бензойные кислоты (2,3,6-ТБК; банвел-Д); галоидозамещенные алифатические кислоты (ТХА, далапон); карбаматы (хлор-ИФК; ИФК, карбин); тиокарбаматы (диаллат, энтам, тиллам, триаллат, ялан); амиды (солан, пропанид, дифенамид); производные мочевины (дихлоральмочевина, фенурон, монурон, диурон, которан, линурон, метурин, монолинурон); производные урацила (ленацил), триазины (симазин, атразин, пропазин, прометрин, десметрин); Г. др. групп (дактал, пиклорам, трефлан и др.). В качестве Г. в ограниченных масштабах применяют и некоторые неорганические вещества: сульфамат аммония, цианат калия, хлораты натрия, магния, кальция, нитрат натрия и др.

Известно свыше 1000 соединений с гербицидными свойствами. Для борьбы с сорняками используют около 140 (табл. 1). Г. изготавливают главным образом в виде растворов, растворимых в воде порошков, паст, смачивающихся порошков, концентратов эмульсии. Основной способ применения Г. — опрыскивание с помощью наземных опрыскивателей и с самолётов водными растворами, водными эмульсиями и водными суспензиями. Используются гранулированные Г., но их применение пока незначительно. Г. вносят до или после зяблевой вспашки, в различное время до посева с.-х. культуры, в период от посева до появления всходов и после появления всходов культурных растений в различные фазы их развития.

Доза Г. зависит от степени засорения полей, сортовых особенностей с.-х. культуры, почвенно-климатических условий и агротехнических приёмов. При низких дозах избирательное действие Г. проявляется сильнее, при очень высоких полностью исчезает. При одних и тех же дозах Г. (кроме триазинов) с понижением температуры (ниже 8—12°C) действуют слабее, с повышением — сильнее. Контактные Г. лучше действуют в ясную погоду при температуре 18—22°C. На лёгких почвах дозы Г. обычно меньше, чем на тяжёлых, богатых гумусом, сильнее удерживающих Г. Ориентировочные дозы Г., время и способ их внесения в посевы основных с.-х. культур приведены в табл. 2. Против однолетних сорняков бобовых культур вносят (в кг на 1 га действующего вещества) прометрин (1,5—2,5), линурон (2—3), ДНОК (3—4), пентахлорфенолят натрия (6—8) одновременно с посевом или в течение 3—4 дней после него; сои — трефлан (1—2) до её посева; картофеля — аминные соли (1—1,5) и эфиры (0,8—1) 2,4-Д, 2М-4Х (1—1,5), метурин (2—3), монолинурон (2—3) и др. не позднее чем за 5—6 дней до появления всходов, против пырея ползучего под зяблевую вспашку вносят ТХА (20—30). Против двудольных однолетних сорняков клевера используют 2М-4ХМ (2—3), люцерны — 2,4-ДМ (1,5—2,5) в фазе развития у неё 1-го тройчатого листа; против повилики стерню многолетних трав через 1—3 дня после 1-го укоса опрыскивают ДНОК (1,5), пентахлорфенолятом натрия (16—20), реглоном (1—1,5). В садах, виноградниках и ягодниках наибольшее применение нашли симазин, атразин, ТХА, далапон и реглон, на сенокосах и пастбищах — аминные соли и эфиры 2,4-Д и т.д.

Химические методы борьбы с сорняками обычно применяют в сочетании с агротехническими.

Использование Г. в сельском хозяйстве помогает совершенствовать приёмы агротехники. Например, химическая прополка позволила перейти на частогнездовой посев кукурузы и хлопчатника, гребневую посадку картофеля, сократить количество междурядных обработок и т.д. Использование Г. очень рентабельно и обеспечивает повышение в среднем урожая (в *ц с 1 га*) зерновых на 2,5 (2,4-Д), риса на 4—7 (пропанид), кукурузы на зелёную массу на 50 и зерно на 7 (симазин и атразин) и т.д. Кроме того, применение Г. ведёт к значительной экономии ручного труда.

Большинство Г. средне- и малоядовито для человека и теплокровных животных и только некоторые (ДНОК, пентахлорфенолят натрия) — высокоядовитые вещества. Большинство Г. сохраняется в неизменном виде в почве максимум несколько недель, и только некоторые производные триазинов, мочевины, трихлорбензойной кислоты, внесённые в больших дозах, могут сохраняться в течение ряда лет. Чтобы предупредить неблагоприятное действие Г. (попадание в водоёмы, накопление в растительных кормах или в животных продуктах и т.п.), необходимо строго соблюдать правила, предусмотренные инструкциями по их применению; если имеются эффективные биологические методы борьбы с сорными растениями, то отдавать предпочтение этим методам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Н.А. Витамины группы фолиевой кислоты. М., Издательство АН . 1993.
2. Вечер А.С. «Биохимия», т. 12, вып. 3. 1999.
3. Верзилин Н.Н. «Вести Ленинград. Ун-та» №5, 1987.
4. Гебгардт А. Г. «Научный доклад высшей школы», сер. Биол. Наук, №3, 2001, стр. 160-163.
5. Девятин В.А. «Биохими», т. 15, № 4, 2000, стр. 325-329.

ФОТОСИНТЕЗ И КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ НА ЗЕМЛЕ

**К.Т. Таджибаев - профессор, М.М. Икрамова – доцент,
У.Ф. Ибрагимова - студентка.
Андижанский государственный университет**

Общая поверхность земного шара составляет 510 млн. км², в том числе на долю океанов и морей приходится 360 млн. км². Большая часть суши покрыта зелеными растениями, а воды морей и океанов населены различными водорослями, которые ежегодно восстанавливают углекислоту, образуя громадные количества органического вещества[1].

Вопрос о количестве солнечной энергии, превращаемой на земной поверхности растениями, и процент использования ее человеком является дискуссионным.

До последнего времени считалось, что водные просторы являются более высокопродуктивными, чем поверхность суши. Если на каждом гектаре суши в результате фотосинтеза, как указывает А. А. Ничипорович, растения в течение года связывают 1,2 *т* углерода, то водные растения — 3,75 *т*[2].

В процессе фотосинтеза сухопутными растениями ежегодно связывается 20 млрд. *т* углерода (2-Ю¹⁰) и водными 155 млрд. *т* (15,5 • 10¹¹), т. е. почти в восемь раз больше.

Голландский исследователь Вассинк считает, что наиболее вероятной продуктивностью растений на Земле будет около $0,4 \cdot 10^{11}$ гл углерода в год, половина которого продуцируется на суше и половина в морях и океанах. Средняя производительность моря определяется от 0,5 до 1 кг растений или около 0,1 кг сухого вещества на гектар, что по сравнению с гектаром суши будет в 500 раз меньше. Таким образом, общая продуктивность растений на земной поверхности более чем в четыре раза меньше вышеприведенных данных А. А. Ничипоровича[3].

В результате осуществления фотосинтеза зелеными растениями на Земле в течение многих миллионов лет накопилось громадное количество органических веществ. Частично этот запас накопился в прошлые геологические эпохи, когда климат был мягче и условия для фотосинтеза были значительно лучше[2].

Фотосинтетическая деятельность прошлых геологических эпох в течение многих миллионов лет претерпела сильные изменения — сейчас в земных недрах мы обнаруживаем продукты этих превращений: каменный уголь, нефть, горючие газы. Запас этих продуктов составляет около 10 000 млрд. т (10^{13} т), а если это пересчитать на каждый гектар земной поверхности, то запас органических продуктов будет определяться в 200 т/га. Запас углерода в органических веществах живых организмов или мертвых остатков ископаемых прежней фотосинтетической деятельности можно определить в $6 \cdot 10^{15}$ т (А. А. Ничипорович)[4].

КРУГОВОРОТ КИСЛОРОДА

Считается, что при фотосинтетическом усвоении 1 т углерода выделяется 2,7 т свободного кислорода. Усваивая в процессе фотосинтеза ежегодно 175 млрд. т углерода, растения одновременно выделяют в атмосферу 460 млрд. т кислорода. Подсчеты показали, что в течение каждых 3000 лет обновляется состав кислорода земной атмосферы. Содержание газа кислорода в атмосфере составляет $1,5 \cdot 10^{15}$. Источником водорода для восстановления углекислоты и кислорода, выделяемого в атмосферу, является вода. Для этого растения должны ежегодно использовать и разлагать $2,25 \cdot 10^{11}$ т воды[3].

Проф. А. А. Ничипорович указывает, что если весь свободный кислород в нашей атмосфере фотосинтетического происхождения, то зеленые растения, возникнув и распространившись на Земле, создали возможность развития и существования на нашей планете всей современной жизни во всем ее многообразии и сложности. Фотосинтез является действительно великим космическим процессом, преобразовавшим облик всей нашей планеты[5].

Общепризнано, что кислород появился в атмосфере в более-менее значительных количествах с момента фотосинтетической деятельности растений, т. е. около 2,0—2,5 млрд. лет назад. Однако изотопный анализ кислорода фотосинтеза и кислорода атмосферы показал, насколько мы еще далеки от истины в вопросе о происхождении последнего (акад. А. П. Виноградов)[2].

Сейчас доказана (А. П. Виноградов, В. М. Кутюрин, И. К. За-дорожный) возможность образования в древней атмосфере свободного кислорода в результате фотодиссоциации воды и углекислоты, которые всегда обнаруживались в атмосфере. Авторы пришли к выводу, что «состав кислорода атмосферы есть функция количества углекислоты в атмосфере». Как показали исследования А. П. Виноградова, в результате фотосинтеза происходит процесс дегидрогенизации H_2O по реакции

$H_2O^{16} + CO^{18}_2 = (HCOH)_2 + O_2^{16}$, т. е. в атмосферу поступает более легкий кислород, чем кислород CO_2 [2].

Вместе с тем кислород атмосферы оказался на 2,3% тяжелее кислорода фотосинтеза. Следовательно, какой-то процесс, который по мощности, очевидно, не уступает процессу фотосинтетического образования легкого O_2 утяжеляет фотосинтетический кислород атмосферы[2].

Закключение

Значит кислород атмосферы создается за счет фотосинтетической деятельности растений и, по-видимому, в результате проникновений в атмосферу из высоких ее слоев «тяжелого» кислорода от фотодиссоциации под ультрафиолетом CO_2 .

К этому следует добавить, что связывание легкого кислорода происходит еще в процессе окисления отмирающего органического вещества и дыхания организмов. Кроме того, могут происходить небольшие изменения в содержании CO_2 в атмосфере и океане в результате изотопного обмена $H_2O^{18} + CO_2^{16} \rightarrow H_2O^{16} + CO_2^{18}$, который приводит к утяжелению воды.

По-видимому, все эти процессы и приводят к изменению изотопного состава кислорода атмосферы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мокроносов А.Т. Фотосинтез Физиолого-экологические и биохимические аспекты / А.Т. Мокроносов, В.Ф. Гавриленко, Т.В. Жигалова. – М.: «Академия». 2006. – 448 с.
2. Юрин В.М. Физиология растений / В.М. Юрин. Курс лекций. – Мн. 2012. – 368 с.
3. Фотосинтез. Под ред. Говинджи. – М.: Мир. Т. 1,2. 1987. – 743 с.
4. Кочубей С.М. Организация фотосинтетического аппарата высших растений. – Киев: «Альтерпресс». 2001. – 231 с.
5. Андрианова Ю.Е. Хлорофилл и продуктивность растений / Ю.Е. Андрианова, И.А. Тарчевский. – М.: Наука. 2000. – 327 с.

НОМЕНКЛАТУРА, ВЫДЕЛЕНИЕ И НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИАНОФАГОВ

И.У. Туйчиев*- преподаватель, М.Ш. Хакулова- преподаватель,
*Андижанский филиал ТашГАУ, **Андижанский госуниверситет.**

Для всестороннего изучения свойств цианофагов и их взаимодействия с культурой – хозяином нами выделены цианофаги из различных водоемов Республики Узбекистан.

Цианофаги по традиции, обозначали начальными буквами чувствительных к нему цианобактерий, выделяя арабскими цифрами отдельные серотипы и индексом «Т», кодирующим место выделения – Ташкент. Таким образом, из образцов воды, отобранных в искусственных водоемах: озерах, рыбных прудах, водохранилищах, рисовых полях, водоочистительных прудах выделена 2 разные цианофаги, лизирующие культуры цианобактерий из рода *Nostoc* и *Synchococcus*. Цианофаги, выделенные на нитчатую культуру цианобактерии *Nostoc linckia* – 59 и на одноклеточный цианобактерий *Synechococcus elongatus* – 58, были обозначены в соответствии с традицией как N–5Т и S–9Т. Выделенный цианофаг S–9Т оказался строго специфичным. Он лизирует только одного штамма *S.elongatus* – 58 и не развивается на остальных испытанных культурах цианобактерий, в том числе и на других штаммах рода *Synechococcus*. При заражении лизатом S–9Т культуры *S.schmidlea* – 670, *S.elongatus* – 698 происходит значительное просветление последней однако выхода цианофага не наблюдается и титровать этот цианофаг на газоне этих культур не удастся. Очевидно, цианофаг S–9Т лизирует или

убивает клетки этого штамма, но не реплицируется в них. Обозначенный нами цианофаг N-5T обладает широким спектром литического действия. Из 26 испытанных культур к цианофагу чувствительными оказались 4 культур из рода *Nostoc*.

Цианофаг N-5T

До настоящего времени в литературе известны 4 цианофага специфичные для цианобактерий рода *Nostoc* цианофаг, обозначенный N-1, выделенный в США [1], цианофаг N-2, изолированный в Киева Менджулом М.И. и его сотрудниками [2] и цианофаги, обозначенные N-3T, N-4T выделенный в Ташкенте Мурадовым М. и его сотрудниками [4]. По данным авторов [2] цианофаг N-1 лизирует несколько штаммов *A. variabilis*, *Nostoc linckia*, кроме *Nostoc muscorum*, к которым выделен этот цианофаг. Цианофаг N-2 строго специфичен, он лизирует вегетативные клетки только одного штамма природной формы азотфиксирующей цианобактерий *Nostoc linckia* (Roth) Elenk 387 [2]. Обозначенный цианофаг N-3T обладает широким спектром литического действия. Цианофаг лизирует 7 культур цианобактерий из рода *Nostoc*: *Nostoc linckia* N-18, *Nostoc muscorum* N-25, 29, 32, *Nostoc punctiforme* N-33, *Nostoc* sp. N-38, 39. Цианофаг N-4T строго специфичен, он лизирует вегетативные клетки только одного штамма, *Nostoc punctiforme* N-33, другие представители цианобактерий, в том числе 5 видов, *Nostoc* и 7 штаммов *N. muscorum* не лизировались цианофагом. Обозначенный нами цианофаг N-5T широко распространен в водоемах Узбекистана, а также обладает широким спектром литического действия. Изучая спектр литического действия цианофага мы установили, что из 26 испытанных культур цианобактерий относящихся к различным родам и видам, чувствительными к исследуемому цианофагу оказались 4 штаммы цианобактерий (N-8, N-59, N-281, N-304) представители из рода *Nostoc*. Из приведенных данных видно также, что после размножения цианофага на индикаторной культуре *N. linckia* – N-59 титр фаговых частиц в 1 мл лизата достигается до $5,7 \times 10^8$, поэтому в последующих опытах для репродукции цианофага, мы использовали именно эту культуру. Кроме того, она отличается от остальных большей скоростью роста в жидкой среде и более быстрым образованием газона на чашках Петри при посеве двуслойным методом. При титровании упомянутого цианофага на газонах *N. linckia* – N-8, *Nostoc* sp. N-281 и *N. muscorum* N-304 образование негативных колоний резко уменьшалось. Повидимому перечисленные культуры продуцируют фермент эндонуклеазы гидролизующий ДНК исследуемого цианофага. При определенных условиях выращивания (температура 26-27, освещенность 900-1000) негативные колонии цианофага N-5T, диаметром 2-3 мм, на газоне культуры *N. linckia* – N-59 в чашке Петри образуются через 32-34 на 10 сутки инкубации их диаметр достигает 9-10 мм, на газоне *N. linckia* – N-8, *Nostoc* sp. N-281 и *N. N-304* негативные колонии появляются через 38, 42, 47 ч. соответственно, диаметр их на 10 сутки инкубации не превышает 3,5-4,1 мм. Увеличение их размера прекращается с того времени, когда происходит пожелтение газона чувствительной культуры и высыхание слоя агара. Такое увеличение негативных колоний характерно только отдельным цианофагам а отличие от бактерио и актинофагов. Цианофаг N-5T по размерам частиц резко отличается от цианофагов, описанных в литературе. Частицы этого цианофага – многогранный капсид (шестигранный на плоскости), диаметр между гранями 65 нм, длина отростка 170 нм. Изучали одиночного цикла развития цианофага N-5T в клетках цианобактерий *N. linckia* – N-59. Адсорбция цианофага происходит в пределах 2,5-3,5 ч., а латентный период длится до 18 ч. Начиная с 19-20 ч. Нарастает титр цианофага, завершающийся к 34 ч. инкубации. Выход исследуемого цианофага составляет 280-320 вирионов на одну инфицированную клетку.

Учитывая его значительные отличия от описанных цианофагов, в том числе N-1, N-2, N-3T и N-4T развивающийся рода *Nostoc* он обозначен как N-5T.

Цианофаг S-9Т

Впервые цианофаг SM-1, вызывающий лизис одноклеточных цианобактерий *Synechococcus elongatus* и *Microcystis aeruginosa* описан Сафферманом и др. [3]. Цианофаги одноклеточных цианобактерий выявляются на природе аналогично реже, чем цианофаги, лизирующие нитчатые цианобактерии. Обнаружен также цианофаг SM-2, поражающий указанные виды цианобактерий и выделены цианофаги AS-1, AS-1M, AS-1L способные лизировать *Anacystis nidulans* и *Synechococcus cedrorum* [3].

Матвеевым А. В. в Санкт-Петербурге выделены и охарактеризованы ряд цианофагов S-серии (S-1, S-2L, S-3L, S-4L, S-5L, S-6L, S-7L), лизирующих клетки представителей рода *Synechococcus*. Таким образом, одноклеточные культуры цианобактерий из рода *Synechococcus* оказались удобными объектами для изучения цианофагов одноклеточных цианобактерий. Выделенный обозначенный цианофаг S-9Т оказался специфичным и лизировал исключительно только одну культуру *Synechococcus elongatus* Naeg-58, из использованных в качестве тест-культур 26 штаммов нитчатых и одноклеточных цианобактерий, относящихся к 14 родом и 12 видам, из коллекции Биологического научно-исследовательского института Санкт-Петербургского университета.

Исследовали морфологию негативных колоний цианофага на газоне индикаторной культуры *S. elongatus*-N-58. Цианофаг образует негативные колонии правильной формы с четкими краями.

При определенных условиях выращивания (температура 30-32, освещенность 1600-2000 лк) негативные колонии цианофага S-9Т возникают через 33-34 ч. Формирование колоний цианофага прекращается уже на 6-7е сутки инкубации, прозрачные, диаметр их не превышает 3-4 мм на 10-е сутки инкубации. Возможно, что в процессе роста культура *S. elongatus*-N-58 выделяет какие-либо вещества, инактивирующие репродукцию данного цианофага.

По морфологии вириона S-9Т существенно отличаются от цианофагов S-серии описанных ранее: они имеют шестигранную головку на плоскости, диаметр между гранями 65 нм и обладают длинным несокращающимся отростком длиной 125 нм и шириной 14 нм.

Изучали одиночного цикла развития цианофага S-9Т в клетках цианобактерий *S. elongatus*-N-58. Адсорбция протекает за короткое время и находится в пределах 1,5-2,5 часов, затем идет латентный период, который длится 21-22 часов, а с 24-25 часа начинается нарастание титра цианофага, которые завершается к 32-33 часам инкубации. Выход цианофага составляет 170-200 частиц на одну инфицированную клетку.

Учитывая его значительные отличия от описанных цианофагов, в том числе от цианофагов S-серии, развивающихся рода *Synechococcus* он обозначен как S-9Т.

ЛИТЕРАТУРА

1. Adolph K.W., Haselkorn, 1971, Isolation and characterization of a virus infecting the blue-green alga *Nostoc muscorum*, *Virology* 46:200-208.
2. Менджул М. И., С. А. Сырчин, А. А. Аверкиев, Б. А. Ребентиш. Способы защиты днк цианофага I pp-3 от систем рестрикции — модификации цианобактерии *plectonema boguanum*.// Киев : Наука думка, 1974 г., стр 54-61.
3. Safferman R.S and E.A.Morris, 1963, Algal virus: isolation, *Science* 140:679-680.
4. Мурадов М., Ф.Д.Камилова, И.У.Туйчиев, О.С.Бекмухаммедов. Рестрикционный анализ ДНК умеренных цианофагов//Тезисы докладов V конференции биохимиков республик Средней Азии и Казахстана. Ташкент, ФАН, 1991 г, стр.375.

PESTICIDLARNI HAYVON JIGARI HUYAYRALARINING ULTRASTRUKTURAVIY TUZILISHIGA TA'SIRI

**D.To'ychieva - Zoologiya kafedrası dotsenti, M.Parpieva, S.Amanbaeva,
I.Mu'ydinov - shu kafedra o'qituvchilari.
Andijon davlat universiteti**

Xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida, ayniqsa, qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan turli xil pestitsidlarni doimo nazoratga olinmasa, ular aholi salomatligiga hamda atrof muhit holatiga katta ziyon etkazishi mumkin. Pestitsidlarni qo'llash kundan- kunga rivojlanib boraveradi. Chunki yer aholisining tez ko'payib borishi oziq-ovqatga bo'lgan ehtiyojning ortishiga olib kelmoqda. Qo'llaniladigan pestitsidlar esa o'simlikdan olinadigan oziq-ovqatlarning ishlab chiqish hajmini 20%ga oshiradi.

Haqiqatdan ham nafaqat O'zbekistonda, balki butun jahon miqyosida qishloq xo'jalik maxsulotlaridan yuqori hosil olish uchun turli xil piretroid, pestitsidlardan unumli foydalanish yo'lga qo'yilgan.

Pestitsidlar o'simliklarni zararkunanda va kasalliklardan saqlashi bilan birga hosildorlikni oshishiga yordam beradi. Biroq, keyingi vaqtlarda ular tuproqda va landshaftlarda to'planib, biosenozlarga va ular orqali ko'pchilik hayvonot dunyosi vakillari hamda insonlarga ko'rsatadigan salbiy ta'siri ortib bormoqda. Biotsidlar qishloq xo'jaligi maxsulotlarini, noz-ne'matlari orqali odam organizmiga tushib, unda to'planadi va organizmni nafaqat patologik holatga keltiradi, balki, shu jumladan, nasliga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi[1,2,3]. Hozirgi kunda dunyo bo'yicha 1000 dan ortiq kimyoviy moddalar ishlatiladi. Ulardan bir qancha ming pestitsidlar formasidagi preparatlar tayyorlanadi. Lekin 180 ga yaqin pestitsidlar ishlatiladi[7].

Uzoq vaqt qishloq xo'jaligida, sanoatda va maishiy turmushda qo'llanilib kelinayotgan pestitsidlarni suvda, atmosfera havosida va tuproqda yig'ilib qolishi atrof muhitni himoya qilishning hozirgi zamonning eng dolzarb muammolaridan bo'lib qolmoqda. Shu munosabat bilan biz pestitsidlar – butilkaptaks va droppning jigar huayrasi organoidlari, xususan mitoxondriya va mikrosomalarda kechadigan jarayonlarga ta'sirini o'rgandil.

Pestitsidlarning toksik ta'sirlarini o'rganishda hujayradagi organoidlarning strukturaviy, funktsional xususiyatiga ta'sirini o'rganish muhimdir. Ayniqsa, jigar hujayralari mitoxondriya membranalariga ta'sirini o'rgangan ko'plab tadqiqotchilarning e'tirof etishlaricha, hujayra organoidlari, yadro, mitoxondriya va endoplazmatik reticulum (mikrosoma) membranalari pestitsidlar ta'siriga “qalqon” bo'lish xususiyatlariga ega ekan[9].

Aslida insonlar pestitsidlar ta'siri ob'ekti bo'lmasa ham pestitsidlar qo'llanilayotgan hududlarda, ayniqsa, ular bilan bevosita ishlayotgan aholiga ta'sir ko'rsatayotgan pestitsidlarni ta'sir mexanizmlarini o'rganish barcha olimlarning diqqatini o'ziga tortib kelgan va hozirgi kunda ham o'zining ahamiyatini yo'qotmagan.[5]

Xususan, mitoxondriyalarning mana bunday ta'sirlarga “qalqon” bo'lishga uning ichki membranalarida joylashgan ATF hosil qiluvchi hamda oksidlovchi –qaytaruvchi fermentlarning joylashganligi va ularning vazifalariga bog'liqligidir.

Mitoxondriyalar tirik organizmda energiya almashinuvini ta'minlab beradigan yagona organdir. Tirik organizmlarning energiya ta'minotini hujayrada mitoxondriyalar ta'minlab berganligi, hamda organizmda turli patologik jarayonlarni kelib chiqishida ularning “qalqon” ob'ektlar vazifasini bajarganligi uchun ham uning tuzilishi, funksiyalarini, mitoxondriyalar ontogenezi o'rganish muhim ahamiyatga ega[8].

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, mazkur ishda pestitsidlar – butilkaptaks va droppni issiqqonli hayvonlar, kalamushlarni jigar hujayralari ultrasstrukturaviy tuzilishiga va ayrim funksional xususiyatlariga taʼsirini oʻrganib chiqdik.

Butilkaptaks–2-butiltiobenzotiozol. Benzoizotiozol hosilasi. Kondensirlangan aromatic uglevodorod birikmasi. Ingichka tolali goʻza uchun butilkaptaks+magniy xlorat aralashmasi tayyorlanib, defoliyant sifatida ishlatilgan. Havflilik darajasiga koʻra 3-sinfga mansub.

Dropp – tidiozuron – N - (1-2-3-tiodiozolil-5)-N-fenilmochevina. Amidlar sinfiga kiruvchi mochevina birikmasi. Ingichka tolali goʻza uchun faol defoliant. Gektariga 250-500 gr miqdorda ishlatiladi. Havflilik darajasiga koʻra 3-sinfga mansub.

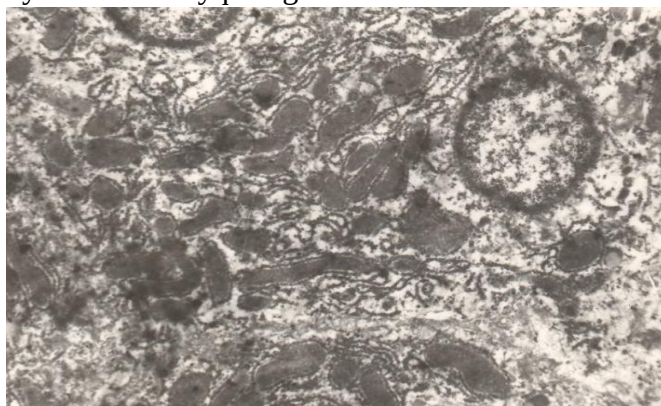
Tadqiqot obʼektlari sifatida ogʻirligi 180-200 gr boʻlgan oq kalamushlardan foydalanildi. Homiladorlikning 3- 13 va 19- kunlaridagi kalamushlarga maxsus zond orqali 1/20 LD₅₀ miqdordagi pestitsidlar – butilkaptaks va dropp “per oʻz” yoʻli bilan oshqozonga yuborildi. Tajribadagi kalamushlar homiladorlikning 21 kuni dekaptatsiya yoʻli orqali jonsizlantirildi. Homilador kalamushlardan ajratib olingan jigar hujayralari oʻrganish obʼekt boʻlib hizmat qildi. Ona va embrion jigarlaridan mitoxondriya va mikrosomalarni ajratish uchun differensial sentrifugalash usuli yordamida ajratib olindi. Mitoxondriya va mikrosomalarni ajratib olishda quyidagi tartibdagi ajratib olish muhiti ishlatildi: 250 ML saxaroza, 20 ML Tris, 20 ML M EDTA, pH- 7,4.

Oxirgi oʻttiz yil mobaynida olib borilgan tadqiqotlar shuni koʻrsatadiki, hujayralarning strukturaviy va funksional tuzilishida asosiy oʻrin mitoxondriyalarga toʻgʻri keladi. Hujayralarning 10-25% oqsili mitoxondriyalarda, asosan mitoxondriyalar matriksida joylashgan. Shuningdek hujayrada shunday fermentativ sistema mavjudki, ular ishtirokida Krebs sikli, substratli fosforlanish, oksidlanishli fosforlanish, yogʻ kislotalarining oksidlanishi va murakkab lipidlar hosil boʻlish jarayoni amalga oshadi. Umuman olganda, mitoxondriyalar hujayrada boradigan modda va energiya almashinuvi markazi hisoblanadi.

Koʻpgina pestitsidlar gepotoksik effekt xususiyatiga egadirlar. Bu holat jigar hujayralarining ksenobiotik va dorivor vositalarini metabolizmini amalga oshirishi bilan bogʻliq boʻlib, bunda jigar kimyoviy vositalar uchun “nishon” vazifasini oʻtaydi.

Mazkur ishda homilador kalamush jigar hujayrasining ultrastrukturaviy xususiyatiga pestitsidlar butilkaptaks va droppning turli muddatlarda taʼsiri oʻrganildi.

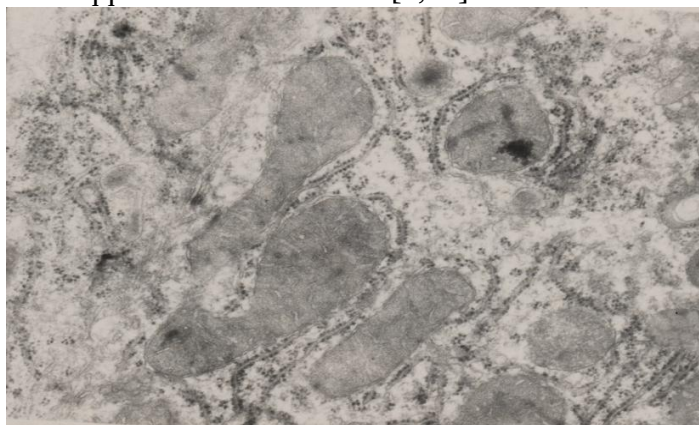
Homilador kalamushlarni homiladorlikning 3-kunida butilkaptaks bilan zaharlanganda, jigar hujayralarida quyidagi oʻzgarishlar sodir boʻldi. Zaxarlanish natijasida hepatotsitlarda jiddiy oʻzgarishlar yuzaga kelgan. Jigar hujayrasi mitoxondriyalarining polimorfizimi yuzaga keladi, mitoxondriya matriksi loyqalangan.



Homiladorlikning 3-kunida butilkaptaks bilan zaharlangan kalamush jigari mitoxondriyalarining elektron mikroskopda koʻrinishi. (Mitoxondriya matriksi loyqalangan, ularning soni noʻrmadagiga qaraganda koʻpaygan.)

Harakterliligi shundaki, ko`pchilik mitoxondriyalarda yakka vakuolalar paydo bo`lgan, bu holat normadagi hayvonlarda kuzatilmaydi. Mitoxondriyalalar soni normadagi kalamush jigari hujayralaridagiga nisbatan ko`paygan va ko`proq mayda guruhlar holida uchraydi. Donador endoplazmatik to`r notekis tarqalgan, soni kamaygan. Erkin ribosoma va polisoma soni ko`paygan.

Homiladorlikning 13-kunida butilkaptaks bilan zaharlanganda ham mitoxondriya polimorfizimi saqlangan. Mitoxondriyalalar shishgan, matriks bir oz yorug`lashgan. Mitoxondriyaning ichki membranasi - kristalari aniq ko`rinmaydi, ajratib bo`lmaydi. Ayrim joylarda donador endoplazmatik to`rning uzun kanalchalar ko`rinishida to`planishi, hamda ularning fragmentlanishi kuzatiladi. Donador endoplazmatik to`rning markazlashgan giperplaziya o`chog`i (endoplazmatik to`rning joylarda ko`plab to`planishi) saqlangan. Bu o`zgarishlar ayrim tadqiqotchilar fikriga ko`ra, hujayraning bioenergetik potensialini izdan chiqqanidan dalolat beradi [6,10].



Homiladorlikning 13-kunida butilkaptaks bilan zaharlangan kalamush jigari mitoxondriyalarining elektron mikroskopda ko`rinishi (Endoplazmatik to`rning uzun kanalchalar ko`rinishida to`planishi)

Bipolyar qutblarda katta zichlikka ega suyuqlikdan iborat vezikulyar strukturalar keskin kattalashgan. Bunday vezikulyar strukturalarning genezi aniqlanmagan bo`lsada, ularning hosil bo`lishida mitoxondriyalalar ishtirok etishi taxmin qilinadi.

Bipolyar qutblarda katta zichlikka ega suyuqlikdan iborat vezikulyar strukturalar keskin kattalashgan. Bunday vezikulyar strukturalarning genezi aniqlanmagan bo`lsada, ularning hosil bo`lishida mitoxondriyalalar ishtirok etishi taxmin qilinadi.

Homiladorlikning 19-kunida butilkaptaks bilan zaharlanganda genototsitlardagi o`zgarish sezilarli emas. Mitoxondriyada polimorfizim jarayoni kuzatiladi. Mitoxondriyalalar asosan tayoqchasimon shaklda, soni nisbatan kamaygan. Ko`pchilik mitoxondriyalalar yadro oldi zonada joylashgan, matriksi loyqa, kristalari noaniq. Endoplazmatik to`r fragmentlangan. Lipid tomchilari mavjud. Hujayra ichida filomontoz qo`shilmalari ko`paygan, ayrim joylarda yakka holda lizosomalar uchraydi. Kariolemma notekis, qalinlashgan va zichlashgan.

Homiladorlikning 3-kunida dropp bilan zaharlanganda ham mitoxondriyalalar polimorfizimi kuzatilgan, nisbatan mitoxondriyalarning tayoqsimon shakllari soni ko`paygani kuzatildi. Ular shishgan, matriks loyqalangan, mitoxondriyalarda vakuola paydo bo`lgan. Donador endoplazmatik to`rning markazlashgan giperplaziya o`chog`i, shuningdek ularning mitoxondriya membranalaridan ajralishi kuzatiladi. Geterogen suyuqli lizosomalar paydo bo`ladi. Hujayrada lipid tomchilari ko`rinadi. Geteroxromotin kordiolemma ostida joylashgan. Yadroda yadrocha xromotin maydoni kattalashganligi ko`ringan.

Homiladorlikning 13-kunida dropp bilan zararlanganda ona organizmning gepatotsidlarida retikulum fibrillar va membranali qo`shilmalar hosil bo`lganligi ko`rildi.

Mitoxondriyalar mayda, yumaloq va oval shaklda, bir xil kattalikda, soni esa nisbatan kamaygan. Mitoxondriyalar matriksi loyqa, kristalar aniq shakllanmagan. Endoplazmatik to`r esa aniq shakllangan, ribosomalar uning membranasida bir tekisda tarqalgan, sitoplazmada esa tarqoq joylashgan. Yadro yumaloq shaklda, yadro to`liq euxromatinlangan, kariolemma zichlashgan, poralari kam.

Homiladorlikning 19-kunida dropp bilan zaharlanganda ham mitoxondriya polimorfizimi kuzatiladi, kristlari noaniq, kaltalashgan, matriks yorug`lashgan. Endoplazmatik to`r uzunlashgan. Ko`p miqdorda lipid tomchilari mavjud.

Hujayra sitoplazmasida lipid tomchilarining ko`payishi – Vurlakova va Malaya fikricha, lipidlarning pereksli oksidlanishi kabi metabolitik jarayonining natijasidir. [4,6] Hujayra billyar qutblarida ko`p miqdorda ikkilamchi lozosomalar uchraydi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, pestitsidlar - butilkaptaks va dropp bilan zaharlanganda kalamush jigar hujayralarining ultrastrukturaviy tuzilishining o`zgarishiga olib keladi. Asosiy kuzatilgan o`zgarishlar: sitoplazmada ko`p miqdorda lipid tomchilarining paydo bo`lishi, mitoxondriya metomorfозining kuchayishi, mitoxondriyalarda vakuolalarning paydo bo`lishi, yadro va sitoplazma strukturasida son va sifat jihatdan o`zgarishlar kuzatildi.

Tadqiqotlar shuni ko`rsatdiki, yuqoridagi pestitsidlar bilan zaharlanganda jigar hujayrasi komponentlari strukturasidagi o`zgarishlar xronik toksik gepatitdagiga o`xshash manzara yuzaga keladi. Bu esa hujayraning biokimyoviy va funksional ko`satkichlarini buzilishiga olib keladi, oqibatda qayta tiklanish imkoni bo`lmaydi.

Umuman olganda yuqoridagi kimyoviy vositalar bilan zaharlanganda jigar hujayrasi ultrastrukturasi o`zgarishiga, oqibatda esa hujayra komponentlarining funksional holatining o`zgarishiga olib keladi. Bu o`zgarishlar esa o`z navbatida organizmning himoyalash va moslashish xususiyatlarining pasayishiga sabab bo`ladi.

Yuqoridagi natijalar asosida aytish mumkinki, nafaqat biz o`rgangan va taxlil qilgan pestitsidlar, balki mavjud barcha pestitsidlar u yoki bu darajada zaharlilik xususiyatiga ega bo`lib, ular bilan ishlaganda tegishli tartib qoidaga qat`iy rioya qilish kerak.

ADABIYOT

1. Динерман. А.А. Роль загрязнителей окружающей среды в нарушениях эмбрионального развития. Москва. медицина. 1980 г. с.192-193
2. Mirhamidova N. “Piretroid pestitsid bilan zaharlangan kalamush jigarining funksional holatini o`rganish”. Mag. akad. daraj. olish uchun yozilgan dissertatsiya. Toshkent. 2014. 73 b.
3. Боровягин В.И. Об интерпретации данных методов электронной микроскопии в изучении структурной организации модельных и биологических мембран. - В кн: Биофизика (итоги науки и техники), (методы изучения структуры биологических мембран). 1974, 104-105 с.
4. Зогорийко Г.В., Пескарева Е. В, Михалко В. И. Электронно-микроскопическая структура клеток паренхимы печени в эмбриогенезе домашней утки. В кн: Молекулярные и физиологические механизмы возрастного развития. Киев: Наукова думка 1975, 46-50 с.
5. Каган Ю. С. Общая токсикология пестицидов. Киев 1981 г, 56 с.
6. Каган Ю.С., Паншина Т.Н., Сасинович Л.М. “Биохимические эффекты токсического действия синтетических пиретроидов”. // Гигиена и санитария М., “Медицина” №1. 1986. с. 7-9
7. Мельников Н.Н., Новожилов К.В., Пылова Т.Н. Химические средства защиты растений (пестициды), - М:Химия, - 2002, 285 с.
8. Халикова С.Н. Действие используемых в сельском хозяйстве пестицидов на структуру и функцию клеток. Магистерская диссертация, Т.: - 2004, 50 с.

9. Шарипова Ф.О., Бобожонова Н.О. и др. Некоторые аспекты токсического действия пиретроида каратэ на метаболизм печени крыс// Мат. Всероссийск.конф. Экология в современном мире. Улан-Удэ, Россия: 2007. с.397-398.

10. Марттсон Л.В., Воронина В.М. Экспериментальное изучение влияния фосфорорганических пестицидов диптерекса и идана на эмбриогенез - В кн: матр. итогового советско-американского симпозиума по проблемам: «Гигиена окружающей среды», Рига, 1974. М: Медицина 1975, 202-204 с.

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВОДЫ И ХЛОРОФИЛЛА НА ФОТОСИНТЕЗ

К.Т. Таджибаев - профессор, М.М. Икрамова – доцент,

У.Ф.Ибрагимова - студентка.

Андижанский государственный университет

К. А. Тимирязев в своей знаменитой лекции «Борьба растений с засухой» писал: «Растение роковым образом вынуждено много испарять для того, чтобы успешно питаться, так как условия обоих процессов одни и те же. Растение могло бы себя оградить от опасной засухи, т. е. жажды, только обрекая себя на верный голод. Ему приходится пролагать свой жизненный путь между Сциллой и Харибдой голода и жажды. Качественно абсолютное разрешение этой дилеммы, по-видимому, возможно; невозможно только количественное примирение антагонистических требований, сделка между наилучшим питанием и наименьшим расходом воды»[1]. Так великий русский ученый характеризует значение хорошего водоснабжения для питания растений и для фотосинтеза.

Водный фактор имеет первостепенное значение для нормального осуществления фотосинтетических функций растений. Значение воды в фотосинтезе обуславливается прежде всего ее участием в фотохимических и энзиматических реакциях. От степени оводненности тканей растений зависит поступление и поглощение углекислоты листьями растений. От оводненности тканей зависит степень открытия устьиц, интенсивность транспирации, а от последней зависит диффузия углекислоты в межклетники и в клетку. От степени оводненности тканей зависит направленность ферментативных реакций. Установлено, что ферменты, находящиеся в растворе, проявляют гидролитическое действие, тогда как активность ферментов, адсорбированных на клеточных структурах, направлена в сторону синтеза.[2] Зависимость фотосинтеза от степени насыщения листьев влагой можно схематически характеризовать следующим образом. Оптимальным для фотосинтеза является полное насыщение листьев водой или очень незначительный дефицит влажности. Дефицит влажности в 10— 12% снижает интенсивность фотосинтеза, а дефицит влажности в 20% уже в значительной степени отрицательно влияет на фотосинтез. Установлено, что значение одной величины дефицита влажности для различных типов растений может быть разным. Ксерофиты могут сохранять устойчивый фотосинтез при большем дефиците влажности, чем мезофиты и гигрофиты.

Сильный транспирационный ток, как об этом говорит А. А. Ничипорович, сам по себе не является необходимым условием для интенсивного фотосинтеза. Действительно, фотосинтез может быть очень интенсивным при наличии высокой влажности воздуха, например в зонах влажных тропиков, субтропиков или при выращивании растений в парниках, теплицах и оранжереях. В этих условиях наблюдается незначительная транспирация при довольно интенсивном фотосинтезе. То же можно сказать и о пасмурных днях[3].

Вместе с тем надо сказать, что интенсивность транспирации может оказывать чрезвычайно сильное косвенное влияние на фотосинтез как фактор, регулирующий температуру листьев.

Чтобы избежать вредных перегревов, растения приобрели способность испарять громадное количество влаги, причем чем интенсивнее радиация, тем напряженнее для растений становится энергетический баланс, так как значительная часть энергии идет на транспирацию.

Исследованиями установлено, что даже при низких интенсивности радиации растения вынуждены испарять влаги в 200—250 раз больше количества накапливаемой ими массы урожая. При сильном недостатке влаги и вынужденном снижении транспирации наступает сильный перегрев листьев и устьица их закрываются, что ведет к снижению интенсивности фотосинтеза.

По наблюдениям Е. Ф. Вотчала и И. М. Толмачева, интенсивность фотосинтеза в жаркую погоду иногда настолько уменьшалась, что вместо разложения CO_2 наблюдалось ее выделение. Авторы считают, что причиной резкой депрессии является расстройство водного баланса разрыв между подачей воды корням и расходом ее в процессе транспирации[4]. Это приводило к частичной потере тургора, перегреванию растений, расстройству обмена веществ и в конечном результате — к снижению фотосинтеза.

По данным Украинского института физиологии растений, интенсивность фотосинтеза в летние дни у растений, лучше обеспеченных влагой (60% от максимальной влагоемкости), выше, чем у растений, менее обеспеченных (40% от максимальной влагоемкости). Интересно отметить, что при снижении влажности почвы до 30% от максимальной влагоемкости интенсивность фотосинтеза у первых снижалась до 0 и незначительно у растений, выращиваемых при 40% влажности.

Исследования Х. Н. Починок и А. С. Оканенко показали, что между транспирацией и интенсивностью фотосинтеза существует определенная зависимость, а именно: с увеличением транспирации повышается до определенного предела и интенсивность фотосинтеза. Так, у сахарной свеклы, выращиваемой при 40% влажности почвы, интенсивность фотосинтеза увеличивается с увеличением транспирации в условиях Киева до 3,5 г/дм² в час; при дальнейшем повышении транспирации интенсивность фотосинтеза уменьшается. У растений сахарной свеклы, выращиваемых при 60% влажности почвы, повышение интенсивности фотосинтеза наблюдается до величины транспирации в 5,5 г/дм² в час.

Авторы приходят к заключению, что нарушение нестойкого водного баланса у растений в летний период выражается в возникновении водного дефицита и изменении степени гидратации коллоидов протоплазмы; водный дефицит у растений, по мнению авторов, является индексом фотосинтеза. Воспитание растений при ограниченном водоснабжении сопровождается изменением структуры тканей в сторону ксероморфности, что приводит в конечном итоге к повышению интенсивности фотосинтеза в летний период.

Главная роль воды, по-видимому, заключается в ее влиянии на живые коллоиды клетки, в ее необходимости для нормального функционирования протоплазмы.

Без наличия хлорофилла в листьях фотосинтез идти не может. Содержание хлорофилла в листьях растений оказывает определенное влияние на ход фотосинтеза. Так, например, у различных сортов свеклы в солнечные и жаркие часы дня интенсивность фотосинтеза у светло-зеленых листьев была выше, чем у темно-зеленых, тогда как в вечерние часы, наоборот, листья с большим содержанием хлорофилла работали лучше, чем листья, бедные хлорофиллом.

Обычно в листьях площадью 100 см² содержится около 4—5 мг хлорофилла. Если принять молекулярный вес хлорофилла за 900 (среднее для хлорофилла а и хлорофилла

Б), то можно вычислить, что в пластинке листа площадью 100 см² находится 3-1018 молекул хлорофилла. Каждая молекула хлорофилла поглощает в среднем 4 фотона в секунду, или 1,2-10¹⁰ фот/дм²/сек. На восстановление одной молекулы СО₂ до уровня восстановленности углеводов, по расчетам А. А. Ничипоровича, необходимо примерно 3 фот энергии, т. е. в 40—50 раз меньше того, что поглощает лист при помощи хлорофилла. Этим и объясняется тот факт, что энергетические выходы фотосинтеза небольшие (1—2% и в отдельных случаях 5—8% от поглощаемого хлорофиллом света)[4].

Связь между высоким содержанием хлорофилла и фотосинтезом проявляется в том, что при благоприятных условиях питания и водоснабжения растения с интенсивно зеленой окраской имеют и высокую интенсивность фотосинтеза и наибольший урожай. В свою очередь высокое содержание хлорофилла связано с хорошим питанием, особенно азотным, и водоснабжением.

Установлено, что у темно-зеленых растений в облачные и пасмурные дни ассимиляция выше, чем у светло-зеленых растений; с ослаблением солнечной радиации в вечерние часы у темно-зеленых растений ассимиляция СО₂ относительно повышается (А. С. Оканенко).

Таким образом, существует прямая связь между содержанием хлорофилла и урожаем. О степени использования растением фотохимической активности хлорофилла можно судить по так называемому ассимиляционному числу. Ассимиляционным числом называется количество углекислоты, разложенной за единицу времени и рассчитанной на единицу веса хлорофилла.

Установлено, что ассимиляционное число непостоянно. У растений с темно-зелеными листьями оно незначительно, а у растений с бледно-зелеными листьями оно относительно велико. У этиолированных растений фасоли, выставленных на свет, за время позеленения количество хлорофилла возрастает в 22 раза, а интенсивность фотосинтеза — всего в 2,2 раза. Значительное увеличение ассимиляционного числа с уменьшением содержания хлорофилла в листьях свидетельствует о том, что обычно хлорофилла в листьях имеется больше оптимального количества.

По определению Вилынтеттера и Штоля, у форм вяза, бедных хлорофиллом, ассимиляционное число равнялось 78,9 — 58,9, а у форм, богатых хлорофиллом — 6,8—4,5. Образование хлорофилла в листьях с некоторым запасом создает благоприятные условия для интенсивного фотосинтеза растения в ранние утренние и вечерние часы, когда умеренная температура, отсутствие высокой напряженности водного фактора и перегрева листьев будут наиболее благоприятны.[5] Поэтому в ранние утренние и вечерние часы у растений с большим запасом хлорофилла фотосинтез будет более интенсивным.

Таким образом, при хорошей обеспеченности растений влагой и питанием для интенсивного фотосинтеза необходимо и значительное содержание хлорофилла в листьях. Отсюда ясно, что, заботясь о высоком урожае, необходимо заботиться и о высокой интенсивности фотосинтеза и о высоком содержании хлорофилла в растениях. При благоприятных условиях питания и водного режима, светового и углеродного питания растения всегда будут накапливать достаточное количество хлорофилла, создавая этим одно из необходимых условий для активного фотосинтеза.

Закключение

Проведенные многими авторами исследования суточного хода фотосинтеза показали, что ход фотосинтеза в течение дня выражается кривыми двух основных типов: первой — с максимумом в околополуденные часы и второй — с двумя максимумами, приходящимися на до- и послеполуденный периоды. Первая кривая характерна для условий климата умеренных широт, когда ход фотосинтеза в общем соответствует ходу

солнечной радиации, а вторая — для условий более жаркого климата. Однако при значительном повышении напряженности солнечной радиации и возрастании водного дефицита к полуденным часам в летние жаркие дни в умеренных широтах наблюдается передвижение максимума фотосинтеза на утренние и послеполуденные часы, когда температура и отсутствие высокого напряжения водного режима благоприятствует фотосинтезу.

Имеются данные, свидетельствующие о том, что у растений сахарной свеклы в жаркую погоду в течение дня (Киев) происходят более резкие колебания фотосинтеза. Так, усиление инсоляции сопровождается в этом случае понижением ассимиляции, а при появлении облачности — ее повышением. Главной причиной таких колебаний, надо полагать, являются внутренние изменения, происходящие в листе, в первую очередь водный дефицит листьев, который вызывает временную депрессию фотосинтеза (А. С. Оканенко).

ЛИТЕРАТУРА

1. Тимирязев К.А. Борьба растений с засухой – Издание П.К. Прянишкова и В.Н. Маракуева; М.1893.
2. Базилевская Н.А., Белоконь М.П., А.А. Шербакова «Краткая история ботаники», Издательство « НАУКА », Москва 1968. Стр. 171.
3. Андрианова Ю.Е. Хлорофилл и продуктивность растений / Ю.Е. Андрианова, И.А. Тварчевский. – М.: Наука. 2000. – 327 с.
4. Годневские чтения. XI. Фотобиология растений и фотосинтез. Г. Шерр. Хлорофилловые пигменты. Роль в фотосинтезе и использование в фотодинамической терапии. / Отв. ред. И.Д. Вологовский. – Минск: Право и экономика. 2005. – 46 с.
5. Клейтон Р. Фотосинтез. Физические механизмы и химические модели. – М.: Мир, 1984.

“ДУНЁСИ ФИТОЧОЙИ”НИНГ ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ЖИГАР ЖАРОҲАТИДА МОДДА ВА ЭНЕРГИЯ АЛМАШИНУВИГА ТАЪСИРИ

**Қ.Т. Тожибоев-профессор, М.М. Икрамова-доцент,
З.И. Икрамова - магистрант, Н.Пўлатов-талаба.
Андижон давлат университети**

Бутун жаҳон соғлиқни сақлаш қўмитаси маълумотларига кўра, экологик жараёнларнинг ўзгариши натижасида жигар касаллиги билан оғриган беморларнинг сони кундан кунга кўпаймоқда. Халқ хўжалиги маҳсулотларига талабнинг ортиб бориши натижасида турли кимёвий бирикмаларни қишлоқ хўжалигидаги ўсимликлар ҳосилдорлигини ошириш мақсадида қўлланилиши, шу туфайли аҳолининг доимий захарли кимёвий бирикмалар билан захарланиши натижасида жигар хасталиклари ортиб бормоқда. ғалла ўсимликлари таркибида бўлган ёввойи ўсимликлар: туякорин, кампирчопон каби ўсимликлар уруғларининг ғалла донлари таркибига кириши натижасида улар таркибидаги альколоидлар таъсирида сурункали жигар хасталиклари келиб чиқмоқда, шу туфайли жигарнинг захарли моддалар таъсирида сурункали жароҳатланиши Ўрта Осиёда ўзига хос касалликларидан ҳисобланади [Н.Х.Абдуллаев, Х.Я. Каримов, 1989, Қ.Т.Тожибоев,1999].

“Дунёси фиточойи”нинг жигар хужайраларининг фаолиятини тиклашдаги биокимёвий механизмлари аниқланган эмас..

Жигар жароҳатини даволаш учун ўсимликлардан ажратиб олинган турли доривор воситалар ва бошқа биологик фаол моддалар синаб кўрилган “Дунёси фиточойи”ни организмга ва шу жумладан жигар жароҳатидаги таъсирининг биокимёвий механизмлари ўрганилмаган.

Шунинг учун жигар хасталиklarини “Дунёси фиточойи” билан даволаш ҳамда жигар хужайраларидаги модда ва энергия алмашинувини ўзгариш динамикаларини аниқлаш муҳим вазифа ҳисобланади..

Мақсадни амалга ошириш учун қуйидаги вазифалар белгиланди:

- “Дунёси фиточойи”нинг жигар жароҳатида липид ва оксил алмашинувига таъсирини аниқлаш;
- “Дунёси фиточойи”нинг жигар жароҳатида унинг митохондриясидаги фосфолипид алмашинувига таъсирини ўрганиш;
- “Дунёси фиточойи”нинг жигар жароҳатида унинг митохондриясидаги липидларнинг пероксидланишига ва антиоксидант энзимлар тизими фаолликларига таъсирини ўрганиш;
- “Дунёси фиточойи”нинг жигар жароҳатида адениннуклеотидларга таъсирини аниқлаш;
- “Дунёси фиточойи”нинг жигар жароҳатида митохондриясидаги кальций ташилишига таъсирини ўрганиш.

“Дунёси фиточойи”ни жигар жароҳатида ҳайвонларнинг организмга узоқ вақт киритилиши, жигарда кўпайиб кетган учацилглицеридлар, эркин ёғ кислоталари ва айниқса холестерин миқдорини камайтириши, камайиб кетган фосфолипид, альбумин, глобулин ва сийдикчилнинг миқдорларини кўпайтириб, жигар митохондрияларида кўпайиб кетган фосфатидилхолин, фосфатид кислота ва эркин ёғ кислоталарининг миқдорларини камайтириши аниқланди, камайиб кетган фосфатидилэтаноламин, фосфатидилинозит ва кардиолипинларнинг миқдорларини ошириб, жигар ва унинг митохондрияларида липидларнинг пероксидланишини пасайтириб, супероксиддисмутаза ва каталазаларнинг фаолликларини соғлом ҳайвонлардаги кўрсаткичларга яқинлаштириши кузатилди.

Жигар жароҳатида ҳайвонларга “Дунёси фиточойи” берилганда жигар тўқималарида камайиб кетган АТФнинг миқдори, Аткинсоннинг энергетик заряди ва фосфат потенциалини қайта тикланди, гепатитнинг бошланғич даврида жигар митохондрияларида АТФ синтезини бузилиши асосан нафас олиш занжирининг НАДга боғлиқ соҳаларида кузатилди. Касалликнинг давом этишига қараб оксидланишли фосфорланишнинг пасайиши ФАДга боғлиқ соҳасига ҳам тарқалиши ва энергетик метаболизмнинг қайта тикланиши, жигар митохондрияларида кучайиб кетган Ca^{2+} қабул қилиш қобиляти пасайиб, интакт ҳайвонларнинг жигари митохондрияларидаги кўрсаткичга яқинлашганлиги аниқланди.

Хулоса

Тадқиқотлардан олинган илмий натижалар жигар жароҳатини даволашда ЎзР ФА Ўсимликлар моддалари кимёси институти қошидаги “Зейнул” халқ табobati маркази томонидан Ўрта Осиёда ўсадиган доривор ўтлардан тайёрланган “Дунёси фиточойи” юқори самарага эга эканлиги аниқланди. Фиточой жигар жароҳатида экспериментдаги ҳайвонларда модда ва энергия алмашинувини, митохондрияда фосфолипид таркибини, кальций ташилишини, липидларнинг пероксидланиши ва антиоксидант энзимлар фаолликларини яхшилаши тўғрисида олинган натижалар Республика ва вилоят касалхоналарида, ҳамда халқ табobatiда фойдаланилмоқда.

АДАБИЁТ

1. Алматов К.Т., Мирталипов Д.Т., и др. Изменение фосфолипидного состава и окислительного фосфорилирования в митохондриях печени при гепатите // Вопр. мед. химии, 1996, Т. 232, С. 27-30.
2. Алматов К.Т. Ферментативные превращения фосфолипидов мембран митохондрий/Ташкент: Университет. 1993. 30 С.

3. Бычкова В.И., Ботченко Е.И. Значение показателей липидного обмена в диагностике цирроза печени. Врачебное дело, 1994, №1, С.55-61.
4. Владимиров Ю.А., Арчаков А.И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах // Москва: Наука, 1992, 252 с.
5. Губский Ю. Коррекция химического поражения печени // Киев 1989, 168с.
6. Тожибоев К.Т. Особенности секреции белка печенью крыс на разных стадиях отравления CCl_4 или гелиотриом. // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2009, №2, 57-60.
7. Ханин М.Н. Экспериментальный гелиотропный гепатит. // Вторая Всесоюзная конференция патофизиологов. Тезисы докладов, Киев, 1993, с.25.

ИССИҚХОНАДА ЦИТРУС ЭКИНЛАРНИ ЕТИШТИРИШ

**Қ.Т. Тожибоев профессор, З.И. Икрамова - магистрант, М.А. Солиева ассистент.
Андижон давлат университети**

Цитрус экинлар орасида ҳимояланган жойда етиштиришга энг юқори мослашган Citrus авлодининг кенг тарқалган вакилларида бири, бу лимон ҳисобланади. Лимонни оранжерея, иссиқхоналар, саройлар, хандақлар ва уй шароитларида тувақларда муваффақиятли етиштириш мумкин.

Апельсин бутун вегетация даври давомида узоқ давом этувчи иссиқлик тартиботига юқори талабчандир, шу боис унинг учун зарур шароитлар мажмуини иссиқхона ва оранжереяларда осон юзага келтириш мумкин. Вегетация даври узоқ давом этадиган қуруқ субтропикли жанубий вилоятлар шароитида цитрусларни етиштириш учун хандақлар ташкил қилиш ҳам мумкин. Бироқ хандақлар мандарин учун кам самаралидир.

Иссиқхоналарда цитрус экинларни уруғидан ҳам, вегетатив йўл билан ҳам муваффақиятли кўпайтириш мумкин. Цитрус экинларининг ҳар хил турларини уруғидан кўпайтириш мазкур ўсимликларни кўплаб етиштирувчи аксарият мамлакатларда яқин даврларгача асосий усул ҳисобланган.

Уруғидан ривожланган цитрус ўсимликлар кучли ўсиши ва узоқ яшаши билан ажралиб туради. Ташқи кўринишидан улар вегетатив йўл билан олинган ўсимликлардан фарқ қилади ва мевасининг сифати оналик ўсимликка нисбатан сезиларли паст бўлсада, мўл ҳосил беради. Уруғлик ўсимликлар янги етиштириш шароитларига яхши мослашади, замбуруғли ва вирусли касалликларга чидамли бўлади, аммо ҳосилга кечроқ киради -

Кўп муртаклилик --- цитрус экинларга хос бўлган хусусиятлардан бири бўлиб, у оналик ўсимликни такрорловчи - ва оналик ўсимликка умуман ўхшамайдиган авлодларнинг ялпи пайдо бўлишига олиб келади.

Уруғда биттагина муртак (жинсий) оталанган тухум ҳужайранинг ривожланиши натижасида шаклланади ва иккала ота она шакллариининг ирсий маълумотларини ўзида мужассам этади. Ундан оналик навадан сезиларли фарқланувчи дурагай ўсимлик ривожланади. Бошқа муртаклар эса муртак қопчасидаги - соматик ҳужайралардан ривожланади. Нуцелляр муртаклар фақат оналик ўсимлик ген тўпламига эга бўлади, шу боис улардан ўсган ўсимликлар дастлабки нави такрорлайди.

Демак, уруғда биттагина зигота муртак бўлиб, қолганларининг барчаси нуцелляр ҳисобланади. Шу боис уруғидан кўпайтириш ҳам маданий, ҳам ёввойи белгиларга эга бўлган ўсимликлар олиш имконини беради. Шу боис, нуцелляр кўчатларнинг мазкур генетик хусусияти селекцияда қимматли тур ва навларни олишда, шунингдек, вирусли касалликларга қарши курашишда кенг қўлланилади.

Саноат асосидаги цитрусчиликда Мейер лимони, апельсин ва бошқа экинларни

уруғидан кўпайтириш асосан пайвандтаг етиштириш мақсадида қўлланилади. Бунда бир турли уруғлар олиш учун мевалар ёввойи шакллардан танлаб олинган дарахтлардан ёки махсус ташкил этилган оналик боғлардан терилади. Мазкур дарахтлар саноат боғлари ва бошқа турдаги кўчатлардан муайян узокликда бўлиши лозим, бу эса гулларнинг четдан чангланиб қолишини чеклайди ва бир турли уруғ олиш имконини беради. Энг яхшиси уруғ олинадиган оналик дарахтларни алоҳида қурилган кичикроқ иссиқхоналарга жойлаштириш мақсадга мувофиқдир. Унутмаслик лозимки, цитрусларнинг уруғлари тайёрлангандан сўнг қуритиш натижасида унувчанлигини жуда тез йўқотади, шу боис улар тайёрлангандан сўнг стратификация қилинади ёки дарҳол экиб юборилади.

Уруғ олиш учун тайёрланган мевалар (Мейер лимони, ширин апельсин, нордон грейпфрут ва бошқалар) тўлиқ пишган ҳолатида енгил чирий бошлагунча яшиқларда ёки кичикроқ уюмларда сақланади. Бунда уюмларда меваларнинг кучли қизиб кетишига йўл қўймаслик лозим. Сўнггра мевалар майдаланиб, уруғлар мезгдан ажратилади. Олинган уруғлар сувда ювилади. Сув юзасига қалқиб чиққан уруғлар олиб ташланади, чўкканлари эса олиниб, 1-2 кун мобайнида сояда қуритилади.

Ниҳолларнинг қийғос униб чиқиши учун янги тайёрланган уруғлар дарҳол тупроққа экилади. Агар уруғларни баҳорда экиш режалаштирилган бўлса, улар нам субстратга (қум, тахта қириндиси, перлит ва ҳ.к) стратификация қилинади. Бунда бир қисм уруғга уч-тўрт қисм субстрат сарфланади. Сўнги йилларда уруғларни полиэтилен халтачаларда совуткичларда $+5+7^{\circ}\text{C}$ ҳароратда сақлаш кенг қўлланилмоқда.

Уруғлар тупроқ сатҳидан 15-20 см баландликда ташкил этилган 1 м кенглик ва 15-20 м узунликдаги пушталарда 20 см масофада олинган кўндаланг эгатчаларга 2-3 см чуқурликка экилади. Катта майдонларда икки қаторли экиш амалга оширилади. Бунда қаторлар оралиғи 70-80 см, қўш қатор оралиғи 25 см, қатордаги ўсимлик оралиғи 2-3 см.

Уруғларни парникларга ҳам сепиш мумкин, бундай ҳолларда кейинчалик ниҳоллар пикировка қилинади. Қўлда пикировка қилиш кўп меҳнат ва ишчи кучи талаб этсада, жуда яхши натижа беради. Пикировка қилинган ниҳоллар ва уларнинг тупроғини ўз вақтида сифатли парваришлаб туриш ўсимликлар илдизининг яхши ривожланишига имкон беради.

Мазкур ишлар ўз вақтида бажарилганда бир ўсув даври мобайнида маданий апельсин, лимон, мандарин ва бошқа экин навларини пайванд қилишга яроқли бир йиллик уруғкўчатларни (пайвандтагларни) етиштириш мумкин.

Вегетатив йўл билан кўпайтириш – ўсимликни унинг вегетатив қисмларидан (новда, илдиз, куртак ёки барг) қайта тиклашдир. Кўпайтиришнинг мазкур усули ўсимликларни унинг бирор қисмидан тўлиқ қайта тиклана олиш хусусиятига асослангандир.

Модомики, вегетатив йўл билан кўпайтиришда янги ўсимликнинг қайта тикланиши учун факатгина соматик хужайралар иштирок этар экан, демак, янги ўсимлик она ўсимликдан умуман фарқланмайди. Бироқ унутмаслик лозимки, вегетатив йўл билан кўпайтиришда ҳам мутация ёки куртакларнинг вариацияси натижасида ўсимлик ўзгариши (гарчи камдан-кам ҳолларда юзага келса ҳам) мумкин.

Цитрус экинларни қуйдаги ҳар хил вегетатив усуллар билан кўпайтириш мумкин: ёғочлашган ёки яшил қаламчаларини илдиз оттириш, куртак ёки қаламча пайванд қилиш, пархишлаш ва ҳоказо).

Ёғочлашган ёки яшил қаламчаларини илдиз оттириш цитрус ўсимликлари орасида лимонда энг юқори натижа беради. Бунинг учун унинг ўтган йилда шаклланган новдаларидан 3-4 кўзга эга бўлган қаламчалар 8-10 см узунликда тайёрлаб олинади. Қаламчаларни тайёрлашда пастки кесилма бевосита куртак остидан, юқоригиси эса куртакдан 1-1,5 см юқоридан амалга оширилади. Қаламчаларда намликнинг жадал буғлатилишига барҳам бериш учун улардаги барглар сони камайтирилади ёки барг япроғи ўртасидан кесиб ташланади.

Қаламчалар 40-50 донадан қилиб боғланади ва яхши илдиз отиши учун ўсишни бошқарувчи модда – ИМК нинг (индолилмой кислотаси) ишчи эритмасига 2-2,5 см чуқурликда 14-16 соат мобайнида солиб қўйилади.

Ўсишни бошқарувчи модда эритмасида ишлов берилгандан сўнг улар махсус тайёрланган 1:1 нисбатдаги дарё куми ва чиринди аралашмасидан иборат бўлган субстратга 4-5 см чуқурликда экилади. Қаламчаларни илдиз оттириш учун ички микроклими бошқарилувчи плёнкали иссиқхоналар талаб этилади, яъни уларда қаламчаларга даврий равишда сув туман кўринишида пуркаб турилади.

АДАБИЁТ

1. Воронцов В.В., Штейман У.Г. Возделывание субтропических культур. – Москва: Колос, 1982. – б. 115-141.
2. Колесников В.А., Агафонов Н.В. и др. Плодоводство. – Москва: Колос, 1979. – б. 55-58.
3. Куренной Н.М., Колтунов В.Ф. и др. Плодоводство. – Москва: Агропромиздат, 1985. – б. 17-21.
4. Микеладзе А.Д. Субтропические плодовые и технические культуры. – Москва: Агропромиздат, 1988. – б. 80-169.
5. Мирзаев М.М., Собиров М.К. Боғдорчилик. – Тошкент: Меҳнат, 1987. – б. 207-217.
6. Хасанов Б.А., Очилов Р.О., Холмуродов Э.А., Гулмуродов Р.А. Мевали ва ёнғоқ мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда ток касалликлари ва уларга қарши кураш. – Тошкент-2010. – б. 182-205.

IV. АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ, УЛАРНИ ТАЪЛИМДА ВА ХАЛҚ ХЎЖАЛИГИДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ.

ЭЛЕКТРОН ХУКУМАТ ТИЗИМИНИНГ КОНУНЧИЛИК АСОСЛАРИ

**А.Усмонов - ўқитувчи, М.Зўрхўжаев – талаба.
Андижон давлат университети**

Ўзбекистонда компьютер ва ахборот технологиялари, телекоммуникация ва маълумот узатиш тармоқлари, Интернет хизматларини ривожлантириш ҳамда замонавийлаштириш муҳим ва асосий йўналишлардан бири. Ушбу йўналишда уларни жаҳон стандартларига етказиш мақсадида кенг кўламли ишлар амалга оширилмоқда. Қўйилган мақсадни амалга ошириш учун республикада зарур меъёрий-ҳуқуқий асос яратилган – «Алоқа тўғрисида»ги, «Радиочастота спектри тўғрисида»ги, «Почта алоқаси тўғрисида»ги, «Телекоммуникациялар тўғрисида»ги, «Ахборотлаштириш тўғрисида»ги, «Электрон рақамли имзо тўғрисида»ги, «Электрон тижорат тўғрисида»ги қонунлар ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг қатор фармонлари, ҳукумат қарорлари қабул қилинди. Ривожланиб бораётган бозор муносабатлари шароитида ушбу меъёрий-ҳуқуқий асослар такомиллашиб бормоқда.

Республикада телекоммуникациялар соҳасини техникавий қайта жиҳозлаш бўйича муайян ишлар амалга оширилмоқда, мамлакат иқтисодиётини ривожлантиришда, аҳолига хизмат кўрсатишда уларнинг аҳамияти ўсиб бормоқда. Корхоналарнинг ишлаб чиқариш салоҳияти ўсмоқда, замонавий техника ва технологиялар татбиқ қилинмоқда, тармоқларни ривожлантириш ва замонавийлаштириш бўйича қатор чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

2011 йил бошига келиб, Интернет тизимига уланиш хизматини кўрсатувчи хўжалик юритувчи субъектлар сони 933 тага етди. Бу эса ушбу кўрсаткич 2006 йилга нисбатан деярли 2 баробар ошганини кўрсатади.

Ўзбекистон Республикасининг ахборотлаштириш соҳасидаги давлат сиёсати ахборот ресурслари, ахборот технологиялари ва ахборот тизимларини ривожлантириш ҳамда такомиллаштиришнинг замонавий жаҳон тамойилларини ҳисобга олган ҳолда миллий ахборот тизимини яратишга қаратилган.

Ахборотлаштириш соҳасидаги давлат сиёсатининг асосий йўналишлари қуйидагилардан иборат:

- ҳар қимнинг ахборотни эркин олиш ва тарқатишга оид конституциявий ҳуқуқларини рўёбга чиқариш, ахборот ресурслари-дан фойдаланилишини таъминлаш;
- давлат органларининг ахборот тизимлари, тармоқ ва ҳудудий ахборот тизимлари, шунингдек, юридик ҳамда жисмоний шахсларнинг ахборот тизимлари асосида Ўзбекистон Республикаси-нинг ягона ахборот маконини яратиш;
 - халқаро ахборот тармоқлари ва Интернет жаҳон ахборот тармоғидан фойдаланиш учун шароит яратиш;
 - давлат ахборот ресурсларини шакллантириш, ахборот тизимларини яратиш ҳамда ривожлантириш, уларнинг бир-бирига мослигини ва ўзаро алоқада ишлашини таъминлаш;
 - ахборот технологияларининг замонавий воситаларини шлаб чиқари-лишини ташкил этиш;
 - ахборот ресурслари, хизматлари ва ахборот технологиялари бозорини шакллантиришга кўмаклашиш;
 - дастурий маҳсулотлар ишлаб чиқаришни ривожлантириш ва уни рағбатлантириш;

- тадбиркорликни қўллаб-қувватлаш ва рағбатлантириш, инвестиция-лар жалб этиш учун кулай шароит яратиш;
- кадрлар тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш, илмий-тадқиқотларни рағбатлантириш.

Ахборотлаштиришнинг миллий тизимини шакллантириш, барча соҳаларда замонавий ахборот технологияларини жорий этишни жадаллаштириш ҳамда унинг ҳукукий асосларини тартибга солишда амалдаги қонун ва қарорлар, фармонлар ва бошқа меъёрий ҳужжатлар муҳим ўрин тутadi.

Айниқса, Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Компьютер-лаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация техноло-гияларини жорий этиш тўғрисида”ги Фармонида ахборотлаштиришнинг миллий тизимини шакллантириш, иқтисодиёт ва жамият ҳаётининг барча соҳаларида замонавий ахборот технологияларини, компьютер техникаси ва телекоммуникация воситаларини оммавий равишда жорий этиш ҳамда улардан фойдаланиш, фуқароларнинг ахборотга ортиб бораётган талаб-эҳтиёжларини янада тўларoқ қондириш, жаҳон ахборот ҳамжамиятига кириш, жаҳон ахборот ресурсларидан фойдаланишни кенгайтириш учун кулай шарт-шароитлар яратиш каби масалалар мақсад қилиб олинган. Мазкур Фармонда компьютерлаштириш ва ахборот-коммуникация техно-логияларини ривожлантириш, уларнинг замонавий тизимларини жорий этишнинг биринчи галдаги энг муҳим вазифалари белгилаб берилган, улар қуйидагилар:

- замонавий ишончли ва хавфсиз миллий маълумотлар ахборот базаларини яратиш, ахборот ресурслари ва хизматлари бозорини ривожлантириш, ахборот алмашувининг электрон шаклларига изчиллик билан босқичма-босқич ўтиш;
- реал иқтисодиёт тармоқларида, бошқарув, бизнес, фан ва таълим соҳаларида компьютер ва ахборот технологияларини кенг жорий этиш, аҳоли турли қатламларининг замонавий компьютер ва ахборот тизимларидан кенг баҳраманд бўлишлари учун шарт-шароит яратиш;
- мактаблар, касб-хунар коллежлари, академик лицейлар ва олий ўқув юртларининг таълим жараёнига замонавий компьютер ва ахборот технологияларини эгаллашга ҳамда уларнинг фаол қўлланишига асосланган илғор таълим тизимларини киритиш;
- ахборот-коммуникация технологиялари соҳасида, биринчи навбатда, дастурий воситалар, маълумотларнинг ахборот базаларини ишлаб чиқиш, республика, тармоқ ва маҳаллий ахборот-коммуникация тармоқларини шакллантириш, компьютер ва телекоммуникация техникасини ишлаб чиқиш соҳасида фаолият юритиш учун юқори малакали мутахассис кадрлар тайёрлашни ташкил қилиш;
- ахборот-коммуникация тармоқлари ва хизматлари конвергенциясини назарда тутган ҳолда мамлакат барча ҳудудида ахборот-коммуникация технологияларининг техникавий инфратузилмасини, шу жумладан, кўчма алоқа, IP технологиялари, бошқа замонавий телекоммуникация ва маълумот узатиш воситаларини жадал ривожлантириш;
- миллий ва халқаро ахборот тармоқларига ғоят тезкорлик билан кириб боришни жорий этиш, уларнинг аҳоли пунктлари, шу жумладан, қишлоқ аҳоли пунктларига кириб боришини таъминлаш;
- сифатли маҳаллий дастурий маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва уларни экспорт қилишни рағбатлантиришнинг самарали механизмини яратиш;
- маҳаллий компьютер техникаси ва уни бутловчи қисмлар ишлаб чиқаришни ташкил этиш.

АДАБИЁТ

1. Закон Республики Узбекистан «Об информатизации»./ «Народное слово», 2004 г., 11-февраля.

2. Закон Республики Узбекистан “Об электронной коммерции”. «Народное слово».29.04.2004 г.
3. Закон Республики Узбекистан “Об электронно-цифровой подписи”. // «Народное слово». 11.12.2003 г.
4. Закон Республики Узбекистан «Об электронном документообороте»./ «Народное слово», 2004 г., 30 апреля.
5. Указ Президента Республики Узбекистан «О дальнейшем развитии компьютеризации и внедрении информационно-коммуникационных технологий»./ «Народное слово», 2002 г., 1-июня.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

А.А.Зафаров*- ст.преподаватель, М.К. Махкамов*- доцент,

З.А.Запаров- преподаватель**

***Андижанский государственный университет, **Андижанский филиал ТАУ.**

Интенсивное развитие науки и техники в Узбекистане предъявляет новые требования к системе высшего образования (СВО), среди которых обеспечение качества образования становится ключевым. Вместе с тем, целый ряд исследований последних лет показывает, что добиться существенного роста качества образования в рамках традиционных подходов в системе СВО к организации учебного процесса практически невозможно[1,2].

На современном этапе развития образования повышаются требования к теоретическому обоснованию педагогических технологий, определяющих эффективность процесса обучения, а также требования к преподавателям высшего образования, которые должны уметь мыслить и действовать творчески, развивать те же качества у обучающихся.

Способность к инновационной работе становится важным признаком профессиональной компетентности, в новых условиях существенно меняется роль преподавателя, он становится модератором образовательного процесса, при котором новые образовательные задачи решаются с помощью новых технологий на основе компетентностного подхода.

Информатизация образования рассматривается как процесс интеллектуализации деятельности обучающего и обучаемого, как погружение человека в новую интеллектуальную среду. Раскрыты уникальные дидактические возможности информационных технологий для активизации процесса обучения, повышения научности, наглядности и доступности обучения, для обеспечения индивидуальности, адаптивности и интерактивности обучения. В ряде теоретических и экспериментальных исследований подтверждается высокая эффективность комплексного применения разного рода средств современных информационных технологий и целостных компьютеризированных курсов[3,4,5].

Создание компьютерных учебных программ требует рассмотрения их как целостных дидактических интерактивных программных систем (ДИПС). В целом ряде известных работ сделан акцент на решение вопросов программной реализации.

В связи с изложенным исследование вопросов создания и применения ДИПС для области ОТД является актуальным.

Наиболее перспективными являются технологии, связанные с различными формами интерактивного обучения, проектной и исследовательской деятельности, а так же нестандартными формами проведения занятий.

Использование метода проектов в процессе преподавания дисциплины «Техническая механика» может осуществляться по следующим вариантам:

Вариант 1:

- 1) преподаватель дает краткую формулировку задачи;
- 2) студенты выдвигают первоначальные идеи;
- 3) проводят исследование, чтобы выяснить, какая из идей выглядит более перспективной;
- 4) разрабатывают лучшую идею;
- 5) учатся навыкам и умениям изготовления изделия;
- 6) планируют изготовление согласно лучшей идее;
- 7) изготавливают изделие согласно лучшей идее;
- 8) испытывают и оценивают свое изделие.

Вариант 2:

- 1) студенты анализируют большое количество подобных изделий;
- 2) обсуждают их достоинства и недостатки;
- 3) записывают краткую формулировку задачи для изготовления улучшенного варианта изделия;
- 4) исследуют потребности в этом изделии;
- 5) разрабатывают набор критериев, которым должно отвечать изделие;
- 6) делают упражнения для развития умений и навыков и на основании опыта выбирают лучшую идею изготовления изделия;
- 7) планируют изготовление изделия;
- 8) создают изделие, отмечая возникающие трудности и определяя пути их преодоления;
- 9) испытывают и оценивают свое изделие.

Вариант 3:

- 1) преподаватель выдает ученикам какой-либо материал и предлагает выдвинуть идеи по использованию этого материала для изготовления изделия;
- 2) студенты проводят исследование, определяют потребности в изделии и его потенциальных потребителей;
- 3) пишут краткую формулировку задачи;
- 4) проводят более глубокие исследования для выбора варианта проекта;
- 5) разрабатывают набор критериев, которым должно удовлетворять изделие;
- 6) разрабатывают лучшую идею;
- 7) составляют план изготовления изделий с учетом имеющихся материалов и оборудования;
- 8) изготавливают изделие, внося изменения по необходимости;
- 9) испытывают и оценивают изделие.

Поскольку способности обучающихся различны, важно проводить дифференцированное обучение. Предположим, вся группа выполняет один проект.

Итак, благодаря использованию метода проектов в дисциплине «Техническая механика» повышается вероятность творческого развития обучающихся; естественным образом происходит соединение теории и практики, что делает теорию более интересной и более реальной; развивается активность студентов, которая приводит их к

большей самостоятельности; укрепляется чувство социальной ответственности, а, кроме всего прочего, обучающиеся на занятиях испытывают истинную радость.

Итак, это и задание для обучающихся, сформулированное в виде проблемы, и их целенаправленная деятельность, и форма организации взаимодействия студента с преподавателем и обучающихся между собой, а результат деятельности как найденный ими способ решения проблемы проекта.

Специфика исследовательской работы заключается в систематической направляющей, стимулирующей и корректирующей роли преподавателя. Главное для преподавателя – увлечь и “заразить” студентов, показать им значимость их деятельности и вселить уверенность в своих силах.

Преимущества интерактивных информационных методов обучения для профессиональной подготовки студентов в области общетехнических дисциплин определяются следующими приоритетами:

- студенты осваивают новый материал в качестве активных участников процесса обучения;
- будущие специалисты получают навыки владения современными технологиями обработки информации;
- вырабатывается умение самостоятельно изучать и анализировать справочные данные, технические и нормативные документы, отслеживать вносимые в них изменения;
- оперативность и актуальность получаемой информации: студенты решают сложные практические ситуации, которые имеют место в профессиональной деятельности;
- доступность и гибкость. Студенты используют в процессе обучения информационные нормативные базы;
- интерактивные методы обучения позволяют осуществлять возможность постоянных контактов студентов с преподавателем. Они делают более профессиональным образовательный процесс.

Интерактивные формы проведения занятий мною используются при проведении лекций, практических и других видов учебных занятий; применяются на всех уровнях подготовки.

Интерактивность – слово, которое последние годы очень популярны в описании различного рода процессов, услуг, будь то услуги банка, магазина, цифрового телевидения, информационного портала или образовательной организации. Интерактивность востребована на современном рынке услуг, интерактивные услуги привлекают больше людей, повысят их активность в пользовании услугой.

Из-за разнообразия сфер использования в настоящее время не существует единого универсального определения интерактивности, в каждой науке и каждой сфере человеческой деятельности она трактуется по-разному. В информационно-коммуникационных системах интерактивность понимается как способность системы адекватно реагировать на действия пользователя, проявлять активность, включать его в процесс взаимодействия. В системах программирования интерактивность характеризуется возможностью внесения изменений в готовую работающую программу. В любом из перечисленных случаев интерактивность свидетельствует об интеллекте системы, о том, что она способна подстраиваться под потребности пользователя.

Интерактивное обучение позволяет обучающемуся самостоятельно управлять процессом освоения знаний и опыта, приобретения компетенций, а задача, которую решает посредством этого педагог – увеличить эффективность обучения. Привлекательность интерактивного обучения давно используется в сфере коммерческих образовательных услуг. Например, сайт, предлагающий курсы английского языка,

использует слоган, который характеризует важнейшую особенность интерактивного образования: «Вы определяете цели! Мы гарантируем их достижение!» [3].

Пожалуй, один из ярких примеров, наглядно иллюстрирующих свойство интерактивности в информационно-коммуникационных технологиях – интерактивная анимация.

Интерактивная анимация – это анимация, реагирующая на действия пользователя. Если обычную анимацию мы смотрим, являясь зрителями, то с интерактивной анимацией необходимо взаимодействовать, выстраивая это взаимодействие шаг за шагом.

Благодаря интерактивности пользователь получает информацию и выполняет действия в том режиме, который определяет он сам. Это увлекает и открывает новые возможности для организации учебного процесса, особенно в плане развития самостоятельности обучающегося. Например, в популярной флэш-анимации «Хлопнуть дверью» вы можете «спустить пар», хлопая виртуальными дверями. Однако даже сравнительно простая флэш-анимация может предполагать и длительное взаимодействие, в ходе которого от пользователя требуется решение какой-либо задачи. Так, в логической игре «Поймай кота» кот реагирует на каждое действие, стремясь убежать от вас, и вам потребуется смекалка, чтобы не дать ему этого сделать.

Анимация играет важную роль в создании интерактивных электронных образовательных ресурсов(ЭОР), придавая им удобную и привлекательную для пользования форму. С помощью специальных программ и веб-сервисов можно создать интерактивные приложения с длинной цепочкой взаимодействий, предусматривающие разную реакцию на правильные и ошибочные действия пользователя, а также варианты возврата к началу действий в случае ошибки и т. д. [4].

Выводы:

Интерактивная анимация входит в стандартный функционал приложения PowerPoint и его онлайн-аналогов, таких, как Google Презентации. При использовании слайд-шоу на учебном занятии по общетехническим дисциплинам анимация, запускаемая по щелчку мыши, позволяет дозировать учебный материал и наглядно демонстрировать обучающимся последовательность действий, постепенно открывая содержание слайда. С помощью интерактивной анимации легко организовать этап контроля, сначала демонстрируя вопросы и задания, а потом – решения и ответы. Наконец, настроив автоматический режим, можно показать на уроке анимированную цепочку действий, динамически показать весь изучаемый технологический процесс от начала до конца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ўзбекистон республикаси Президентининг “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2015 йил 12 июнь ПФ-4732 сонли Фармони.
2. ЎзР Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2013 йил 11 июлдаги “Олий таълим муассасалари профессор-ўқитувчиларининг ахборот коммуникация технологиялари ва чет тилларини ўрганишларини ташкил этиш тўғрисида”ги 250-сонли буйруғи.
3. Статья в элэтронном журнале: Denis’ School. – URL: <http://www.dschooll.ru/> (дата обращения 04.11.2015).
- 4.Статья в элэтронном журнале: LearningApps.org – создание мультимедийных интерактивных упражнений. – URL: <http://learningapps.org/> (дата обращения 04.11.2015).
5. Король В.И. Visual Basic 6.0, М., 2000, 449 с.
6. В.К.Мухамедсайдов, А.Азимов. “Mashina detallari”fanidan innnavatsion texnologiyalar asosida tayyorlangan o‘quv-uslubiy majmua. Т.: TDPU, 2011.
7. В.К.Мухамеджанов ва бoшqалар. «Mashina detallari» elektron darslik 2005. DGU DGU №00880.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА

**А.М. Жалалбекова, Ж.Д. Негматов– магистранты.
Ошский государственный университет, Кыргызстан.**

С целью обеспечения удобного взаимодействия человека с ЭВМ в интерактивном режиме появляется необходимость реализовать в рамках АСУ так называемое АРМ – автоматизированное рабочее место. АРМ представляет собой совокупность программно-аппаратных средств, обеспечивающих взаимодействие человека с ЭВМ и выполняет следующие функции:

- возможность ввода информации в ЭВМ;
- возможность вывода информации из ЭВМ на экран монитора, принтер или другие устройства вывода (в настоящее время этот перечень достаточно широк – графопостроители, и т.п.).

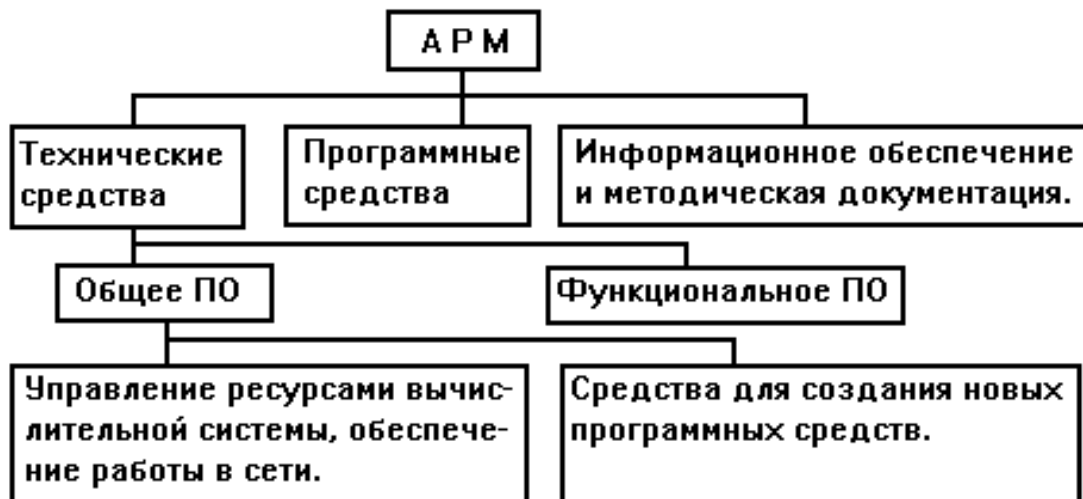
Так называемые интеллектуальные АРМ в свою очередь также содержат в своем составе ЭВМ, тем или иным способом подсоединенную к центральной ЭВМ (ВК) АСУ. Устройства ввода также должны обеспечивать широкий спектр вводимой информации: текстовой, координатной, факсимильной и т.д. Поэтому АРМ оснащаются при необходимости универсальной или специальной клавиатурой, устройствами ввода координатной информации (типа мыши), различного рода сканерами и т.д.

В целях расширения диапазона форм представления информации, выводимой с компьютера, автоматизированное рабочее место было оснащено цветными мониторами, средствами для создания и управления звуковыми сигналами, вплоть до возможности создания и воспроизведения речевых сигналов.

Накопленный опыт подсказывает, что АРМ должен отвечать следующим требованиям:

- своевременное удовлетворение информационной и вычислительной потребности специалиста;
- минимальное время ответа на запросы пользователя;
- адаптация к уровню подготовки пользователя и его профессиональным запросам;
- простота освоения приемов работы на АРМ и легкость общения, надежность и простота обслуживания;
- терпимость по отношению к пользователю;
- возможность быстрого обучения пользователя;
- возможность работы в составе вычислительной сети.
- Общее программное обеспечение (ПО) обеспечивает функционирование вычислительной техники, разработку и подключение новых программ. Сюда входят операционные системы, системы программирования и обслуживающие программы.
- Профессиональная ориентация АРМ определяется функциональной частью ПО (ФПО). Именно здесь закладывается ориентация на конкретного специалиста, обеспечивается решение задач определенных предметных областей.
- При разработке ФПО очень большое внимание уделяется вопросам организации взаимодействия “человек-машина”. Пользователю интересно и увлекательно работать на ЭВМ только в том случае, когда он чувствует, что он занимается полезным, серьезным делом. В противном случае его ждут неприятные ощущения.

Обобщенная схема АРМ



Анализ диалоговых систем с точки зрения организации этого диалога показал, что их можно разделить на:

- системы с командным языком
- “человек в мире объектов”
- диалог в форме “меню”

Применение командного языка в прикладных системах – это перенос идей построения интерпретаторов команд для мини- и микро ЭВМ. Основное его преимущество - простота построения и реализации, а недостаток - продолжение их достоинств: необходимость запоминания команд и их параметров, повторение ошибочного ввода, разграничение доступности команд на различных уровнях и пр. Таким образом в системах с командным языком пользователь должен изучать язык взаимодействия.

Внешне противоположный подход “человек в мире объектов” - отсутствуют команды и человек в процессе работы “движется” по своему объекту с помощью клавиш управления курсором, специальных указывающих устройств (мышь, перо), функциональных комбинаций клавиш. Диалог в форме меню “меню” представляет пользователю множества альтернативных действий, из которых он выбирает нужные. В настоящее время наиболее широкое распространение получил пользовательский интерфейс, сочетающий в себе свойства двух последних. В нем все рабочее пространство экрана делится на три части (объекта). Первая (обычно располагающаяся вверху) называется строкой или полосой меню. С ее помощью пользователь может задействовать различные меню, составляющие “скелет” программы, с их помощью производится доступ к другим объектам (в т.ч. управляющим). Вторая часть (обычно располагается внизу или в небольших программах может вообще отсутствовать) называется строкой состояния. С ее помощью могут быстро вызываться наиболее часто используемые объекты или же отображаться какая-либо текущая информация. Третья часть называется рабочей поверхностью (поверхностью стола) - самая большая. На ней отображаются все те объекты, которые вызываются из меню или строки состояния. Такая форма организации диалога человека и машины наиболее удобна (по крайней мере на сегодняшний день ничего лучшего не придумано) и все современные программы в той или иной мере используют ее. В любом случае она должна соответствовать стандарту CUA (Common User Access) фирмы IBM.

Рассмотрим теперь два подхода к разработке АРМ. Первый подход - функциональный представляет собой автоматизацию наиболее типичных функций.

Посмотрим, как адаптируется функциональное ПО (ФПО) к конкретным условиям применения. Отметим программные средства, которые являются базовыми при АРМ для различных профессий, связанных с обработкой деловой информации и принятием управленческих решений.

Первыми появились программные средства для автоматизации труда технического персонала, что обусловлено, вероятно, большой формализацией выполняемых ими функций. Наиболее типичным примером являются текстовые редакторы (процессоры). Они позволяют быстро вводить информацию, редактировать ее, сами осуществляют поиск ошибок, помогают подготовить текст к распечатке. Применение текстовых редакторов позволят значительно повысить производительность труда машинисток.

Специалистам часто приходится работать с большими объемами данных, с тем чтобы найти требуемые сведения для подготовки различных документов. Для облегчения такого рода работ были созданы системы управления базами данных (СУБД: DBASE, RBASE, ORACLE и др.). СУБД позволяют хранить большие объемы информации, и, что самое главное, быстро находить нужные данные.

Достаточно большой популярностью в учреждениях пользуются программные средства АРМ для контроля и координации деятельности организации, где вся управленческая деятельность описывается как совокупность процессов, каждый из которых имеет даты начала, конца и ответственных исполнителей. При этом деятельность каждого работника увязывается с остальными. Таким образом создается план-график работ. Пакет может автоматически при наступлении срока формировать задания исполнителям, напоминать о сроке завершения работы и накапливать данные об исполнительской деятельности сотрудников.

Важную роль в учрежденческой деятельности играет оперативный обмен данными, который занимает до 95% времени руководителя и до 53% времени специалистов. В связи с этим получили распространение программные средства типа “электронная почта”. Их использование позволяет осуществлять рассылку документов внутри учреждения, отправлять, получать и обрабатывать сообщения с различных рабочих мест и даже проводить совещания специалистов, находящихся на значительном расстоянии друг от друга. Проблема обмена данными тесно связана с организацией работы АРМ в составе вычислительной сети.

В настоящее время наблюдается тенденция к созданию так называемых интегрированных пакетов, которые вмещают в себя возможности и текстовых редакторов, и таблиц, и графических редакторов. Наличие большого числа различных программ для выполнения в сущности одинаковых операций - создания и обработки данных обусловлено наличием трех различных основных видов информации: числовой, текстовой и графической. Для хранения информации чаще всего используются СУБД, которые позволяют соединять все эти типы данных в единое целое. Сейчас идет бурное развитие двух других видов информации: звуковой и видеоинформации. Для них уже созданы свои редакторы и не исключено что в скором времени эти виды информации станут неотъемлемой частью большинства баз данных.

Хотя современное ФПО отвечает почти всем требованиям, налагаемым на него работниками различных профессий, чего-то все равно всегда не хватает. Поэтому большим плюсом такого ПО является возможность его доработки и изменения. Что же касается разработки новых программных средств в АРМ, то она ведется по двум направлениям: создание нового ПО для новых профессий и специализация ПО для существующих профессий. В настоящее время наблюдается тенденция перехода к созданию АРМ профессионального назначения. Оно выражается в следующем:

- учет решаемых задач

- взаимодействие с другими сотрудниками
- учет профессиональных привычек и склонностей
- разработка не только ФПО, но и специальных технических средств (мышь, сеть, автоматический набор телефонных номеров и пр.)

Оснащение специалистов такими АРМ позволяет повысить производительность труда учреждений работников, сократить их численность и при этом повесить скорость обработки экономической информации и ее достоверность, что необходимо для эффективного планирования и управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / Под ред. проф. Г. А. Титоренко. М.: Компьютер, ЮНИТИ, 2003.
2. Информационные системы для руководителей / Под ред. Ф. И. Перегудова. - М.: Финансы и статистика, 1989.
3. Кантарь И. Л. "Автоматизированные рабочие места управленческого аппарата", 1990.
4. Мишенин А. И. Теория экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 1993.
5. Шураков В. В. "Автоматизированное рабочее место для статической обработки данных", 1990.

ИЛЛЮСТРИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ КОМПЬЮТЕРА

**С.Э.Карабаев, К. А. Абдилашим – магистранты.
Ошский государственный университет, Кыргызстан.**

Компьютер - это электронная машина, которая может принимать данные в качестве входных данных, обрабатывать и предлагать результаты в качестве выходных данных с высокой скоростью.

Компьютер распространился благодаря своей способности обрабатывать данные и доставлять информацию эффективно и точно. Его универсальность сделала его применимым во всех областях человеческой деятельности.

Данная работа связана с разработкой эффективной, надежной и точной компьютерной программы для обучения ПДД.

Любая деятельность человека связана с обработкой информации. При этом наибольший успех имеет тот, кто может качественно обработать достаточно большой объем информации за приемлемое время. Естественно, что проблема создания различных средств и методов оперирования с информацией всегда привлекала внимание общества.

Одна из областей применения компьютеров – это иллюстрированная обучающая программа по правилам дорожного движения. В настоящее время большое количество людей стремится получить водительское удостоверение.

В ходе изучения данной работы мы планируем разрабатывать программу способная увеличить пропускную способность обучения ПДД курсантов которое хочет получать водительское удостоверение. Такая программа должна сам обучать и быть способна принять экзамен и дать беспристрастную оценку ответам экзаменуемого. Общедоступный формат билетов для приема экзамена должен позволять оперативно изменять вопросы с учетом существующих в настоящее время правил.

Планируемые результаты обучения, заданные в программе в виде конкретных требований к знаниям и умениям учащихся должен позволять использовать такую форму контроля, как иллюстрированные тесты.

Все тесты будут разработаны на основе спецификаций, утвержденных министерством внутренних дел Кыргызской Республики и должен пройти предварительную экспериментальную проверку и доработку по результатам эксперимента.

Тестовый контроль существенно повышает мотивацию обучения и заинтересованность обучаемого. Тестовые формы контроля по ПДД осуществляется поэтапно. На первом этапе в тестовой форме проводился только входной контроль и заключительной целью проведения входного теста является получение сведений об исходном уровне знаний курсантов. Успех изучения ПДД зависит от степени усвоения тех понятий, терминов, положений, правил которые изучались на предшествующих этапах обучения. Поэтому входной тест, включает задания, проверяющие уровень усвоения основных элементов ПДД. При проверке определяются прежде всего пробелы в знаниях.

Работа по созданию тестов, и оценка их эффективности достаточно сложная и долгая. Во-первых, необходимо оценивать качество каждого теста – соответствие программе и реальным возможностям учащихся, учитывая при этом сильно действующие временные ограничения на выполнение ими тестовых заданий.

Во-вторых, желательна оценка «представительности» всей батареи тестов - насколько она захватывает весь программный материал или хотя бы наиболее существенную его часть.

И, наконец, главное – составленные тесты необходимо «прокрутить» несколько раз, чтобы отобрать из них наиболее представительные, наиболее информативные с точки зрения диагностики «готовности».

Системное внедрение тестов затрудняется в связи с относительной сложностью создания качественного теста.

Тесты бывают разных видов:

1. *Тесты с однозначным выбором ответа.* На каждое задание предлагается несколько вариантов ответа, из которых только один верный.

2. *Тест с многозначным ответом.* В варианты ответа может быть внесено более верного ответа, но в разных видах.

3. *Тесты на дополнение.* В этих тестах задания оформляются с пропущенными словами, символами и иллюстрациями. Пропущенное место должно быть заполнено курсантами.

4. *Тесты перекрестного выбора.* В них предлагается сразу несколько заданий и несколько ответов к ним. Количество ответов рекомендуется планировать несколько больше, чем заданий. В результате учащийся должен предоставить цепочку двузначных чисел. Эти тесты также могут быть однозначными и многозначными.

5. *Тесты идентификации.* Аналогичны (4). В них используются графические объекты или аналитические описания, или иллюстрации.

В ходе обучения тест выполняет следующие функции:

- диагностическую;
- обучающую;
- организующую;
- развивающую и воспитывающую.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колесников А. Астрология. Самоучитель. С помощью компьютера и без него. Учебное пособие. – М.: Триумф, 2003 – 368 с.

2. Брусенцов Н.П., Маслов С.П., Рамиль Альварес Х. Микрокомпьютерная система обучения НАСТАВНИК. М: Наука. Гл. ред. физ. - мат. лит., 1990. - 224 с.
3. Лещинский Б.С. Основные навыки работы с персональным компьютером. Учебное пособие. – Томск: НТЛ, 2010. – 52 с.
4. Нагорнова А.Ю. (ред.) Актуальные проблемы современного образования: опыт и инновации. Часть 1. Материалы 3-й научно-практической конференции (заочной) с международным участием. – Ульяновск: УлГПУ, 2012. – 606 с.
5. Методические рекомендации для воспитателей по обучению ПДД.

РНР ДАСТУРЛАШ ТИЛИДА ФАЙЛЛАР БИЛАН ИШЛАШ.

**И.Овхунов - катта ўқитувчи, М. Жабборова, И.Қобулов -талабалар.
Андижон давлат университети**

Файллар билан ишлаш, яъни файлларни яратиш, текшириш, ўқиш ёки ёзиш – бу ихтиёрий дастурлаш тилининг асосий инструменти ҳисобланади. РНР тили ҳам бу имкониятлардан ҳоли эмас. Бу тилда юқорида келтириб ўтилган имкониятлар ва бошқа қўшимча имкониятларга эга бўлган кўплаб функциялар мавжуд. Буларга бир қанча мисоллар кўриб чиқамиз. Бундан ташқари рухсат типлари ҳам мавжуд. Рухсат типи параметри қуйидаги қийматлардан биронтасини қабул қилиши мумкин.

Файлнинг рухсат типлари.

Рухсат тури	Номланиши
R	Ўқиш режими — файлни фақат ўқиш учун очади; кўрсаткич файлга унинг бошидан бошлаб ўрнатади.
r+	Ўқиш режими — файлни фақат ўқиш ва ёзиш учун очади; кўрсаткич файлга унинг бошидан бошлаб ўрнатади.
W	Ёзиш режими — файл фақат ёзиш учун очилади; кўрсаткич файлни бошидан бошлаб ўрнатади. Агар файл мавжуд бўдса, файл нол узунликкача қисқартирилади, яъни таркибидагиларнинг барчаси ўчирилади. Агар файл мавжуд бўлмаса, уни очиш вақтида файлни яратади.
w+	Ёзиш режими — файл ўқиш ва ёзиш учун очилади; кўрсаткич файлни бошидан бошлаб ўрнатади. Агар файл мавжуд бўдса, таркибидагиларнинг барчаси ўчирилади. Агар файл мавжуд бўлмаса, уни очишга ҳаракат қилади ва натижада файлни яратади.
A	Қўшиш режими — файл фақат қўшиш (ёзиш) учун очилади; кўрсаткич файл таркибининг охирига ўрнатади. Агар файл мавжуд бўдмаса, уни очишга ҳаракат қилади ва натижада файлни яратади.
a+	Қўшиш режими — файл фақат қўшиш (ёзиш) ва ўқиш учун очилади; кўрсаткич файл таркибининг охирига ўрнатади. Агар файл мавжуд бўдмаса, уни очишга ҳаракат қилади ва натижада файлни яратади.
X	Фақатгина ёзиш учун файл яратади ва очади; кўрсаткични файлнинг бошига ўрнатади. Агар файл мавжуд бўдса, у холда <code>open()</code> false ни чиқаради ва огохлантириш беради. Агар файл мавжуд бўлмаса, у холда уни яратишга уриниб кўради. Рухсатнинг бу типи РНР 4.3.2 версиясидан бошлаб қўлланилади ва фақатгина локал файллар билан ишлайди.

x+	Фақатгина ёзиш ва ўқиш учун файл яратади ва очади; кўрсаткични файлнинг бошига ўрнатади. Агар файл мавжуд бўдса, у холда fopen() false ни чиқаради ва огохлантириш беради. Агар файл мавжуд бўлмаса, у холда уни яратишга уриниб кўради. Рухсатнинг бу типи PHP 4.3.2 версиясидан бошлаб қўлланилади ва фақатгина локал файллар билан ишлайди.
----	--

Файлга ёзиш учун w (write) яъни yozmoq типидан фойдаланамиз. Бу функцияни ишлатиш хавфли хисобланади. Сабаби алмаштириб ёзади яъни файл ичидаги барча маълумотларни фойдаланувчидан сўрамасдан ўчириб юборади. Эски маълумот устига янгисини ёзади. Ёзиш учун файлни куйидагича очамиз.

```
<?php
$f=fopen("ruyhat.txt","w");
$x=rand(5,100);
fputs($f,$x);
fputs($f,"\n");
fclose($f);
?>
```

Файл охирига қўшиш учун a (append) яъни qo'shmoq типидан фойдаланамиз. Бу функцияни ишлатиш ҳам хавфли хисобланади. Сабаби у фойдаланувчидан сўрамасдан маълумотларни файлни охирига ўзи қўшиб кетади.

```
<?php
$f=fopen("ruyhat.txt","a");
$x=rand(5,100);
fputs($f,$x);
fputs($f,"\n");
fclose($f);
?>
```

Файлни ўқиш учун r (read) яъни o'qimoq типидан фойдаланамиз. Бу тип ҳам анча хавфли хисобланади. Сабаби файлда қанча маълумот борлигини олдиндан билиш қийин. \$x=fgets(\$f); echo \$x; echo "
"; ушбу сатрлар бир марта ёзилса, файлдаги маълумотларнинг биринчи қатори ўқилади. Икки марта ёзилса, иккинчи қатори ўқилади.

```
<?php
$f=fopen("ruyhat.txt","r");
$x=fgets($f);
echo $x;
echo "<br>";
fclose($f);
?>
```

Бу кўринишда эса файл ичидаги маълумотлар охиригача ўқилади. Экранга барча маълумотлар чоп этилади.

```
<?php
$f=fopen("ruyhat.txt","r");
while (!feof($f)){
    $x=fgets($f);
    echo $x;
    echo "<br>";
}
fclose($f);
?>
```

АДАБИЁТ

1. Aripov M. A-75 WEB texnologiyalari: o'quv qo'llanma / M.Aripov, S.Dottoyev, M.Fayziyeva; O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. – Toshkent: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2013. – 280 b.
2. Jakbarov O., T.Jo'rayev. INTERNETDA DASTURLASH muammoli ma'ruzalar matni. Nam – 2004.
3. w3schools.com.

GOOGLE CLASSROOM МИСОЛИДА “БУЛУТЛИ ТЕХНОЛОГИЯ”НИ ТАЪЛИМ ТИЗИМИГА ЖОРИЙ ЭТИШ ИМКОНИАТЛАРИ ВА ИСТИҚБОЛЛАРИ

**Г. Алиева - ТАТ таълим мутахассислиги магистри.
Andijon davlat universiteti**

Бугунги ахборот асри деб номланган бир даврда ахборот технологиялари ёки турли замонавий, инновацион дастурлар кириб бормаган соҳа мавжуд эмас. Зеро, ахборот узатиш, қабул қилиш, қайта ишлаш ва бевосита ундан фойдаланиш инсониятга нафақат қулайлик, балки, инсон учун энг қадрли бўлган вақтни ҳамда маблағни иқтисод қилиш имконини яратиш келмоқда.

Барча фойдаланувчиларга қулайликлар яратиш мақсадида замонавий ахборот технологияларининг янги инновацион турлари ишлаб чиқилиб амалиётга жорий этилиб келинмоқда. Шундай замонавий технологиялардан бири “Булутли технология” (Cloud technology) бўлиб, у яқин 10-15 йил давомида бутун дунё бўйлаб оммалашди ҳамда бу технологиядан энг ривожланган ва юқори нуфузга эга бўлган компаниялар фойдаланмоқда.

Булутли технология, айрим ҳолларда “Булутли ҳисоблаш (Облачные вычисления)” деб юритилиб, бу ахборотни сақлаш ва қайта ишлаш учун мўлжалланган муҳит бўлиб, ўзида техник ва дастурий таъминотини, алоқа каналларини бирлаштирувчи, шунингдек, фойдаланувчиларни техник қўллаб қувватловчи муҳитдир. Қисқа қилиб айтганда булутли технология – ахборотни сақлаш, қайта ишлаш имконини берувчи технология бўлиб, – “булутли” провайдерлар томонидан компьютер ресурслари интернет-фойдаланувчиларига онлайн-сервис сифатида тақдим қилинадиган технологиядир.

Булутда ишлаш фойдаланувчилар ва ташкилотларнинг иш унумдорлигини оширишга, турли кўринишдаги дастурий воситаларнинг харид қилинишидаги, шунингдек, дастурий таъминотини янгилаб борилишига сарф қилинадиган чиқимларининг камайтиришга олиб келади. Бошқача қилиб айтганда, фойдаланувчи ўзининг шахсий маълумотлари матнлар, тақдимотлар, расм, видео ва бошқа файлларини интернет сервисларда сақлаб қўйиш, қайта ишлаш имкони берилади. Фойдаланувчида фақат интернет тизимида улашиш имконининг бўлиши талаб қилинади.

Ҳозирги вақтда булутли технологиядан фойдаланиш, булутли хотирадан фойдаланишни тақдим қилувчи бир қатор интернет сервислар бўлиб улар жумласига [dropbox](#), [onedrive](#), [google drive](#), [icloud](#), [яндекс.диск](#), [облако mail.ru](#) ва бошқаларни мисол келтириш мумкин.

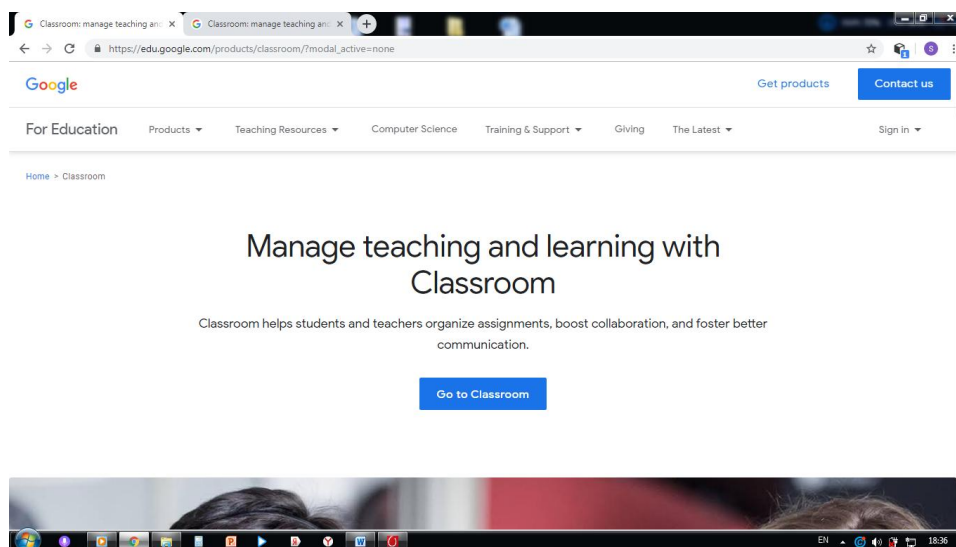
Бутун дунёда бўлгани сингари Республикамизда ҳам таълимга бўлган эътибор кундан кунга ортиб бормоқда. Юртимизда таълимнинг янги, замонавий, инновацион тизимларини жорий этишга давлат даражасида эътибор қаратилмоқда. Янги жорий этилиши кутилаётган ва синов жараёни олиб борилаётган таълим жараёнида талабаларнинг мустақил шуғулланишига катта эътибор қаратилган. Шу боис талабалар

фойдаланиши мумкин бўлган адабиётлар, тақдимотлар ва шунга ўхшаш барча ўтилатган фан ҳужжатларини марказлашган серверга жойлаштириш орқали исталган вақтда ва исталган жойда фойдалиниш имконини яратиш орқали талабалар учун ўзлаштириш самарадрилигини ошириш кўзда тутилган.

Шундай экан, юқорида таъкидланган “Булутли технология”ни таълим жараёнига қўллаш муҳим аҳамиятга эга. Ушбу ишда Google Classroom мисолида “Булутли технология”ни таълимга жорий этиш имкониятлари ва афзалликлари ҳақида сўз боради.

Google Classroom бу Google компаниясининг айнан таълим учун жорий этилган хизмати бўлиб, унда бевосида профессор-ўқитувчи ҳамда талаба ёки ихтиёрий курс фойдаланувчиларининг айнан бир булут орқали аълоқада бўлиши кўзда тугилади.

Google Classroom хизматидан фойдаланиш учун ўқитувчи ва талабалар қуйидаги манзилга мурожат этиш керак бўлади: <https://www.google.com/edu/products/productivity-tools/classroom/> ушбу илова орқали мурожат этилганда маниторда қуйидаги ойна ҳосил бўлади:



1-расм. Google Classroomнинг бошланғич ишчи ойнаси.

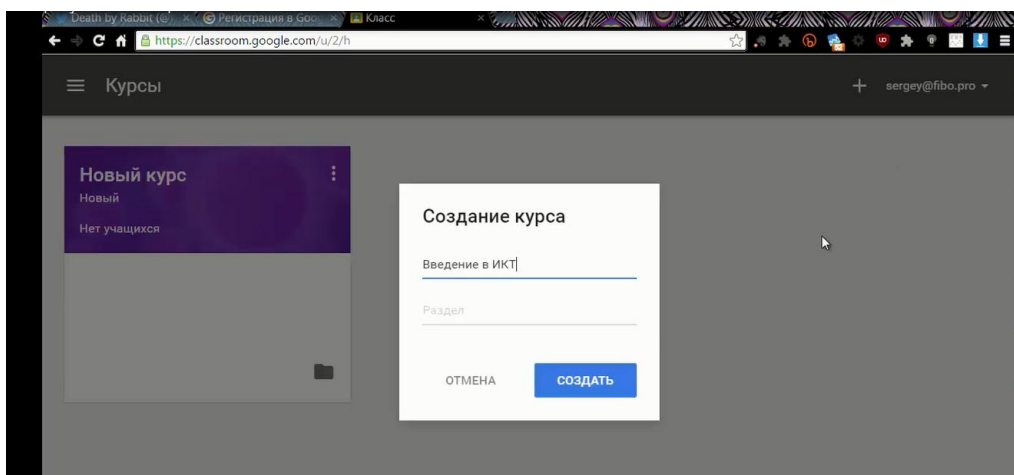
Асосий ойнадан “Go to Classroom” тугмасини босиш орқали янги курс ташкил этиш ёки мавжуд курсларга кириш мумкин бўлади.

Янги курс ташкил этиш учун албатта “Google Apps Education”да рўйхатдан ўтишимиз талаб этилади. Бу ерда эътибор берилиши зарур бўлган нарсалар курсни сифатини ва ҳавсизлигини таъминлаш мақсадида фойдаланувчи ўқитувчи бирон бир сайт орқали иш юритади. Яъни, агар ўқитувчи олий таълим муассасида фаолият олиб борса шу ОТМ сайти ва ундаги электрон почтасини киритиши талаб этилади.

Рўйхатдан ўтиб бўлгандан сўнг ўқитувчи янги курс яратиши, яъни, ўзи ўтаётган фанидан курс ташкил этиши мумкин. У қуйидаги расмда кўрсатилган кетма кетлик бажарилади.

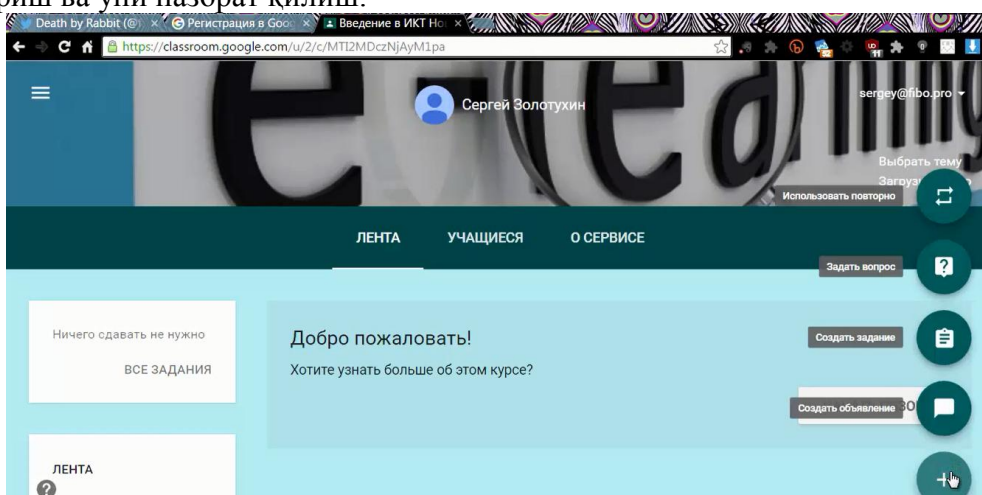
Янги курс яратилганидан сўнг ўқитувчи қуйидаги имкониятларга эга бўлади (3-расм):

- Зарурий фан бўйича керакли маърузалар, тақдимотлар ва бошқа ҳужжатлар юклаш;
- Фан бўйича керакли видео файлларни юклаш;



2-расм. Янги курс яратиш ойнаси

- Фан бўйича керакли аудио файлларни юклаш;
- Фан бўйича қўшимча маълумотлар олиш учун бошқа сайт материалларига гиперҳаволалар киритиш;
- Талаба ва фойдаланувчиларнинг билини баҳолаш учун вазифалар бериш;
- Масофадан туриб талабанинг бажарган вазифасини текшириш ва баҳолаш;
- Фан бўйича интернет тармоғида мавжуд тест топшириқларини ечишга йўналтириш ва уни назорат қилиш.



3-расм. Ўқитувчининг курсга доир ҳужжатлар юклаш ойнасининг кўриниши.

Профессор-ўқитувчи томонидан юкланган барча ҳужжатлар Google Diskда алоҳида жамланган ҳолда сақланади. Ушбу дискда жойлашган фан ҳужжатларидан исталган вақтда ва исталган жойда интернет тармоғига уланган ҳолда фойдаланиш имконияти яратилади. Ўз навбатида курсдан фойдаланувчиларда ҳам барча ҳужжатлар Google дискда сақланиб туради.

Бу технологиядан фойдаланишнинг яна бир авфзал тарафи шундаки, ўқитувчи томонидан маълум бир маъруза юзасидан вазифа бериш ва бу вазифани бажариш учун талабага қатъий муддат белгилаши мумкин. Агар белгиланган муддатда талаба вазифани бажариб булутга, яъни, курснинг вазифалар учун белгиланган қисмига юкламаса баҳоланиш имконияти тушиб кетади. Бундан ташқари ўқитувчи бевосита курс маълумотларидан кимлар ва қайси вақтда мустақил фойдаланаётганлигини назорат қилиб боради.

Шундай қилиб, юқорида ёритилган каби “Булутли технология”лардан таълим жараёнида фойдаланиш, ўқитувчи ва талабаларга бир қатор имкониятлар яратиб беради. Натижада талабаларнинг тегишли фанлар бўйича ўзлаштириш самарадорлиги сезиларли равишда ортади. Шундай экан бугунги таълим жараёнини янада ривожлантириш учун замонавий ахборот технологияларидан кенг фойдаланиш муҳим аҳамиятга эгадир.

АДАБИЁТ

1. Емельянова О.А. Применение облачных технологий в образовании. //Молодой учёный. Ежемесячный научный журнал. № 3 (62)/204.- Казань, ООО «Издательство Молодой учёный», 2014.-907-909 с.
2. Облачные сервисы в образовании / З.С. Сейдаметова, С.Н.Сейтвелиева / Крымский инженерно-педагогический университет. – http://ite.ksu.ks.ua/ru/webfm_send/211
3. Тадбиркорлар учун онлайн интерактив хизматлар. Интернетнинг виртуал имкониятларидан бизнесда қандай қилиб, унумли фойдаланиш мумкин. Қўлланма.- Т., infoCOM.UZ, 2015.-176 бет.

БОШЛАНҒИЧ СИНФЛАРДА КОМПЬЮТЕРНИ ҚЎЛЛАШ ЗАРУРИЯТИ

Н.К. Сайидова – ўқитувчи, Х.М. Эралиев – ИЎМ йўналиши талабаси.

Андижон давлат университети

XX аср охирларида жамиятнинг барча соҳаларида интенсив ривожланиш ва унинг тадбиқлари кенг кузатилди. Бу эса ахборот технологияларини кейинги ривожланишига ва унинг янги турларини пайдо бўлишига, алоқа ва ҳисоблаш техникаларини интенсив такомиллашувига олиб келди. Автоматик лойиҳалаштиришда ва илмий ишлар олиб боришда, ишлаб чиқаришда, ташкилий бошқарувда информатика ўзининг муҳим, мустақкам ўрнини эгаллади. Ахборотлаштириш ижтимоий соҳалар фазосини эгаллади: таълим, илм-фан, маданият, соғлиқни сақлаш. Буларнинг барчаси бизнинг асримиз бошлари энергетика асридан информатика асрига ўтиш даври эканлигини кўрсатади. Бугунги кун замонавий шахсдан катта талабчанликни, мустақилликни, умумий компотентликни талаб қилади. Ҳар қандай аниқ компонентли шахс замонавий ахборот технологияларини ва коммуникацион технологияларни қўллашни билишига тўғри керади.

Мактаб таълими бу жараёндан четда қолиши мумкин эмас. Аллақачон мактабларнинг бошланғич синф ўқувчилари дарслик ва амалий топшириқларда АКТ ва компьютер техникалари ёрдамида ахборотларни қайта ишлаш ва натижа олишни удалашларини шакллантириш зарур.

Информатика фанини яна бир муҳим хусусиятларидан бири компьютер техникасидан дарс машғулотларни жалб этувчи, кўргазмали восита сифатида қўлланилади ва шу билан бирга индивидуал таълимни амалга ошириш ва бир ватқнинг ўзида таълимни олиб бориш, натижаларни жамлаш воситасида ҳам қўлланилди. Умумтаълим мазмуни ва структурасини такомиллаштириш бўйича мактабларнинг бошланғич синфларида экспериментлар олиб борилиши информатика фани бошлагич сифларида ўқитилишига асос бўлди. 2-4 синфларнинг “Информатика” фани мазмуни кўриб чиқилди ва қайта ишланди. 2014 йил базавий ўқув режасида бу фан бошланғич синф “Технология” курсининг модули сифатида ўқитилиши ёки айрим ҳудудларда фақат 3-4 синфлар учун мураббийлик соати ҳисобига олиб борилиши тавсия этилди. Информатикани ўқитиш вазифасини бажариш учун ушбу вариантда ўқув жараёнини ташкил этилишини тавсия қиламиз.

Бириничи вариант: бошқа фанлар билан интеграциялаш хисобига бир фан доирасида информатикани компьютерсиз ўқитиш. Ўқитувчи синфни қисм гуруҳларга бўлмасдан машғулотларни олиб боради.

Иккинчи вариант: Бир дарс доирасида “Информатика” фанини қўллаб компьютерли дарсларни ташкил этиш. Машғулотни бошланғич синф ўқитувчиси синфни қисм гуруҳларга бўлмасдан олиб боради.

Учинчи вариант: бир дарс доирасида информатика хонасида синфни қисм гуруҳларга бўлган ҳолатда информатика дарсини олиб бориш. Дарс машғулотини паралел равишда иккита ўқитувчи, бошланғич синф ўқитувчи ва информатика фани ўқитувчиси олиб боради.

Учинчи вариантни амалга ошириш учун биз турли технологик ёндашувларни ишлаб чиқдик. Мактабдаги компьютер синфлари ва мавжуд педагогик кадрлар ҳисобга олиниб қуйидагилар таклиф этилади:

- Қисм гуруҳларга бўлинган ҳолда бошланғич синф ўқитувчи ва информатика фани ўқитувчиси информатика хонасида паралел равишда машғулот олиб боради, 20 минутдан сўнг гуруҳлар навбати билан алмашади;
- Қисм гуруҳларга бўлинган ҳолда бошланғич синф ўқитувчи ва информатика фани ўқитувчиси турли хоналарда паралел равишда машғулот олиб боради, 20 минутдан сўнг гуруҳлар навбати билан алмашади;
- 45 минут давомида гуруҳлар бўйича дарслар блокинни олиб бориш (бу тадқиқот доирасида бўлиши ва 2 ҳафталик ўқув юклама сифатида тузиш мумкин).

Бу технологик ёндашувларнинг барчаси интеграллашган дарсларни қамраб олади, бу ерда ўқувчилар компьютерларни ўйин автомат эмаслиги, балки турли фаолият соҳаларидаги амалий вазифаларни ҳал этиш воситаси эканлигини англайдилар.

Масалан, “Информатика” ва “Меҳнат таълими” интеграллашган дарсларида “Синф мойчечак номи”ни яратишни таклиф қилинади. Ўқувчилар олдида компьютерсиз ҳолатда гуруҳ номи тайёрлаш ёки матн редактор воситасида жадвал ва матнни форматлашни қўллаган ҳолда бажариш, сўнгра иш натижаларини таққослаш, хулосалар қилиш ишлари амалга оширилади. Шунингдек тайёрланган “Мойчечак номи” синф бурчагини расмийлаштиришда, безашда қўлланиши мумкин.

“Имловий луғат” мавзуси бўйича “Информатика” ва “Она тили” дарсларини интеграллаш ўқувчилар учун жуда қизиқ бўлади. Жойлашган сўзларни алфавит тартибда жойлашни секундда бажариш (компьютерда), сўзларни имло хатоларини тўғрилаш компьютер ёрдамида амалий равишда бажариш информатикага қизиқишни орттиради.

Шуни назарда тутиш керакки, таълимни индивидуалли ўқитиш ишида лойиҳа методини қўллаш самаралироқ бўлади. Лойиҳа мавзулари йилдан йилга ўзгариб туради, бироқ айримлари доимий равишда ўзгармайди: “Менинг исмим”, “Менинг оилам”, “Менинг ватаним”. АКТ воситаларини қўллаш билан фаолиятнинг аниқ моделларни ишлатиш ўқувчилар онгида базавий техникага оид билимлар шакллантиришга катта ёрдам беради. Ўқувчилар топшириқларни зўр қизиқиш билан онгли равишда бажарадилар.

Информатика курсини ўқитишни катта фанлараро лойиҳа кўринишида тасаввур қилиш мумкин, шунингдек уни индивидуалли, гуруҳли сингари кичик лойиҳаларга бўлиш мумкин. Бир лойиҳа ишида табиий равишда кейингисига ўтиш, лойиҳа ҳажмидан келиб чиқиб бажарилиши мумкин. Масалан, “Оилам шажараси” лойиҳаси давоми сифатида табиий равишда “Менинг оилам”, сўнгра “Менинг исмим” ва бошқа.

Ўқув фаолият даврида ҳар бир ўқувчи, тўла синф ўзининг шахсий ахборот фазосига эга бўлишини шакллантиради. Бу фазо ҳар бир ўқувчи ва синфнинг ижодий-мультимедия мазмуни белгилаб беради.

Хозирги кунларда бошланғич синф ўқитувчиси ва информатика фани ўқитувчи турли хоналарда 20 минутли алмашиш вариантыда иш олиб бориш мумкин. Шунингдек асосий фанлар билан интеграция амалга ошириш мумкин: инглиз тили, математика, она тили.

Бошланғич синфлардаги информатика фани ўқувчиларга замонавий ахборот воситалари, техник таъминот ва компьютер техникаси билан ишлаш билимларини шакллантиришдан иборат. Шундай қилиб биз қуйидаги хулоса ва таклифларга келишимиз мумкин:

1. Бошланғич синфларда информатика фанини ўрганишни ўқувчилар ахборотларни ахборот моделлари кўринишида кодлаш ва тасаввур қилишни ўргатишдан бошлаш керак: матн, расм, диаграмма, жадваллар.
2. Информатикани ўрганишда бошланғич синф фанлари билан ҳамкорликда дарслар олиб бориш, паралел равишда дарсларни ташкил этиш ва улар ёрдамида билимларни умумлаштириш.
3. Информатика фани ўзининг атрофидаги абстракт тушунчаларига қарамасдан бошланғич синф ўқувчилари билимларни аниқ тушунчалар ва мазмун билан тўлдирилиши керак.
4. Информатика фани таълимнинг барча босқичларида узлуксиз ўқитилиши зарур.

Мактабларда компьютерни қўллаш дарсларида гигиеник талабларни бажаришга алоҳида эътибор қаратиш керак:

-танланган ёндашувга боғлиқ бўлмаган равишда компьютер билан ишлаш умумий вақти 15 минутдан ошмаслиги керак;

-ҳар бир дарс давомида индивидуал ва фронтал режим фаолиятида компьютер техникаларини қўлланилади;

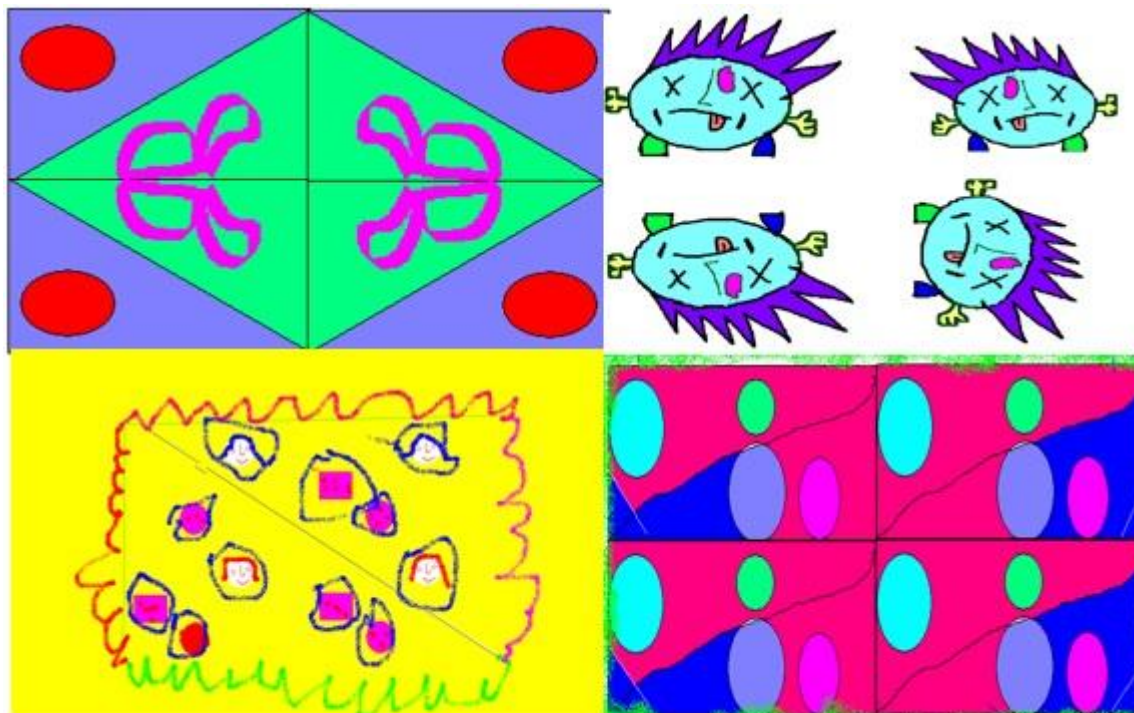
-ҳафтанинг бир кунда юқори синф ўқувчилари яратган техника хавфсизлиги қоидалари презентациясини компьютер синф хоналарида ишлаш инструкцияси сифатида қўйиб берилади;

-турли ёшдаги ўқувчилар учун хоналардаги мебел муоаммосини ҳал этиш учун баландликлари соналандиган креслолар билан жихозлаш;

-дарс жадвали асосида информатика машғулотларининг ихтиёрий дарсларни компьютер синфларида компьютерларни қўллаб олиб борилиши мумкин;

-дарсларда кўзни ва умумий чарчоқни олдини олиш учун профилактика сифатида жисмоний тарбия тизими ва кўз учун машқлар ўтказилиши, бу жараён ўйин тарзида ташкилланиши тавсия этилади.

Хулоса қилиб айтганда бошланғич синфларда информатика фани ўқитилиши зарурият ва эҳтиёждир. Информатика фани болани ўқишга қизишини орттиради, билим самарадорлигига яхши таъсир этади ва болани ҳар томонлама ривожланишига имкон беради. Компьютер дастурлари ўқувчиларини билим, қобилиятларини маданий равишда шаклланишига имкон беради ва ривожлантирувчи фаолиятга жалб қилади. Компьютер техникаси бошланғич синф ўқувчиларига кўргазмалар равишда ижодий топшириқларни ҳал этиш ва билишга оид билимларни эгаллашларига ёрдам беради. Хозирги кунда ҳеч кимга сир эмаски, компьютер техникаси билим беришнинг янги усули сифатида қўлланилмоқда ва у болани ривожланишига, янги билимларини сифатли ўзлаштиришига энг қулай воситаси сифатида қаралмоқда. Бу усул ўқувчиларни ўқишга қизиқишларини орттиришига, янги ахборотларни мустақил равишда қидириши натижасида олинган янги билимлар уларнинг интеллектуал фаолиятларини ривожлантиради ва шахс мустақилигини тарбиялайди.



"Реал ва виртуал лойиҳалаштириш" дарси

ADABIYOT

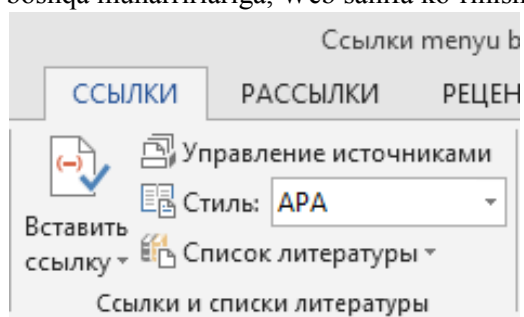
1. Microsoft Word 2013: Step By Step Джоан Ламберт, Джойс Кокс 2015.
2. https://www.youtube.com/watch?v=Dihyx_eUuWc.

MS OFFICE WORD 2013 DASTURINING ССЫЛКИ MENYUSINING ОГЛАВЛЕНИЕ BO'LIMIDAN FOYDALANISH

Z.U. Ortiqov - o'qituvchi, I.M. Oripova - talaba.
Andijon davlat universiteti

Ms Word 2013 muharrir (lotin tilida-tartibga keltirilgan)-kompyuter ob'ektlari (matn,jadval,grafik, dastur) bilan ishlashni amalga oshiruvchi dasturiy ta'minot tizimidir. Matnli hujjat tayyorlaydigan dasturiy guruhni asosan ikkiga ajratish mumkin. Matn muharriri va matn protsessori. Matn muharriri deb asosan matnli fayllarni formatlash elementlarini ishlatmasdan tayyorlaydigan dasturga aytiladi. Formatlash elementlari deganda matn qismlarini har xil shriftlar bilan ajratib ko'rsatilmaganligi tushuniladi.

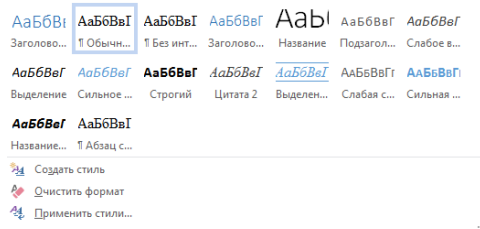
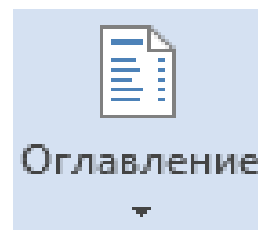
Bunday muharrirlar asosan kompyuter dasturlari matnini yaratishda ishlatiladi. Matn protsessori matnni formatlash, hujjatga grafika va boshqa ob'ektlar joylashtirish imkonini beradigan dasturlardir. Bunday turdagi muharrirlarga Word matn muharririni keltirish mumkin. Microsoft Word 2013– MS Office paketi tarkibiga kiruvchi universal matn muharriri bo'lib, unda matnlarni kiritish, ular bilan ishlash uchun qulay imkoniyatlar yaratib berilgan. Bu matn muharririda o'zidan oldingi matn muharrirlarida yaratilgan matnlarni import qilish imkoni berilishi bilan bir qatorda o'zida yaratilgan mantlarni MS Office dasturiy mahsulotining boshqa muharrirlariga, Web sahifa ko'rinishida va boshqa ko'rinishlarda eksport qilish imkoni mavjud.



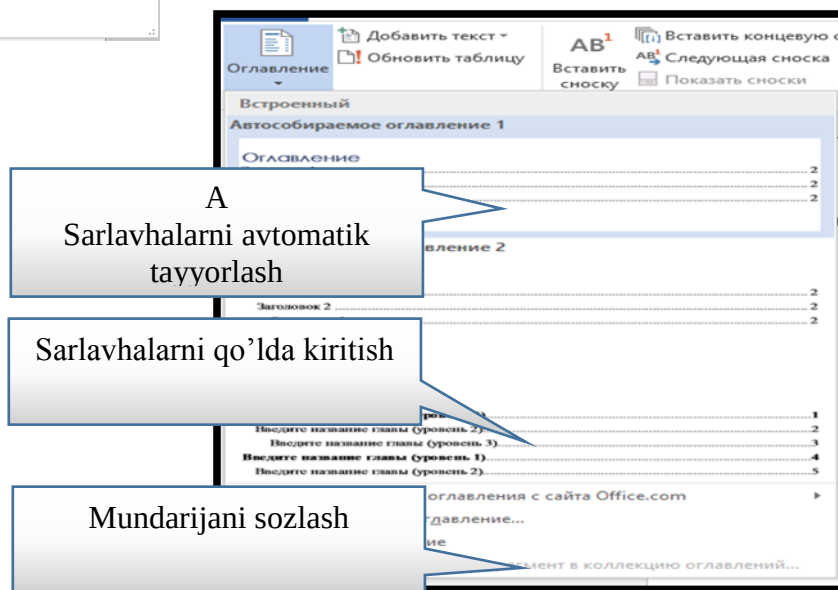
1-рasm. Ссылка bosh menyu lentasi. Ссылка lenta buyruqlarini jadval shaklida buyruq ko'rinishi va izoxi tartibida quyida keltiramiz. Ссылка menyusining

оглавление bo'limida 3 ta buyruq joylashgan ulardan birinchisi огнавление buyrug'i

2-rasm. Оглавление. Оглавление - bu buyruq orqali biz hujjatimiz uchun mundarija tayyorlashimiz mumkin. Mundarija tayyorlash uchun hujjatimizdagi barcha sarlavhalarni blokka olib stilini заголовок ko'rinishiga o'zgartiramiz (3-rasm. Главная-стили-заголовок).



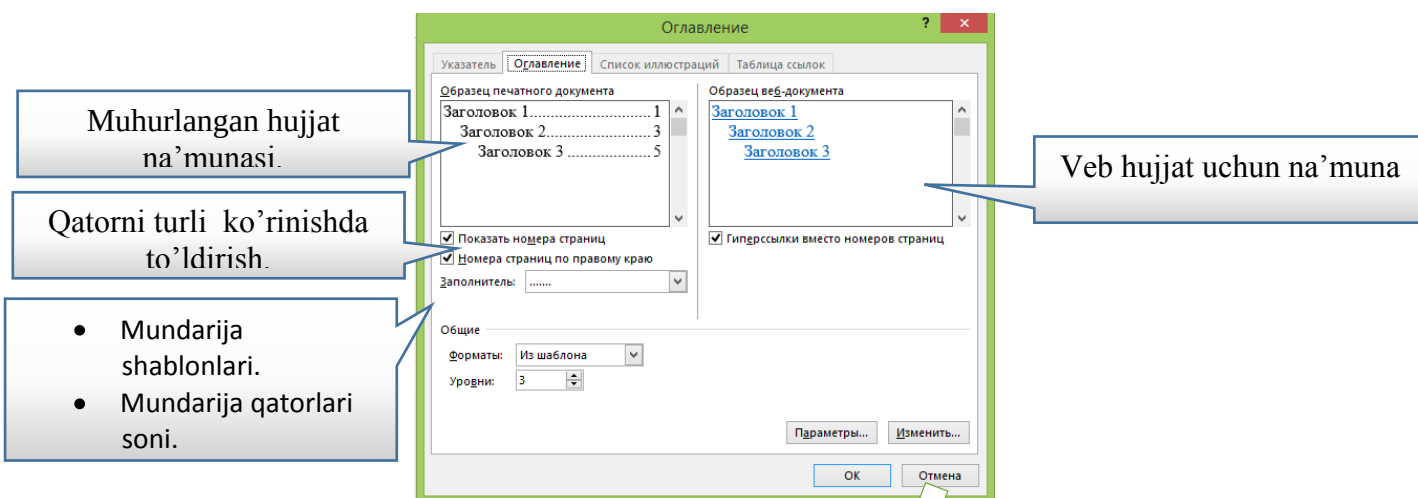
3-rasm. Главная-стили-заголовок Bu yerda biz mundarija uchun kerakli заголовок larni yaratib olamiz.



4-rasm. Оглавление

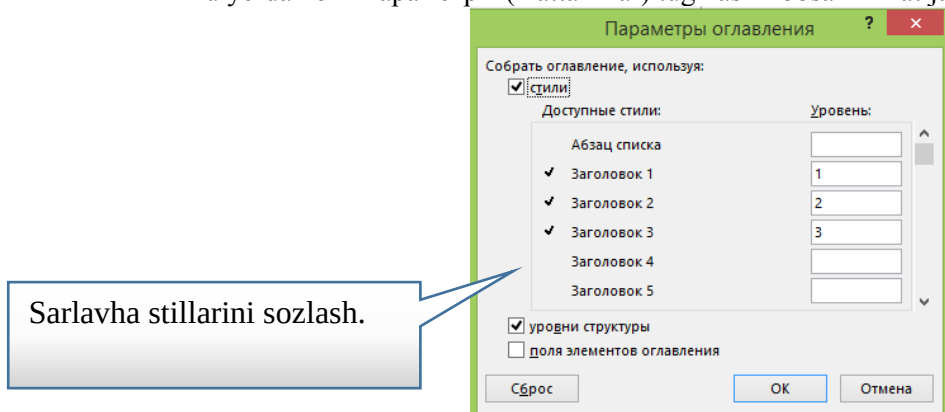
Ajratilgan qismlarni saqlash

buyruqlar oynasi. Shablonlardan birini tanlaganimizdan so'ng огнавление buyrug'i konteks menyusidan *настраиваемое огнавление*,, (mundarijalarni sozlash) buyrug'ini tanlaymiz. Bizga quyidagi oyna ochiladi.



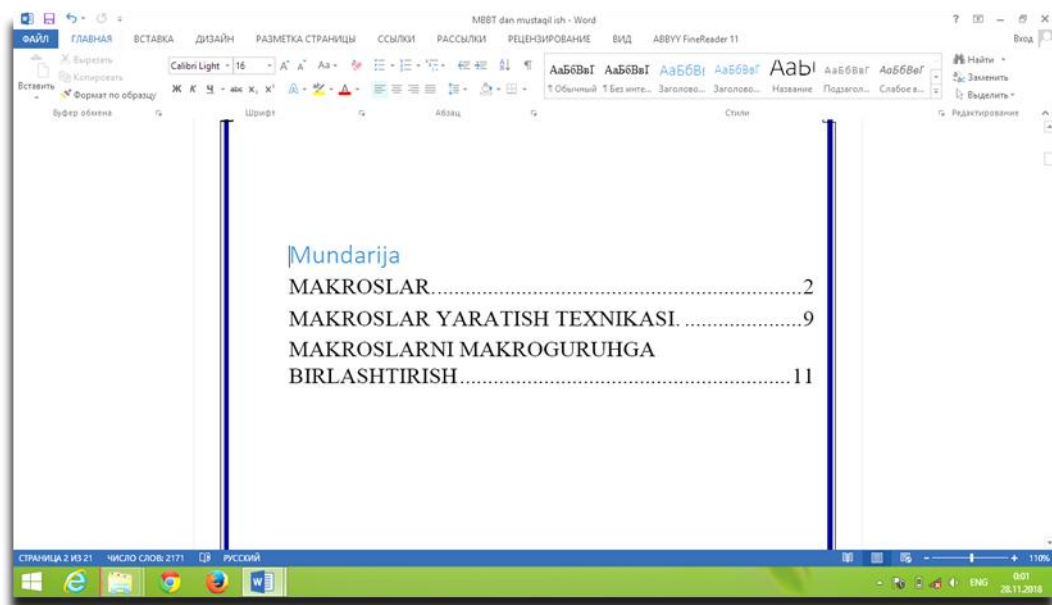
5-rasm. настраиваемое огнавление,, (mundarij larni sozlash).

Bu yerdan biz Параметры (Kattaliklar) tugmasini bosamiz natijada quyida oyna hosil bo'ladi.



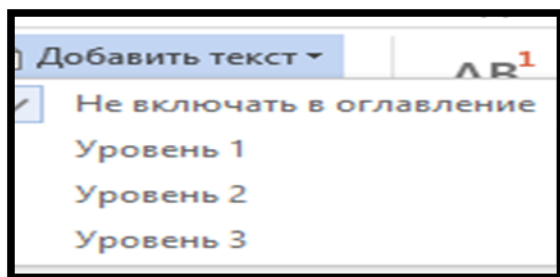
6-rasm. Параметры оглавления (Mundarija kattaliklarini)

Biz ushbu amallar ketma-ketligini to'g'ri amalga oshirsak, ya'ni sozlashlarni belgilangan tartibda bajarsak natijada quyidagi mundarija hosil bo'laadi.

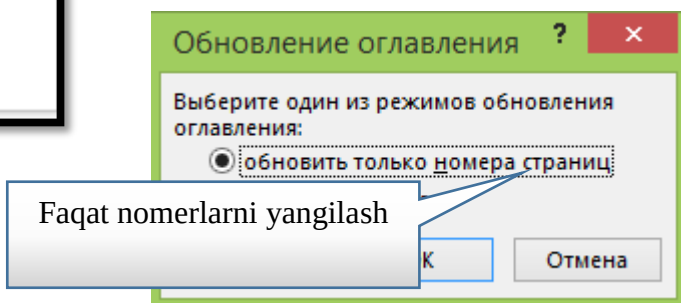


7-rasm. Tayyor mundarija.

Mundarijamiz tayyor holatga kelgandan so'ng, uning ustida yana bir nechta amallarni bajarishimiz mumkin bo'ladi. Masalan:



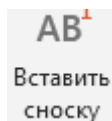
8-rasm. Добавить текст (matn qo'shish). Добавить текст (matn qo'shish) bunda uchta darajadagi sarlavxalardan biri tanlanadi.



9-rasm. Обновление оглавления (mundarijani yangilash).

Ya'ni ushbu buyruq yordamida SARLAVXALARNI almashtirish rejimlaridan birini tanlash imkoniga ega bo'lamiz.

Сноска bo'limi.



Snoskalar qo'yish. Matndagi ayrim so'zlarga izox berish, sitata manbalarini ko'rsatish snoska bo'ladi. Snoskali so'z tepasiga raqam bilan snoska raqami qo'yiladi. Buning uchun izoh qo'yiladigan soz belgilab olinadi va *вставить сноску* buyrug'i tanlanadi va izoh yoziladi. Masalan,

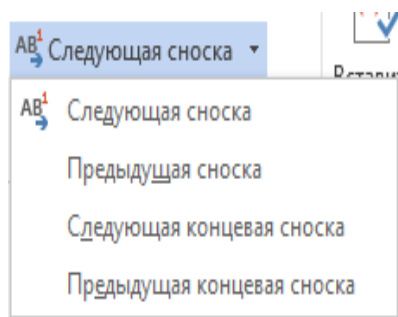


Snoskani i tartibida qo'yish. Masalan,

i izoh shu tartibda qo'yiladi.



Snoskalarga ketma-ket o'tish (ko'rish)



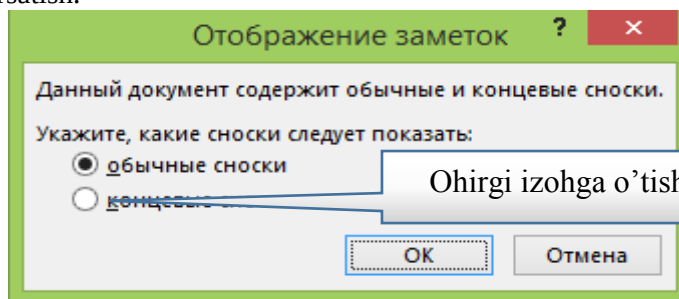
- ✓ Keying izohga o'tish
- ✓ Avvalgi izohga o'tish
- ✓ Eng keyingi izohga o'tish
- ✓ Eng avvalgi izohga o'tish

snoskani



ko'rsatish.

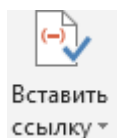
Birinchi izohga o'tish



Ohirgi izohga o'tish

10-rasm. Отображение заметок.

Ссылки и списки литературы bo'limi.



Uning ichidagi *Добавит новый источник* buyrug'i yordamida xujjatda zarur bo'ladigan adabiyotni kiritib olamiz va shu adabiyot zarur bo'lgan joylarga qo'yib boramiz. *Добавит новый источник* buyrug'ini tanlaganimizda bizga quyidagi oyna ochiladi.

kerakli
yoki

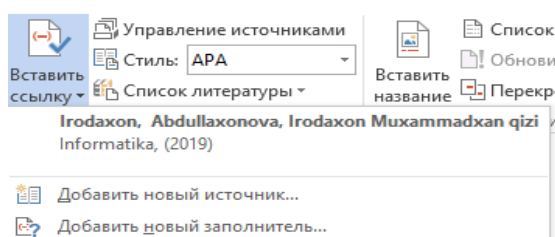
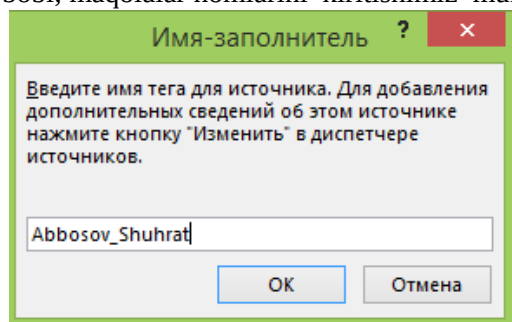
tugmasi

konte
kiritgan

11-rasm. Создать источник.

Bu oynada biz adabiyotimiz haqida to'liq qisqacha ma'lumotlarni kiritishimiz mumkin. Ma'lumotlar to'ldirilib OK bosiladi, bizga quyidagi ma'lumotlar chiqadi va *вставить ссылку* buyrug'i menyular ro'yhatida biz adabiyot qo'shilib qoladi.

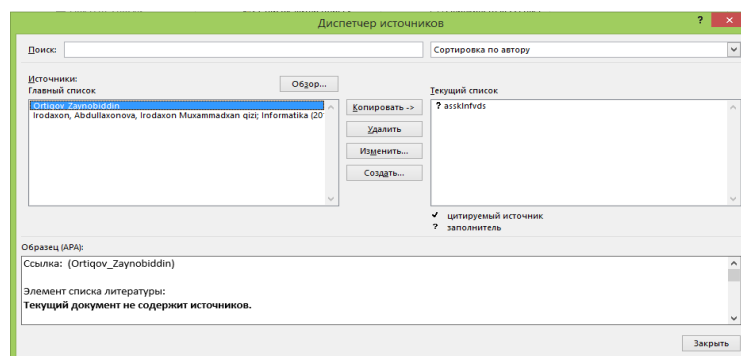
12-rasm. *Добавит новый заполнитель* buyrug'ini tanlab qisqacha ma'lumot bilan kitob, kitob bobi, maqolalar nomlarini kiritishimiz mumkin.



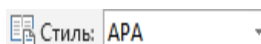
13-rasm.

Имя заполните

ль. Adabiyotlar manbasini boshqarish. Taxrirlash, yangisini qo'shish, o'chirish, nusxasini olish amallari.



14-rasm. Диспетчер источников.



Bu yerda adabiyotlar uchun ajratilgan yoki foydalanish uchun mo'ljallangan uslublar ro'yhati ko'rsatilgan.

АДАБИЙОТ

1. Microsoft Word 2013: Step By Step Джоан Ламберт, Джойс Кокс 2015.
2. https://www.youtube.com/watch?v=Dihyx_eUuWc.

PHP ДАСТУРЛАШ ТИЛИДА МАССИВЛАР БИЛАН ИШЛАШ

Ф. Мадалимов - ўқитувчи, М, Жабборова - талаба, Д. Қобулов - талаба.
Андижон давлат университети

PHP нинг массив элементлари билан ишловчи бир канча функциялари мавжуд ва улар: массив элементини қидириш, массив элементини саралаш; бир ёки бир нечта, биринчи ёки охириги элементларни қўшиш ва ўчириш; массив ҳажмини катталаштириш; стандарт элементларни қўшиш каби имкониятларга эга. Бу функциялар массивни саралаш билан боғлиқ тез-тез учраб турадиган масалаларни ечишда ёрдам беради.

Массив - бу маълумот типи, маълумотларнинг бу типи устида амаллар бажариш мумкин. Массивларни қўшиш ва таққослаш мумкин.

Массивларни қўшиш учун "+" операторидан фойдаланамиз. Умуман олганда, бу амал массивларни бирлаштириш амали. Бизда иккита \$a ва \$b массивлари мавжуд, уларни қўшиш (бирлаштириш) натижаси \$a ва \$b массивлардан ташкил топган \$c массивга тенг бўлади. Агар мос калитлар учрашса, у ҳолда натижада биринчи массив (яъни, \$a) нинг элементлари олинади.

```
<?php
$a=array("i"=>"Informatika", "m"=>"Matematika");
$b=array("i"=>"Ingliz tili", "m"=>"Manbashunoslik", "f"=>"Fizika");
$c=$a+$b;
$d=$b+$a;
```

```
print_r($c);
/* Array ( [i]=>Informatika [m]=>Matematika [f]=>Fizika)*/
print_r($d);
/* Array ( [i]=>Ingliz tili [m]=>Manbashunoslik [f]=>Fizika)*/
?>
```

Бу мисолдан ушбу натижани оламиз:

```
Array ( [i] => Informatika [m] => Matematika [f] => Fizika ) Array ( [i] => Ingliz tili
[m] => Manbashunoslik [f] => Fizika )
```

Массивларни таққослашни қуйидаги мисолда кўриб чиқамиз:

```
<?php
$a=array("i"=>"Informatika", "m"=>"Matematika");
$b=array("m"=>"Matematika", "i"=>"Informatika");
if ($a == $b) echo "Massivlar teng va";
else echo "Massivlar teng emas va";\
if ($a === $b) echo " ekvivalent";
else echo " ekvivalent emas";
// "Massivlar teng va ekvivalent emas" natijasini olamiz
?>
```

Массивлар билан ишловчи функциялардан бири **count()** функцияси бўлиб, count() функцияси sizeof() га ўхшаш ҳисоблашиб, массивдаги қийматларнинг сонини ҳисоблайди. Умуман олганда, бу функция ўзгарувчининг элементлари сонини ҳисоблайди. Агар бу функцияни массив ўзгарувчидан бошқа бирор-бир ўзгарувчи учун қўлланилса, натижа 1 чиқади. NULL типдаги ўзгарувчи эса бундан мустасно, яъни count (NULL) 0 га тенг. Бу функция кўп ўлчовли массив элементлари сонини ҳисоблаш учун қўлланилганда, қўшимча параметр COUNT_RECURSIVE ишлатилади.

Синтаксиси:

```
count (ўзгарувчи, [COUNT_RECURSIVE]);
<?php
$del_items=array("langs"=>array("10"=>"Python","12"=>"Lips"),
"other"=>"Informatika");
echo count ($del_items). "va"; // 2 chiqadi
echo count ($del_items, COUNT_RECURSIVE); // 4 chiqadi
?>
```

Массив элементларини калитлари сақланган ҳолда саралаш учун **asort()** функцияси ишлатилади.

Синтаксиси:

```
asort (массив [, байрок]);
<?php
$fanlar = array (56=> "informatika", 34=>"fizika", 36=>"matematika");
asort ($fanlar); // kalit qiymatlari saqlangan holda, massivni saralaymiz
print_r($fanlar);
?>
```

Ушбу мисолнинг натижаси қуйидагича бўлади:

```
Array ( [34] => fizika [56] => informatika [36] => matematika )
```

АДАБИЁТ

1. Aripov M. A-75 WEB texnologiyalari: o'quv qo'llanma. / O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. – Toshkent: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2013. – 280 b.
2. Jakbarov O., Jo'rayev T.. INTERNETDA DASTURLASH muammoli ma'ruzalar matni. Namangan – 2004.

NERO DASTURIDA ISHLASH VA UNING IMKONIYATLARI

**I.Ovhunov - katta o'qituvchi, F.Madolimov - o'qituvchi.
Andijon davlat universiteti**

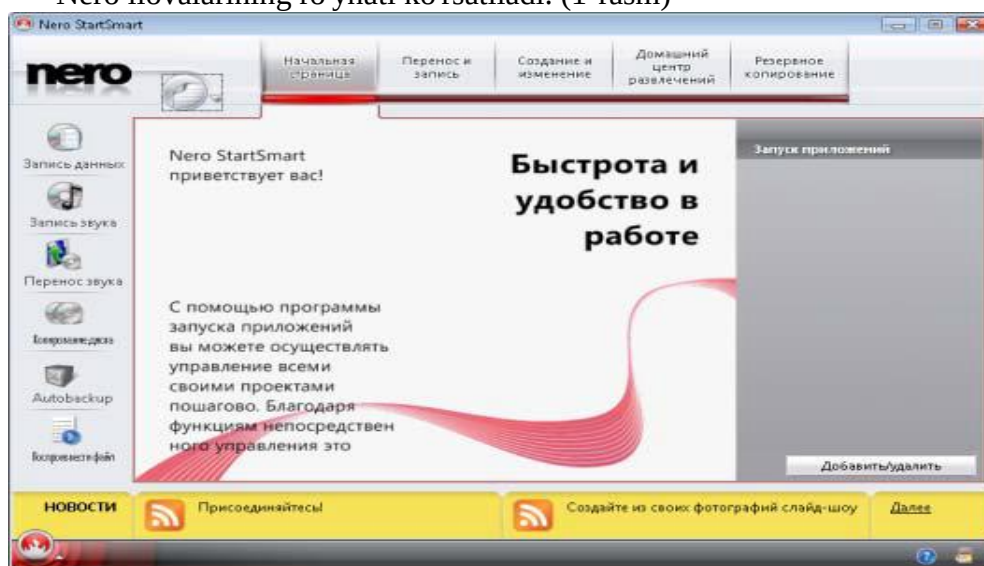
Nero dasturi multemidiyali fayllar ustida amallar bajarish, yangi fayllar tuzish va eskisi fayllarni tahrirlash imkonini beradi. Nero dasturi multemidiya dasturi bo'lib, CD, DVD va Blu-ray formatidagi disklarni yozish va ular ustida amallar bajarish hamda multemidiyali ma'lumotlar bilan ishlashda qo'llaniladi. Nero dasturi ixtiyoriy formatdagi ma'lumotlarni diskga yozish imkoniyatini beradi. Dastur interfeysi sodda tuzilishga ega.

Dastur 2ta rejimdan iborat:

1. Ekspert rejimi – Nero Burning oladi.ROM. Bu rejimda dastur interfeysini barcha sozlagich menyularini o'z ichiga oladi.
2. Oddiy rejim – Nero Express, Disk yozish uchun qo'llaniladigan asosiy ozlagichlarni o'z ichiga oladi.

Nero Expressni Nero StartSmart orqali ishlatish uchun siz quyidagi amallarni bajarishingiz kerak:

1. StartSmart ikonkasini bosib.
 - Nero StartSmart oynasi ochiladi.
2.  Tugmasini bosib.
 - Nero ilovalarining ro'yhati ko'rsatiladi. (1-rasm)



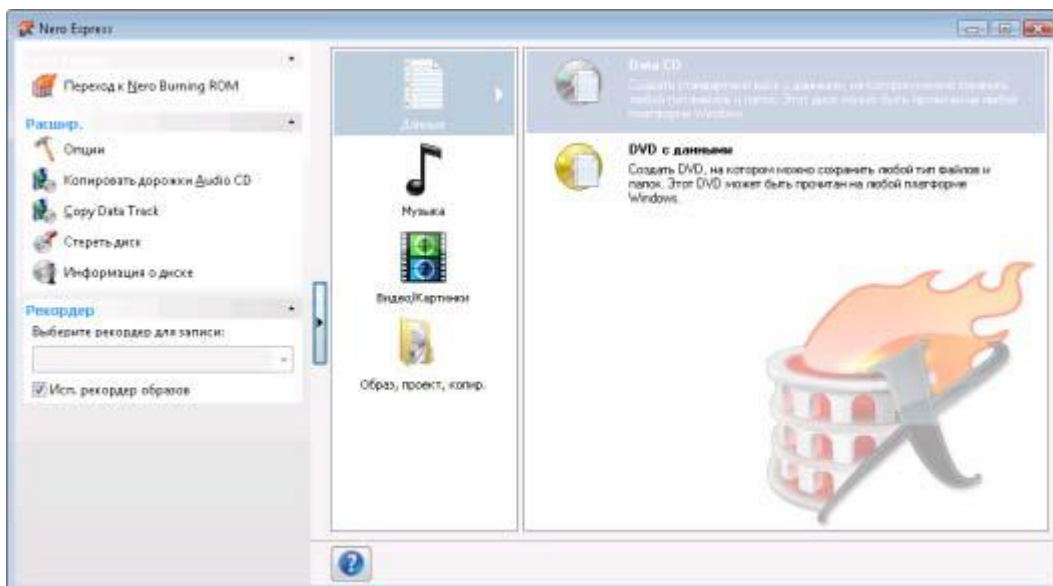
(Nero StartSmart dasturining ko'rinishi)

3. Hosil bo'lgan ro'yxatdan Nero Express bo'limini tanlang.
4. Nero Express oynasi ochiladi.
 - Nero StartSmart orqali Nero Expressni ishga tushirdingiz.

Nero Expressdagi asosiy oyna barcha harakatlar uchun boshlang'ich nuqta hisoblanadi. Ushbu oyna orqali siz dasturning boshqa bo'limiga o'tish va undagi kerakli qismga fayllarni kiritish va kerakli harakatlarni bajarish uchun tegishli menyu belgisini bosishingiz kerak.

Kerakli bo'limni tanlash ikkita toifani taqdim etadi: ma'lumotlarni yaratish usullari - musiqa, video rasm, tasvir, loyihalardan nusxa ko'chirish va bir nechta variantdagi fayllarni yozish.

Qo'shimcha funksiyalar va ish imkoniyatlari bilan tanishish uchun oynaning chap tomonidagi tugmani bosib.



(Nero express dasturi oynasi ko'rinishi)

Nero express dasturi orqali quyidagilarni yaratish imkoniyati mavjud:

1. Ma'lumotlar

- Har qanday fayl va papkalarni tanlab olish va ularni diskda yozish imkonini beradi:

2. Musiq

- Audio fayllarni har qanday shaklda to'plash va ularni CD va DVD disklarga yozish imkonini beradi:

3. Video kliplar / rasmlar

- VCD / SVCD yoki DVD-Video formatidagi videofayllar va tasvir fayllarini tanlab olish va ularni diskka yozish imkonini beradi:

4. Tasvir, loyiha, nusxa

- Qo'shimcha diskdan nusxa olish va rasm fayllarini yuklash imkonini beradi:

5. Yorliqlar yasash

- Disklar oynasiga yorliqlarni tayyorlaydi
- Bunda maxsus CD yoki DVD disklarining ust tomoniga yorliqlar yaratishingiz va uni diskning ust qismiga joylashtirish imkonini beradi.

Nero Express dasturi oynasini kerakli bo'limini tanlab ochishingiz mumkin. Dastur oynasida namunaga bo'limiga ma'lumotlar qo'shishingiz va o'zingizning xohishiga ko'ra fayllarni CD yoki DVD qismlarini o'zgartirishingiz mumkin. Oynaning pastki qismidan ma'lumotlarning kerakli hajmga to'g'ri kelishi yoki kelmasligi haqida ma'lumot berib turuvchi qism ham mavud.

ADABIYOT-RESURS

1. Hwww.nero.com
2. Google.uz
3. Dasturim.uz

МУНДАРИЖА

№	МУАЛЛИФЛАР ВА МАҚОЛАЛАРНОМИ	Бет
II. АНИҚ, ТАБИИЙ, ТЕХНИК ФАҢЛАР ВА УЛАРНИ АМАЛИЁТГА ТАТБИҚИ.		
1	S.X. Akbarova, R.Y. Kazimirova. Aralash - parabolik tipdagi tenglama uchun integral shartli masala.	3
2	N.M.Umrzaqov, B.Jo'rayev. O'roq va uning urinma funksiyasi haqida.	5
3	Sh.S. Boboyeva, A.A. Abdullayev, M.K.Abdug'afforava, M.N. Abdullayeva. Sonlarning bo'linish belgilari.	10
4	М. Юлдашева, Х. Юлдашев. Об использовании контрольных карт для альтернативных данных при изучении учебного процесса.	13
5	N. Ismoilova. Qatorlar yig'indisini topishda matematik analiz tadbirlari.	16
6	A.Y. Abduraximov, Y.A. Azizov. Ядерные силы и энергия связи атомного ядра.	21
7	C.C.Кожевников, Ш.А.Эрматов. Результаты исследований многозарядных ионов в лазерной плазме.	23
8	J. Usmonov, M. O'rinboyev, B. Ergashev, N. Yunusaliyev, A. Tojimuhammadov, U. Pazliddinov. Fizika fani mavzularini o'qitishda innovatsion dasturlardan foydalanish.	25
9	M.O'rinboyev, H. Mahmudov, B. Ergashev, N. Yunusaliyev, A. Tojimuhammadov, U. Pazliddinov. Fizikani o'qitishda o'quvchilarning fanni bilishga bo'lgan qiziqishlarini rivojlantirish.	28
10	B.M. Xasanov, M.M. Ibroximova. Bazalt tolasi va uning foydalanish sohalari.	30
11	O.A. Parpiyev, M.I. Nurmatov. Tabiatdan olingan ixtiro va kashfiyotlar.	33
12	O.A. Parpiyev, M.I. Nurmatov. Bionika: tabiatdan innovatsion texnologiyalar.	36
13	O.A. Parpiyev, Z. Mamatalieva. Bionika: harakatlarga taqlidan yaratilgan ixtirolar.	41
14	S.S. Yusupov, M.M. Ibroximova. "GM-Uzbekistan" avtomobillarning eshik oynaklarini ko'tarilishida ortiqcha yuklanishdan himoyalash.	45
15	D. Mo'yidinov, E. Turg'unaliyev, M. M. Ibrohimova, S. Ulkanov. Avtomobillarni qish sharoitlarida garajsiz saqlaganda o't oldirishni yengillashtiradigan usullar va vositalar.	48
16	A. Sarimsaqov, M. Sotvoldiyeva. Yo'llar nosozliklarining eslatuv jarayonida avtotransport vositalarining xavfsizlik qismlariga ta'sirini o'rganish.	50
17	Б.М. Тожибоев, Б.А.Собиров, А.А.Запаров, Х.А.Махаммаджонов, Б.М.Хасанов. Термопластичные полимерные материалы общемашиностроительного назначения и повышение их эксплуатационных свойств.	51
18	C.C.Юсупов, M.M.Иброхимова. Полимер втулкалар, уларнинг физик-механик хоссалари.	54
19	Д.Т.Хасанова, И.Р. Асқаров, Н.Х.Тўхтабоев, М.И.Умаралиев. Пиво ранг кўрсаткичини аниқлашнинг янги тезкор усули.	56
20	D.Xasanova, M.A.Atabayeva, Z.A. Gulomidinova, D.A.Abdullayeva. 7- sinf o'quvchilariga eritmalar mavzusini bumerang texnologiyasi metodidan foydalanib o'qitish.	62
21	Sh.Qosimov, F.Madolimov. Spirtlarni tayyorlash jarayoni.	65
22	B.Содиқов, Ф.Э.Мадолимов. Спирт ишлаб чиқаришнинг физик-кимёвий асослари.	67
23	A.Усмонов, Ф.Э.Мадолимов. Спирт ишлаб чиқаришда хом ашё тавсифи.	69
24	К.Т. Таджибаев, М.М. Икрамова, Г.С.Исmoilova, Э.Х. Юлдашев, Б.Иминжонов. Онтогенез растений и витамины.	71
25	М.М. Икрамова, К.Т. Таджибаев, Д.М.Юнусов, Б.Иминжонов. Накопление витаминов в корнях, клубнях и луковичах.	73
26	Э.Рўзматов, М.Мўминов, А.Тўхтабоев, З.Сатибалдиева. Хурмо ва унинг турлари.	76
27	М.Мўминов, А.Тўхтабоев, Н.Мирзакаримова. Эҳтиёт бўлинг – захарли!	78
28	А.Тўхтабоев, М.Мўминов, Э.Рўзматов, Ш.Қўзибоев. Бир ўсимлик тарихи.	79
29	М.Мўминов, А.Тўхтабоев, Э.Рўзматов, Н.Набиева, М.Абдураззаков. Ўзбекистоннинг зарarli ўсимликларига доир.	82

30	Ф.А.Мустафакулова,Ф.Х.Мансуров, А.Б.Алижонов. Молекуляр биотехнология -замонавий биотехнологиянинг асосий йўналиши.	84
31	Ф.А.Мустафакулова,Ш.Л.Сахобиддинов, С.А.Олимжонов, А.А.Аъзамов. Қўзқорин истеъмол қилишнинг экомаданияти.	86
32	Э.Ю. Рузматов, Н.Э.Нўмонова, О.Юлдашева. Фарғона водийсида учрайдиган <i>caryophyllaceae</i> оиласининг систематик таҳлиliga доир.	88
33	К.Т. Таджикибаев,М. М. Икрамова, А.М. Юлдашалиев. Химическая природа, синтез и транспорт фитогормонов.	93
34	К.Т. Таджикибаев, М.М.Икрамова, А.М.Юлдашалиев. Гербициды.	96
35	К.Т. Таджикибаев, М.М. Икрамова, У.Ф. Ибрагимова. Фотосинтез и круговорот веществ на земле.	98
36	И.У. Тўйчиев, М.Ш. Хакулова. Номенклатура, выделение и некоторые характеристики цианофагов.	100
37	D.To'ychieva, M.Parpieva, S.Amanbaeva, I.Mu'ydinov. Pesticidlarni hayvon jigari hujayralarining ultrastrukturaviy tuzilishiga ta'siri.	103
38	К.Т.Таджибаев,М.М. Икрамова, У.Ф.Ибрагимова. Влияние содержания воды и хлорофилла на фотосинтез.	107
39	Қ.Т.Тожибоев,М.М.Икрамова,З.И. Икрамова,Н.Пўлатов. “Дунёси фиточойи”нинг экспериментал жигар жароҳатида модда ва энергия алмашинувига таъсири.	110
40	Қ.Т.Тожибоев,З.И. Икрамова,М.А.Солиева. Иссиқхонада цитрус экинларни етиштириш.	112
IV. АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ, УЛАРНИ ТАЪЛИМДА ВА ХАЛҚ ХЎЖАЛИГИДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ.		
41	А.Усмонов,М.Зўрхўжаев. Электрон ҳукумат тизимининг конунчилик асослари.	115
42	А.А.Зафаров, М.К. Махкамов, З.А.Запаров. Применение интерактивных информационных технологий на занятиях по общетехническим дисциплинам.	117
43	А.М.Жалалбекова,Ж.Д.Негматов(Ошский государственный университет, Кыргызстан). Использование элементов автоматизированного рабочего места.	121
44	С.Э.Карабаев, К. А. Абдилашим(Ошский государственный университет, Кыргызстан). Иллюстрированное обучение правил дорожного движения при помощи компьютера.	124
45	И.Овхунов,М.Жабборовва,И.Қобулов. PHP дастурлаш тилида файллар билан ишлаш.	126
46	Г. Алиева. Google classroom мисолида “булутли технология”ни таълим тизимида жорий этиш имкониятлари ва истикболлари.	128
47	Н.К. Сайидова, Х. Эралиев. Бошланғич синфларда компьютерни қўллаш зарурияти.	131
48	Z.U. Ortiqov, I.M. Oripova. MS OFFICE WORD 2013 dasturining ссылки menyusining огнавление bo'limidan foydalanish.	134
49	Ф. Мадолимов,М.Жабборовва, Д. Қобулов. PHP дастурлаш тилида массивлар билан ишлаш.	138
50	I.Ovhunov, F.Madolimov. Nero dasturida ishlash va uning imkoniyatlari.	140

ИННОВАЦИЯ: ФАН, ТАЪЛИМ, ТЕХНОЛОГИЯ

Илмий-услубий мақолалар тўплами

2019 йил 1-сони
2- қисм.

Илмий услубий тўплам Андижон давлат университети
Кенгашининг 2019 йил 7-йиғилишида
нашрга тавсия қилинди.

Теришга берилди 12.05.2019 й. Босишга рухсат этилди 15.05.2019 й
Офсет босма усулида чоп этилди. Times New Roman гарнитураси.
Адади: 70 нусха. Буюртма № 12.
Бахоси келишилган нархда.
Манзил: 170100, Андижон шаҳар, Университети кўчаси 129-уй.
АРМ, 304-хона.
АДУ кичик босмахонаси.

ИЛМИЙ-УСЛУБИЙ МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИДА ЧОП ЭТИЛАДИГАН МАҚОЛАЛАРГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

1. Илмий-услубий тўпланда нашр қилинадиган мақолаларда тегишли фанлар йўналишлари бўйича инновацион ғоялар, ишланмалар, технологиялар ва тавсиялар ҳамда инновацион коорпоратив ҳамкорлик бўйича илмий-услубий тадқиқотларни ёритиш ва натижаларини амалиётга жорий қилиш кўзда тутилган. Шундан келиб чиқиб, мақолалар илмий, амалий ёки услубий хулоса ва тавсиялар билан якунланиши шарт.

2. Мақолалардаги материаллар муаллифга тегишлилиги, маълумот ва рақамлар ҳаққонийлиги учун маъсулият муаллиф(лар) зиммасидадир.

3. Мақолалар ўзбек, рус ёки инглиз тилида ёзилиши мумкин.

4. Мақолалар Windows 2003-2013 Word муҳарририда, Times New Roman шрифтининг 14 ўлчамида, 1,5 ораликда, юқори ва пастки чегаралари 20 мм, чапдан 30 мм, ўнгдан 15 мм, 4-8 бет ҳажмда, А4 форматли қоғозда ва электрон вариантда, таҳрирланган ҳолатда топширилади.

5. Мақола мавзуси бош ҳарфларда, пастки қаторда муаллифлар исми-шарифи, иш жойи номи, лавозими тўлиқ ёзилади.

6. Агар мақолаларга чизма, расм, диаграмма ёки график белгилар киритилган бўлса, улар аниқ тасвирланиши, қисқартмаларнинг тўлиқ изохи ёзилиши лозим. Формулалар махсус дастурларда ёзилади.

7. Иқтибос олинган ёки фойдаланилган адабиёт сатр ости изох тарзида эмас, балки мақола охирида келтириладиган рўйхатда кўрсатилади. Матндаги кўчирма охирида иқтибос олинган адабиётнинг рўйхатдаги тартиб рақами ва саҳифа номери квадрат қавс ичида берилади. Адабиётлар рўйхатида уларнинг муаллифлари, номи, нашр қилинган жой, нашриёт, нашр йили кўрсатилади. Даврий нашрлар учун муаллифларнинг исми-шарифи, мақола мавзуси, журнал ёки тўплам номи, йили ва сони кўрсатилади.

8. Мақолага 1) тегишли фан йўналиши бўйича фан доктори, номзоди ёки юқори малакали илмий ходим томонидан имзоланган(имзо муҳр билан тасдиқланган ҳолда) тақриз-тавсия; 2) эксперт хайъати далолатномаси(2 нусхада) илова қилинади.

9. Юқоридаги талабларга жавоб бермайдиган мақолалар чоп этилмайди ва муаллифларга қайтарилмайди.

10. Тақдим қилинган мақолалар таҳририят томонидан ўрнатилган тартибда кўриб чиқилади. Мақола кўриб чиқилгач, агар лозим бўлса, таҳрирчи томонидан қўйилган савол ва камчиликлар бўйича қайта ишлаш учун муаллифга қайтарилади.

11. Таҳририят томонидан ижобий баҳоланган, чоп этишга тавсия қилинган мақолаларга баъзи таҳририй ўзгартиришлар киритилиши ва ҳажми қисқартирилиши мумкин.

