

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
KOMMUNIKASIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT
AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
SAMARQAND FILIALI

“ZAMONAVIY AXBOROT, KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI
VA AT -TA'LIM TATBIQI MUAMMOLARI”
MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA ILMIY -AMALIY ANJUMANI

MA'RUZALAR TO'PLAMI

24-25 noyabr, 2021-yil

II-TOM



СБОРНИК ДОКЛАДОВ

РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
“ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ,
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИТ-ОБРАЗОВАНИЯ”

24-25 ноября 2021 года

SAMARQAND 2021

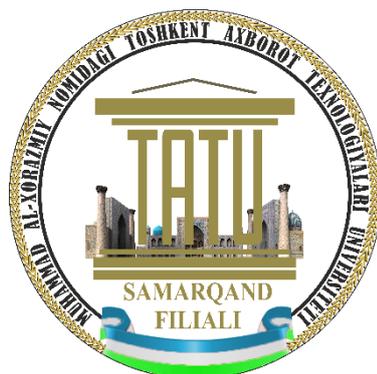
**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI VA KOMMUNIKATSIYALARINI
RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI SAMARQAND
FILIALI**

**“ZAMONAVIY AXBOROT, KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI
VA AT-TA’LIM TATBIQI MUAMMOLARI” MAVZUSIDAGI
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI
MA’RUZALAR TO‘PLAMI**

24-25 noyabr 2021-yil

II-TOM



**СБОРНИК ДОКЛАДОВ
Республиканской научно-практической конференции
“ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ
ИНФОРМАЦИОННЫХ, КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И ИТ-ОБРАЗОВАНИЯ”
24-25 ноября 2021 года**

SAMARQAND - 2021

KONFERENSIYA TASHKILYI QO‘MITASINING T A R K I B I:

Z. A. Karshiyev	Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali direktori
D.K. Yakubjanova	O‘quv va tarbiyaviy ishlar bo‘yicha direktor o‘rinbosari
O.R. Yalg‘ashev	Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha direktor o‘rinbosari
M. Ubaydullayev	Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlarni tayyorlash bo‘limi boshlig‘i
U.X. Narzullayev	Telekommunikatsiya texnologiyalari va kasb ta‘limi fakulteti dekani
O.A. Mamaraufov	Kompyuter injiniringi fakulteti dekani
X.R. Bobobekova	Ta‘lim sifatini nazorat qilish bo‘limi boshlig‘i
U.L. Eshonqulov	Iqtidorli talabalarning ilmiy tadqiqot ishlarini tashkil etish bo‘limi boshlig‘i

DASTURIY QO‘MITA TARKIBI:

R.Sh. Indiaminov	Tabiiy fanlar kafedrası professori
A.B. Qarshiyev	Dasturiy injiniring kafedrası professori
S.S. Beknazarova	TATU professori, t.f.d.
X.A. Primova	Axborot texnologiyalari kafedrası professori
K. A. Bekmuratov	Kompyuter tizimlari kafedrası mudiri
I.M. Boynazarov	Dasturiy injiniring kafedrası mudiri
I.Sh. Xujayarov	Axborot texnologiyalari kafedrası mudiri
N.R. Zaynalov	Axborot xavfsizligi kafedrası mudiri
X.E. Raxmanov	Axborot ta‘lim texnologiyalari kafedrası mudiri
X.B. Mirzokulov	Telekommunikatsiya injiniringi kafedrası mudiri
D.F. Toirova	Tillar kafedrası mudiri
F.N. Usmonov	Ijtimoiy gumanitar fanlar kafedrası mudiri

To‘plam TATU Samarqand filiali Kengashining 2021-yil 30-oktabrda o‘tkazilgan 3-sonli yig‘ilish qarori bilan chop etishga tavsiya etilgan

ISBN 978-9943-6558-6-7

© СамДУ наириёти, 2021
© TATU Samarqand filiali, 2021

5-SHO‘BA

**KOMPYUTERLI
MODELLASHTIRISHNING
MATEMATIK USULLARI**

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ФИЛЬТРАЦИИ ЖИДКИХ И ИОНИЗИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ

¹Равшанов Н., ²Саидов У.

¹Научно-исследовательский институт развития цифровых технологий и искусственного интеллекта,

²Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада иль-Хоразми.

Ведение. Процесс очистки и разделения высококонцентрированных жидких растворов, а также фильтрования пресных вод от нежелательных ионов и мелкодисперсных частиц с помощью ионитных фильтров с учетом закупоривание пор фильтровальной перегородки, перепад давления внутри камеры фильтра, процесса кольтматации и суффозии и т.д. является сложными нестационарными технологическими процессами (СНТП).

Как показало из анализ проведенных экспериментальных лабораторных исследований на процесс очистки и разделения жидких растворов воздействует множество внешних и внутренних факторов с различными удельными весами, а малое отклонение значений этих параметров от нормы приводит к качественному и количественному изменениям выходного раствора целом. Поэтому синтез основных параметров СНТП, определение диапазонов их изменения, а также выбор приемлемого режима работы фильтруемого агрегата является важнейшим задачам для эффективного управления и функционирования процесса.

С учетом выше сказанного, один из эффективных методов для комплексного исследования данным процессом является математический инструмент - математическая модель (ММ), численный алгоритм и программное средства для проведения вычислительного эксперимента (ВЭ) на ЭВМ.

С проблемой математического моделирования СНТП занимались много ученых и ими получены значительные теоретические и прикладные результаты.

В работе [1] предложена математическая модель фильтрации жидкости через пористую среду с учетом процесса колматации и суффозии в сложной гетерогенной системы «заполнение». В статье влияние параметров системы учитывается через: 1) динамическое изменение пористости засыпки в процессе фильтрации; 2) коэффициент нелинейной зависимости фильтра, пористость засыпки; 3) зависимость скорости процесса от коэффициента фильтрации и пористость. Учет следующих взаимосвязей позволил повысить адекватность математических моделей для изучения физических процессов.

Анализ выше указанных работ и проведенные исследование СНТП показало, что в работе отдельных авторов решается процесс фильтрация жидкости с учетом кольтматационного и суффозионного процесса в пористых средах при постоянной скорости фильтрации и без учета интенсивности осаждения частиц в порах фильтра, в работах других авторов решается

задача фильтрация жидкости без учета ионообменного процесса фильтрация жидкости в пористых средах, а также коэффициента бародиффузии. В наших предыдущих работах [2-3] рассмотрены: во-первых, процесс фильтрования суспензии с учетом изменения скорости фильтрация; во-вторых, с учетом образования слоя осадки на поверхности фильтра и его сжимаемости; в третьих, с учетом скорости осаждения гель-частиц в порах фильтра, где происходит заполнение пор фильтра гель-частицами и закупоривания пористости фильтра.

Проведенные исследования показали, что за счет быстрого роста скорости осаждения частиц в порах фильтра и образования слоя осадки и их сжимаемости происходит несвоевременное переключение фильтра, роста гидравлического давления в колонке агрегата, уменьшения скорости фильтрования и т.д. Поэтому, при ММ объекта необходимо учитывать влияние этих параметров на изменение пористость и проницаемость ионитного фильтра со временем при кольтматационного и суффозионного процесса.

Постановка задачи. Для проведения комплексного исследования, прогнозирования, синтеза основных параметров и их диапазонов изменения, а также принятия управленческих решения по СНТП на основе законов гидродинамики и кинетики процесса разработана ММ:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial mn}{\partial t} + \frac{\partial Wn}{\partial x} + \frac{\partial N}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial x} \left(\chi \frac{\partial n}{\partial x} \right) + \frac{\chi_b}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x}, \\ \frac{\partial N}{\partial t} &= \beta(n - n'), \quad N = \frac{n'}{a + bn'} \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial W}{\partial t} + W \frac{\partial W}{\partial x} &= -\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\mu}{\rho} \frac{\partial^2 W}{\partial x^2} - \frac{\mu H_0 W}{\rho H k_0 (1 - \delta)^2}, \\ \frac{\partial m\theta}{\partial t} + \frac{\partial W\theta}{\partial x} + \frac{\partial m\alpha}{\partial t} + (1 - m_0) \frac{\partial m\delta}{\partial t} &= 0, \\ \frac{\partial \delta}{\partial t} &= \lambda(\theta - \gamma\delta), \quad \theta = \frac{\alpha}{1 - \delta}, \\ \frac{\partial m}{\partial t} &= \omega_1(m_0 - m)|\nabla p| - \omega_2 m\theta, \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

с начальными и граничными условиями:

$$\left. \begin{aligned} W = 1, \quad \theta &= e^{\frac{-\lambda m H_0 (1 - m_0) x}{W_0}} = \varphi(x), \quad \delta = 0, \quad m = m_0 \quad \text{при} \quad t = 0 \\ \frac{\partial W}{\partial x} &= \frac{H_0^3}{H k_0} \left[P_0 - \frac{W}{(1 - \delta)^2} \right], \quad \theta = 1 \quad \text{при} \quad x = 0 \\ \frac{\partial W}{\partial x} &= 0, \quad \frac{\partial \theta}{\partial x} = \frac{m H_0 \lambda (1 - m_0)}{W_0} (\gamma_0 \delta - \theta), \quad \text{при} \quad x = 1 \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

где w - скорость фильтрования; θ - объемная концентрация взвеси в движущей смеси; δ - концентрация взвеси осевшей массы в порах фильтра; α - концентрация частиц, находящихся во взвешенном состоянии; F -

площадь фильтра; ρ и μ - плотность и вязкость суспензий; P - давление в колонке агрегата; H_0 - толщина фильтра; k_0 - коэффициент проницаемости фильтра до начала его работы; n и N - неравновесные концентрации обменивающихся ионов в растворе в единице длины сорбционной колонке; β - эффективная константа обменивающихся ионов; χ - коэффициент продольной диффузии; χ_b - коэффициент бародиффузии; a и b - постоянные изотермы; λ - кинетический коэффициент; n' - концентрация ионов в растворе, находящаяся в равновесии с концентрацией N ; γ - коэффициент дисперсии; m_0, m_1 - начальная пористость и пористость осевшей массы, ω_1, ω_2 - коэффициенты, характеризующие интенсивность суффозии и кольматации пор, $|\nabla p|$ - модуль градиента давления, t - время.

Для решения поставленная задача (1)-(3) предположим, что каждая частица взвеси, попадая, в поры фильтровального агрегата в любое время может осесть, а осевшая частица наоборот может срываться и тогда: $\alpha = \theta(1 - \delta)$.

Численные методы решения задачи. Из постановка задача (1)-(3) видно, она описывается системой нелинейных уравнений в частных производных и получить аналитическое решение затруднительно. Исходя из вышесказанной для численного интегрирования задача используем конечно-разностный метод, а для повышения порядок аппроксимации применяем векторно-разностная схема с точностью $O(h^2)$ и в конечном итоге получим систем дифференциальных уравнений в безразмерном виде [2] :

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial n_1 \zeta_1}{\partial t} + \gamma \frac{\partial n_2 W_2}{\partial x} + \frac{\partial N_1}{\partial t} &= \lambda \frac{\partial}{\partial x} \left(\chi \frac{\partial n_1}{\partial x} \right) + \frac{\chi_b}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x}; \\ \frac{\partial n_2 \zeta_2}{\partial t} + \gamma \frac{\partial n_1 W_1}{\partial x} + \frac{\partial N_2}{\partial t} &= \lambda \frac{\partial}{\partial x} \left(\chi \frac{\partial n_2}{\partial x} \right) + \frac{\chi_b}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x}; \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial N_1}{\partial t} &= \beta \alpha_\tau \left(n_1 - \frac{a_1 N_1}{a_2 - b N_1} \right); \\ \frac{\partial N_2}{\partial t} &= \beta \alpha_\tau \left(n_2 - \frac{a_1 N_2}{a_2 - b N_2} \right); \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial W_1}{\partial t} + W_1 \frac{\partial W_2}{\partial x} - \frac{W_1}{1 - \theta_{31}} \frac{\partial \theta_{31}}{\partial t} &= -Eu \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{1}{Re} \frac{\partial^2 W_1}{\partial x^2} - \frac{W_1}{(1 - \theta_{31})(1 - \delta_1)^2}; \\ \frac{\partial W_2}{\partial t} + W_2 \frac{\partial W_1}{\partial x} - \frac{W_2}{1 - \theta_{32}} \frac{\partial \theta_{32}}{\partial t} &= -Eu \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{1}{Re} \frac{\partial^2 W_2}{\partial x^2} - \frac{1}{Re_1} \frac{W_2}{(1 - \theta_{32})(1 - \delta_2)^2}; \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \zeta_1 \theta_1}{\partial t} + \frac{\partial W_1 \theta_2}{\partial x} + \frac{\partial \zeta_1 \alpha}{\partial t} + (1 - m_0) \frac{\partial \zeta_1 \delta_1}{\partial t} &= 0; \\ \frac{\partial \zeta_2 \theta_2}{\partial t} + \frac{\partial W_2 \theta_1}{\partial x} + \frac{\partial \zeta_2 \alpha}{\partial t} + (1 - m_0) \frac{\partial \zeta_2 \delta_2}{\partial t} &= 0; \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \delta_1}{\partial t} &= \lambda_o (\theta_1 - \gamma_o \delta_1); \\ \frac{\partial \delta_2}{\partial t} &= \lambda_o (\theta_2 - \gamma_o \delta_2); \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \zeta_1}{\partial t} &= \omega_1 (m_0 - \zeta_1) |\nabla p| - \omega_2 \zeta_1 \theta_1; \\ \frac{\partial \zeta_2}{\partial t} &= \omega_1 (m_0 - \zeta_2) |\nabla p| - \omega_2 \zeta_2 \theta_2; \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

где $\theta_{31} = \int_0^1 \frac{\theta_1 (1 - \delta_1)}{2 - \delta_1} dx$; $\theta_{32} = \int_0^1 \frac{\theta_2 (1 - \delta_2)}{2 - \delta_2} dx$.

Краевые условия задачи (4) - (9) имеет следующий вид:

$$\left. \begin{aligned} W_1 = W_2 = 1, \quad \delta_1 = \delta_2 = 0, \quad \theta_1 = \theta_2 = e^{\frac{-\lambda m H_0 (1 - m_0) x}{W_0}}, \\ \zeta_1 = \zeta_2 = m_0, \quad n_1 = n_2 = n(0), \quad N_1 = N_2 = 0, \end{aligned} \right\} \text{ при } t=0 \quad (10)$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial W_1}{\partial x} = \frac{H_0^3}{Hk_0} \left[P_0 - \frac{W_1}{(1 - \delta_1)^2} \right], \quad \frac{\partial W_2}{\partial x} = \frac{H_0^3}{Hk_0} \left[P_0 - \frac{W_2}{(1 - \delta_2)^2} \right], \\ \theta_1 = \theta_2 = 1, \quad n_1 = n_2 = 1, \end{aligned} \right\} \text{ при } x=0 \quad (11)$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial W_1}{\partial x} = \frac{\partial W_2}{\partial x} = 0, \quad \frac{\partial \theta_1}{\partial x} = \frac{m_1 H_0 \lambda (1 - m_0)}{W_0} (\gamma_o \delta_1 - \theta_1), \\ \frac{\partial \theta_2}{\partial x} = \frac{m_2 H_0 \lambda (1 - m_0)}{W_0} (\gamma_o \delta_2 - \theta_2), \quad n_1 = n_2 = 0. \end{aligned} \right\} \text{ при } x=1 \quad (12)$$

Аппроксимируя систему уравнений (4) – (9) неявной схемой и в конечном итоге получим:

$$\left. \begin{aligned} a_{1,i} n_{1,i+1} - b_{1,i} n_{1,i} + c_{1,i} n_{1,i-1} - d_{1,i} n_{2,i-1} + \ell_{1,i} n_{2,i-1} = -f_{1,i}; \\ a'_{1,i} n_{2,i+1} - b'_{1,i} n_{2,i} + c'_{1,i} n_{2,i-1} - d'_{1,i} n_{1,i-1} + \ell'_{1,i} n_{1,i-1} = -f'_{1,i}. \end{aligned} \right\} \quad (13)$$

где решение системы ищется в виде

$$\left. \begin{aligned} n_{1i} &= A_i n_{1i+1} + B_i n_{2i+1} + C_i; \\ n_{2i} &= A'_i n_{2i+1} + B'_i n_{1i+1} + C'_i. \end{aligned} \right\}$$

Коэффициенты, входящие в систему (13), определяются из рекуррентных соотношений [3-4].

Из системы уравнений (6) получаем

$$\left. \begin{aligned} a_i W_{1i+1} - b_i W_{1i} + c_i W_{1i-1} - d_i W_{2i} + e_i W_{2i-1} = -f_i; \\ a'_i W_{2i+1} - b'_i W_{2i} + c'_i W_{2i-1} - d'_i W_{1i} + e'_i W_{1i-1} = -f'_i. \end{aligned} \right\} \quad (14)$$

а решение системы (14) ищется в виде

$$\left. \begin{aligned} W_{li} &= A_i W_{li+1} + B_i W_{2i+1} + C_i; \\ W_{2i} &= A_i' W_{2i+1} + B_i' W_{1i+1} + C_i'. \end{aligned} \right\}$$

Коэффициенты, входящие в систему (14), определяются из рекурсивных соотношений [4].

Обсуждение результатов. Для проведения комплексного исследования СНТП разработана алгоритм и программное средство и проведены ВЭ на ЭВМ. Из проведенных ВЭ видно, что, скорость прохода жидкости через фильтровальные перегородки со временем уменьшается за счет колматация гель-частиц в порах фильтра и образования слоя осадки на поверхности фильтровальной колонки агрегата. А эта в своей очереди приводит к повышению давление внутри фильтровальной колонки агрегата, при дальнейшем увеличении этого показателя за счет уплотнения пор фильтра и сжатия слоя осадка резко уменьшался скорость фильтрования жидкости через перегородки фильтра. Заметное уменьшение скорости фильтрования как видно из анализа численных расчетов наблюдается в промежутке от $t=8$ ч до $t=18.5$ ч., также наблюдались, что концентрация взвешенных частиц внутри фильтра со временем начали расти. Заметное увеличение концентрация гель-частиц внутри фильтра приходились сперва в верхних слоях пористых средах, когда время фильтрования стало более чем 18.5ч. постепенно происходили процесс колматация в нижних слоя фильтровальной перегородки,

ВЭ также проведены при различных значения скорости поддача жидкости к колонку фильтровального агрегата. Из анализа ВЭ видно, что при технологии фильтрования растворов существенную роль играет первоначальная скорость подачи жидкости в фильтровальную колонку агрегата и толщина перегородка и первоначальной пористости фильтра. ВЭ показали, что с уменьшением толщины фильтровального перегородка экспоненциально растет скорость фильтрования. Надо отметить, что приподдача жидкости к колонку агрегата с большой скоростью в начальных стадиях приведет к росту производительности фильтра, а затем за счет процесса колматации сокращается времени переключения фильтровального агрегата и растет гидравлическое давление в фильтре. Максимальное значение давления достигается при $t = 9.5$ ч. Эта в своей очереди приводит к переуплотнению слоя осадка и к уменьшению пропускной способности фильтровальной перегородки агрегата.

ВЭ установлены, что при процессе фильтрования раствора при постоянной значения давления основная масса гель-частиц оседает на верхнем слое фильтра и образуется слой осадка, который в дальнейшем играет роль фильтра, а скорость осаждения гель-частиц при изменении время фильтрования от $t \geq 0.01$ до $t \geq 2.02$ ч. медленно растет и начиная с $t \geq 4.03$ она заметно увеличивается со временем, особенно увеличение

наблюдается при $t \geq 6.04$ ч.

ВЭ также были проведены для различных значений коэффициента бародиффузии. Анализ расчетов показало, что с ростом коэффициента бародиффузии растет скорость изменения обменивающихся ионов в растворе и фильтровальной перегородке. Это в свою очередь приводит к сокращению времени работы фильтра и роста давления внутри колонки фильтровального агрегата. ВЭ установлена, что максимальное насыщение пор фильтра ионами и гель-частицами произойдет в верхних слоях фильтровальной перегородки и время работы фильтра увеличивается с ростом размеров гель-частиц в растворе. Это связано с тем, что с уменьшением скорости проникновения гель-частиц внутри фильтровального слоя обеспечивается проход фильтрата через пористую среду.

Как следует из результатов, проведенных ВЭ, время забивания пор фильтра гель - частицами зависит от скорости фильтрация жидкости, первоначальной концентрации фильтрата и размеры пор фильтра, а также от диаметров гель-частиц в растворе.

Для адекватности разработанного математического аппарата сопоставлены расчетные данные (модельные) с опытными экспериментальными данными Бейлиса и она не превышает не более 5% (рис. 1).

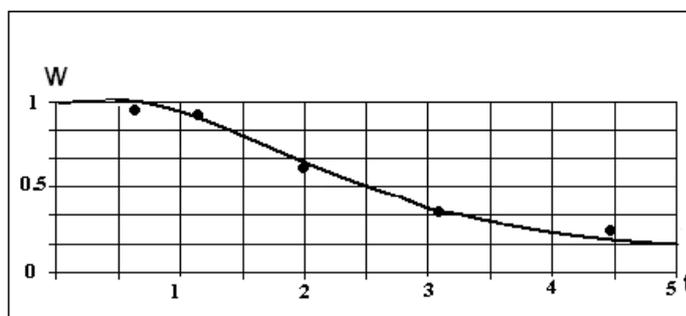


Рис. 1. Сопоставление изменения скорости фильтрации по времени

(_____ - выходная кривая рассчитанная по полной модели; * – экспериментальные данные)

Сопоставление полученных численных расчетов (рисунка) с экспериментальными данными показали, что разработанная модель ТП адекватно описывает процесс в целом и разница между расчетными данными, полученными в результате численного интегрирования задачи и экспериментальными данными не превышает более 5-6 %.

Выводы. Из анализа численных расчетов установлены что: скорость фильтрации суспензии со временем уменьшается за счет колматация гель-частиц в порах фильтра и образования слоя осадки на поверхности фильтровальной колонки агрегата; при процессе фильтрации суспензии существенную роль играет первоначальная скорость подачи жидкости к колонку агрегата и толщина перегородка и первоначальной пористости

фильтра; увеличение скорости подачи жидкости к колонке фильтра в начальных стадиях процесса фильтрования приведет к росту производительности фильтра, а затем за счет процесса колматации сокращается времени переключения фильтровального агрегата и к росту гидравлического давления в фильтре; с ростом коэффициента бородиффузии растет скорость изменения обменивающихся ионов в растворе и фильтровальной перегородке и максимальное насыщение ее пор фильтра ионами и гель-частицами произойдет в верхних слоях фильтровальной перегородки и время работы фильтра увеличивается с ростом размеров гель-частиц в растворе.

Литературы:

1. Moshynskiy, V., Fylypchuk, V., Ivanchuk, N., Martyniuk, P. Computer modeling of water cleaning in wetland taking into account of suffosion and colmatation Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 1(10-91), с. 38-43.2018
2. Ravshanov N., Saidov U.M. Modelling technological process of ion-exchange filtration of fluids in porous media/ Journal of Physics: Conference Series. - 2018. Vol. 1015. No. 3. P.032114.-URL: <http://stacks.iop.org/1742-6596/1015/i=3/a=032114>.
3. Равшанов Н., Саидов У.М., Модель для исследования нестационарного технологического процесса ионообменного фильтрования сложносоставных суспензий / Проблемы вычислительной и прикладной математики. - 2018. №1(13). С. 32-41.
4. Ravshanov N., O Ya Kravets, Saidov U.M. Modelling of the technological process of multiple filtering suspensions with multi-layered filter / IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 537 (2019) 042018 IOP Publishing. doi: 10.1088/1757-899X/537/4/042018

ЕР ОСТИ СУВЛАРИ САТҲИ ЎЗГАРИШ ЖАРАЁНИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

¹Равшанов Н., ²Далиев Ш.К., ²Шодиев У.Р.

¹Рақамли технологиялар ва сунъий интеллектни ривожлантириш илмий-тадқиқот институти, Тошкент, Ўзбекистон.

²Самарқанд Давлат Университети, Самарқанд, Ўзбекистон

E-mail: daliyev.sherzod@mail.ru

Жаҳонда ер ости сувлари сатҳи ўзгариши ва минераллашув ҳолатини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар долзарб ҳисобланиб, аҳолининг сувга бўлган талабларини қондиришда, қишлоқ хўжалиги сектори ривожланиши учун муҳим бўлган энергия ва меҳнат сарфини камайтиришда, ер ости сув захираларидан оқилона фойдаланишда ҳамда илм-фаннинг бошқа қатор соҳаларида кенг татбиқ этилади. Шунинг таъкидлаш лозимки, Ўрта Осиё, Кавказ ва бошқа худудлар қишлоқ хўжалиги ерларини кўпгина қисмини суғориш дренажлар орқали ер ости сувлари ҳисобидан амалга оширилади. Шу боисдан ер ости сувлари сатҳи ўзгариши ва минераллашув жараёнининг математик моделларини ҳамда самарали ҳисоблаш алгоритмларини ишлаб чиқиш ҳамда такомиллаштириш долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Бу йўналишда ривожланган хорижий мамлакатларда, шу жумладан, Япония,

Дания, Канада, Россия, Ҳиндистонда мураккаб гидродинамика ва геофилтрация жараёнларини тадқиқ қилиш учун математик моделлар ва сонли ҳисоблаш алгоритмларини ишлаб чиқишга катта эътибор қаратилмоқда.

Жаҳонда ер ости сувлари ҳаракати ва геофилтрация жараёнларини тадқиқ қилишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари кенг олиб борилмоқда. Бу йўналишда, жумладан, ер ости сизот ва босимли сувлари сатҳи ўзгариши жараёнларининг сонли моделларини ҳамда ҳисоблаш алгоритмларини такомиллаштириш асосий вазифалардан бири ҳисобланади.

Республикамизда муҳим аҳамиятга эга бўлган ер ости сув заҳираларини баҳолаш, мониторингини юритиш ва ер ости сувлари ҳаракатига боғлиқ мураккаб гидродинамик жараёнларнинг математик моделларини такомиллаштириш ва амалиётга жорий қилиш чоратадбирларини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Жумладан, ер ости сувлари сатҳи ўзгаришини башорат қилиш, оқова сувларини тозалаш, геофилтрация жараёнларининг математик моделларини такомиллаштириш, ҳисоблаш тажрибаларини ўтказишнинг самарали алгоритм ва дастурий воситаларини яратиш муҳим аҳамиятга эга.

Масаланинг қуйилиши. Бундан келиб чиқиб ер ости сувлари сатҳи ўзгариши жараёнини ташқи манба ва буғланишларни тавсифловчи функционал боғлиқликларни, грунтда ғовакликни, босимли сувли қатламда дебит каби муҳим ўрин тутувчи параметрларни ҳамда Ox , Oz йўналишларида умумий чегаравий шартларни инобатга олган ҳолда ўрганилаётган жараён қуйидагича дифференциал тенгламалар системаси кўринишида ифодаланади [74, 94-117 б.; 75, 29-33 б.; 76, 34-36 б.; 98, 1-16 б.; 97, 3366–3381 б.]:

$$\left. \begin{aligned} \mu_1 n_0 \frac{\partial h}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial x} \left(k_1 m \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_1 m \frac{\partial h}{\partial z} \right) + k_1 \frac{H-h}{m} + f - \omega, \\ \mu_2 \frac{\partial H}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial x} \left(k_2 m \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_2 m \frac{\partial H}{\partial z} \right) + k_2 \frac{h-H}{m} - \eta Q, \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

бу ерда h , H – сизот ва босимли сув сатҳи; f – ташқи омиллар; m – қатлам қуввати; ω – буғланиш; μ_1 , μ_2 – сув йўқотилиш коэффициентлари; k_1 , k_2 – юқори ва пастки қатламларнинг филтрация коэффициентлари; Q – дебит; n_0 – сизот сувли қатламда тупроқнинг ғоваклилиги; η – ҳисоб тенгламаси орқали масса алмашинув коэффициенти.

(1) система қуйидаги бошланғич ва чегаравий шартлар асосида ечилади:

$$h|_{t=t_0} = h_0, \quad H|_{t=t_0} = H_0, \quad (2)$$

$$\mu_1 m \frac{\partial h}{\partial x} \Big|_{x=0} = -(h-h_0), \quad \mu_1 m \frac{\partial h}{\partial x} \Big|_{x=L_x} = (h-h_0), \quad (3)$$

$$\mu_1 m \frac{\partial h}{\partial z} \Big|_{z=0} = -(h-h_0), \quad \mu_1 m \frac{\partial h}{\partial z} \Big|_{z=L_z} = (h-h_0), \quad (4)$$

$$\mu_2 m \frac{\partial H}{\partial x} \Big|_{x=0} = -(H - H_0), \quad \mu_2 m \frac{\partial H}{\partial x} \Big|_{x=L_x} = (H - H_0), \quad (5)$$

$$\mu_2 m \frac{\partial H}{\partial z} \Big|_{z=0} = -(H - H_0), \quad \mu_2 m \frac{\partial H}{\partial z} \Big|_{z=L_z} = (H - H_0), \quad (6)$$

бу ерда h_0 , H_0 – сизот ва босимли сув сатҳларининг бошланғич қийматлари.

Масалани ечиш усули. (1) – (6) масалаларнинг ечими [1-3] ишларда келтирилган сонли ҳисоблаш алгоритмлари ёрдамида олинган. Бунда $D = \{0 \leq x < L_x, 0 \leq z < L_z, 0 \leq t \leq N\}$ соҳада Δx , Δz , $\Delta \tau$ кадамларга мос тўр $\omega_{\Delta x, \Delta z, \Delta \tau} = \{(x_i, z_j, t_n), x_i = i \Delta x; i = 0, 1, 2, \dots, I;$
 $z_j = j \Delta z; j = 0, 1, 2, \dots, J; t_n = n \Delta \tau; n = 1, 2, \dots, N\}$ киритилади. (1) система ҳамда (2) – (6) бошланғич ва чегаравий шартлар $\omega_{\Delta x, \Delta z, \Delta \tau}$ тўрдан фойдаланиб аппроксимация қилинади, уч диогонали алгебраик тенгламалар системасига келинади ва прогонка методидан фойдаланиб ечимлар топилади. Сонли моделлар асосида ётувчи тенгламалар аксарият ҳолларда физика ва механикадаги сақланиш қонунлари асосида тузилади. Яратилган математик ва ҳисоблаш усуллари асосланган сонли аппарат тўлиқ миқёсдаги тадқиқотлар ҳажмини сезиларли даражада камайтириши ҳамда компьютерда ҳисоблаш тажриба ўтказиш жараёнида қиммат ресурсларни талаб қиладиган экспериментал ишларни минималлаштириш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ravshanov N., Daliev Sh. Non-linear mathematical model to predict the changes in underground water level and salt concentration.// 2020 J. Phys.: Conf. Ser. 1441 012163. doi:10.1088/1742-6596/1441/1/012163
2. Ravshanov N., Daliev Sh. Ground and confined underground waters and their salt content.// 2020 J. Materials Science and Engineering 896 (2020) 012047 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/896/1/012047
3. Ravshanov N., Daliev Sh. Numerical simulation of two aquarius Horizons.// International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, 9(4), July – August 2020, P. 6549 – 6554. doi.org/10.30534/ijatcse/2020/343942020
4. Веригин Н. Н., Васильев С. В., Куранов Н. П. Методы прогноза солевого режима грунтов и грунтовых вод. — М.: Колос, 1979. 336 с.

ЕР ОСТИ СУВЛИ ҚАТЛАМЛАРДА ТУЗ КОНЦЕНТРАЦИЯСИ ЎЗГАРИШ ЖАРАЁНИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

¹Равшанов Н., ²Далиев Ш.К., ²Абсаломова Г.Б.

¹Рақамли технологиялар ва сунъий интеллектни ривожлантириш илмий-тадқиқот институти, Тошкент, Ўзбекистон.

²Самарқанд Давлат Университети, Самарқанд, Ўзбекистон

E-mail: daliyev.sherzod@mail.ru

Ер ости сизот ва босимли сувларнинг гидродинамик режимини ҳамда тупроқларининг минераллашув жараёнининг ёмонлашиши қирғоқ

ййловларини ҳамда Амударё ва Сирдарёга туташ ерларнинг унумдорлигини пасайишига олиб келди. Хусусан, Орол денгизи сатҳининг пасайиши сувли қатламларни, кирғоқ зонасидаги ер ости сувларининг эксплуатациясини сезиларли даражада ўзгартирди ва атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатди.

Жумладан, Ўзбекистондаги жами табиий ер ости суви захиралари 24,35 км³ тенг, деб чамаланади. Ушбу миқдордан 20,79 км³ тўртламчи қатламда, 2,92 км³ юқори плиоцен–тўртламчи қатламда ва 0,46 км³ юқори юқори бўр қатламида жойлашган. Чучук ер ости суви асосан Фарғона водийсида (34,5 фоиз) ва Тошкент (25,7 фоиз), Самарқанд (18 фоиз), Сурхондарё (9 фоиз) ва Қашқадарё (5,5 фоиз) вилоятларида жамланган, қолгани эса шўртанг ёки шўр бўлиб уларни ишлатиш имконияти кам. Қолган ҳудудлардаги чучук сув жами 7 фоизни ташкил қилади.

Масаланинг қуйилиши. Бундан келиб чиқиб ер ости сувлари таркибидаги туз концентрацияси ўзгаришини мониторинг ва башорат килиш ҳамда унга таъсир қиладиган асосий омилларни ўрганиш ва тўғри қарор қабул килишга кўмаклашувчи тизим яратиш учун ушбу жараёни туғри акслантирадиган математик моделларни ишлаб чиқиш ёки мавжудларини такомиллаштириш зарур ҳисобланади. Қуйида ер ости сувлари таркибидаги туз концентрацияси ўзгариш жараёнини тавсифлаш учун Ox, Oz йўналишларида умумий чегаравий шартларни инобатга олган ҳолда математик модели такомиллаштирилган булиб, у қуйидаги ҳусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар системаси оркали ифодаланади:

$$\left. \begin{aligned} \mu_1 h \frac{\partial \theta_1}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial x} (D_1 h \frac{\partial \theta_1}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial z} (D_1 h \frac{\partial \theta_1}{\partial z}) - v_x h \frac{\partial \theta_1}{\partial x} - v_z h \frac{\partial \theta_1}{\partial z} + f \cdot \theta_f, \\ \mu_2 H \frac{\partial \theta_2}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial x} (D_2 H \frac{\partial \theta_2}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial z} (D_2 H \frac{\partial \theta_2}{\partial z}) - v_x H \frac{\partial \theta_2}{\partial x} - v_z H \frac{\partial \theta_2}{\partial z} + f_1 \cdot \theta_{1f}, \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

бу ерда h, H – сизот ва босимли сув сатҳи; v_x, v_z – фильтрация тезлиги компоненталари; μ_1, μ_2 – сув йуқотилиши коэффициентлари; f, f_1 – ташки омиллар; θ_1, θ_2 – туз концентрациялари; D_1, D_2 – диффузия коэффициентлари; θ_f, θ_{1f} – туз концентрациялари (инфильтрация сувларидан келаётган).

(1) системани ечиш учун бошланғич ва чегаравий шартларни қуйидагича шакллантираемиз:

$$(\theta_1)|_{t=0} = (\theta_1)_0, \quad (\theta_2)|_{t=0} = (\theta_2)_0, \quad (2)$$

$$\mu_1 h \frac{\partial \theta_1}{\partial x} \Big|_{x=0} = -(\theta_1 - (\theta_1)_0), \quad \mu_1 h \frac{\partial \theta_1}{\partial x} \Big|_{x=L_x} = (\theta_1 - (\theta_1)_0), \quad (3)$$

$$\mu_1 h \frac{\partial \theta_1}{\partial z} \Big|_{z=0} = -(\theta_1 - (\theta_1)_0), \quad \mu_1 h \frac{\partial \theta_1}{\partial z} \Big|_{z=L_z} = (\theta_1 - (\theta_1)_0), \quad (4)$$

$$\mu_2 H \frac{\partial \theta_2}{\partial x} \Big|_{x=0} = -(\theta_2 - (\theta_2)_0), \quad \mu_2 H \frac{\partial \theta_2}{\partial x} \Big|_{x=L_x} = (\theta_2 - (\theta_2)_0), \quad (5)$$

$$\mu_2 H \frac{\partial \theta_2}{\partial z} \Big|_{z=0} = -(\theta_2 - (\theta_2)_0), \quad \mu_2 H \frac{\partial \theta_2}{\partial z} \Big|_{z=L_z} = (\theta_2 - (\theta_2)_0), \quad (6)$$

$$\theta_1 \Big|_{z=m-0} = \theta_2 \Big|_{z=m+0}, \quad (7)$$

$$D_1 h \frac{\partial \theta_1}{\partial y} \Big|_{z=m-0} = D_2 H \frac{\partial \theta_2}{\partial z} \Big|_{z=m+0}. \quad (8)$$

бу ерда m – қатлам қуввати; $(\theta_1)_0, (\theta_2)_0$ – сизот ва босимли сувли қатламлардаги туз концентрациясининг бошланғич қийматлари.

Масалани ечиш усули. (1) – (8) масалаларнинг ечими [1-3] ишларда келтирилган сонли ҳисоблаш алгоритмлари ёрдамида олинган. Бунда $D = \{0 \leq x < L_x, 0 \leq z < L_z, 0 \leq t \leq N\}$ соҳада $\Delta x, \Delta z, \Delta \tau$ қадамларга мос тўр $\omega_{\Delta x, \Delta z, \Delta \tau} = \{(x_i, z_j, t_n), x_i = i \Delta x; i = 0, 1, 2, \dots, I; z_j = j \Delta z; j = 0, 1, 2, \dots, J; t_n = n \Delta \tau; n = 1, 2, \dots, N\}$

киритилади. (1) система ҳамда (2) – (8) бошланғич ва чегаравий шартлар $\omega_{\Delta x, \Delta z, \Delta \tau}$ тўрдан фойдаланиб аппроксимация қилинади, уч диогонали алгебраик тенгламалар системасига келинади ва прогонка методидан фойдаланиб ечимлар топилади. Бундай ҳолларда сонли ечимлар нафақат микдорий хусусиятларни олиш усули, балки ўрганилаётган жараён қонуниятларини аниқлаш усулига айланади. Сонли моделлар асосида ётувчи тенгламалар аксарият ҳолларда физика ва механикадаги сақланиш қонунлари асосида тузилади. Бу қонунлар математик моделдаги тенгламалар дискрет тенгламалар – чекли айирмали схемалар билан алмаштирилганда ҳам бажарилади.

Яратилган математик аппарат тўлиқ микёсдаги тадқиқотлар ҳажмини сезиларли даражада камайтириши ҳамда компьютерда ҳисоблаш тажриба ўтказиш жараёнида қиммат ресурсларни талаб қиладиган экспериментал ишларни минималлаштириш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ravshanov N., Daliev Sh. Non-linear mathematical model to predict the changes in underground water level and salt concentration.// 2020 J. Phys.: Conf. Ser. 1441 012163. doi:10.1088/1742-6596/1441/1/012163
2. Ravshanov N., Daliev Sh. Ground and confined underground waters and their salt content.// 2020 J. Materials Science and Engineering 896 (2020) 012047 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/896/1/012047
3. Ravshanov N., Daliev Sh. Numerical simulation of two aquarius Horizons.// International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, 9(4), July – August 2020, P. 6549 – 6554. doi.org/10.30534/ijatcse/2020/343942020
4. Веригин Н. Н., Васильев С. В., Куранов Н. П. Методы прогноза солевого режима грунтов и грунтовых вод. — М.: Колос, 1979. 336 с.

Z-сонни классик норавшан сонга айлантириш

¹Примова Х.А., ²Shakarov A, ¹Абдуллаев Ж.Н.

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали

²Samarqand davlat chet tillar instituti magistri

“Z-сонни → одатдаги норавшан сонга” айлантириш усулини қўллаш қуйидаги алгоритм ёрдамида ишлаб чиқилади.

Фараз қилайлик, Z-сон $Z = (A, B)$ кўринишида берилган бўлсин. Ўнг томон ишончлилик, чап томон эса чекланиш. $A = \{ \langle x, \mu_A(x) \rangle | x \in [0, 1] \}$ ва $B = \{ \langle x, \mu_B(x) \rangle | x \in [0, 1] \}$, $\mu_A(x)$ - трапеция кўринишидаги тегишлилик функцияси, $\mu_B(x)$ эса учбурчак кўринишидаги тегишлилик функцияси бўлсин. Бу ерда $A = (a_1, a_2, a_3)$ ва $B = (b_1, b_2, b_3)$ –иккита норавшан сонлар [1].

1) иккинчи қисми (ишончлилик)ни аниқ сонга ўтказамиз.

$$\alpha = \frac{\int x \mu_B(x) dx}{\int \mu_B(x) dx},$$

бу ерда \int алгебраик интегрални билдиради.

2) Иккинчи қисм (ишончлилик) вазнини биринчи қисм (чекланиш)га қўшинг. Вазнли Z-сон қуйидаги кўринишда ифодаланиши мумкин

$$Z^\alpha = \{ \langle x, \mu_{A^\alpha}(x) \rangle | \mu_{A^\alpha}(x) = \alpha \mu_A(x), x \in [0, 1] \},$$

$$E_{A^\alpha}(x) = \alpha E_A(x), x \in X,$$

$$\mu_{A^\alpha}(x) = \alpha \mu_A(x), x \in X,$$

$$E_{A^\alpha}(x) = \int_X x \mu_{A^\alpha}(x) dx = \int_X \alpha x \mu_A(x) dx = \alpha \int_X x \mu_A(x) dx = \alpha E_A(x).$$

[2, 3] ишга мувофиқ биринчи норавшан сонда иккинчи норавшан сонни интеграллаш йўли билан иккита норавшан сон тўғрисидаги маълумотни биттага келтирилади. B норавшан сон интеграцияси (вазн) даражасини баҳолаш қуйидаги тарзда ифодаланади:

$$\alpha = \frac{1}{6}(b_1 + 4 \times b_2 + b_3).$$

Бундан сўнг, биринчи қисмга иккинчи қисм вазнини қўшиш мумкин бўлади, бунда муаллақ Z-сонни қуйидагича бериш мумкин:

$$Z^\alpha = (a_1, a_2, a_3; \alpha).$$

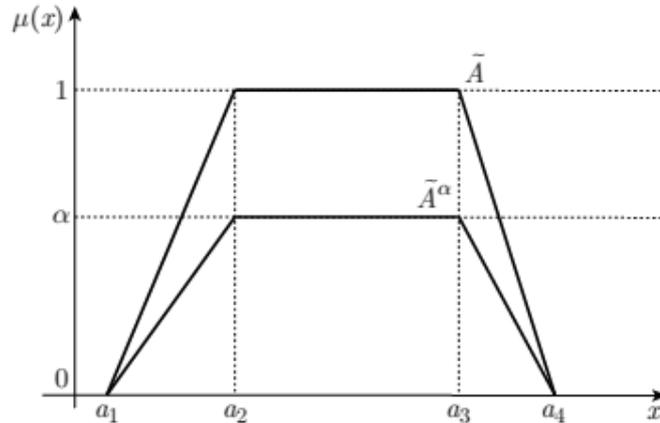
Якуний босқичда муаллақ Z-сон классик норавшан сонга айланади [1, 4]:

$$Z' = (a_1 \times \sqrt{\alpha}, a_2 a_1 \times \sqrt{\alpha}, a_3 a_1 \times \sqrt{\alpha}; 1).$$

A норавшан сон унинг тегишлилик функцияси $\mu_A(x)$ қуйидаги кўринишда ифодалансин:

$$\mu_{A_1}(x, a, b, c) = \begin{cases} \mu_{A_2}(x, a, b), & x \leq b, \\ 1, & b \leq x \leq c, \\ 1 - \mu_{A_2}(x, c, c + b - a), & x \geq c. \end{cases}$$

Чен ва Се [3, 4, 5] умумлашган норавшан сонни тасвирлаш учун ўрта даражали интегрални кўринишни таклиф этишган. Кейинроқ С.Муруганандам умумлашган норавшан сонни тасвирлаб берган.



1-расм. Ишончлиликни кўпайтиргандан кейинги Z-сон

L^{-1} ва R^{-1} мос равишда L ва R функцияларнинг тескари функциялари бўлсин, $A = (x, a, b, c : w)$ w вазнли умумлашган норавшан сон, унинг ўрта h -даражаси эса $h \left[L^{-1}(h) + R^{-1}(h) \right] / 2$ бўлади.

У ҳолда вазнли ўртача h -даражанинг интеграл қийматига асосланган умумлашган норавшан соннинг ўрта даражали интеграл кўриниши бўйича k дефаззификацияланувчи қиймат қуйидагига тенг

$$k = \frac{1}{2} \frac{\int_0^h \left[h \frac{L^{-1}(h) - R^{-1}(h)}{2} \right] dh}{\int_0^w h dh};$$

бу ерда h -даража 0 ва w орасида жойлашган, $0 < w \leq 1$.

Юқорида келтирилган биринчи ва иккинчи боскичлар амалга оширилиди ва алгебраик интеграл ҳамда норавшан сон интеграцияси (вазн) даражасини топиш амалга оширилди.

Таклиф этилган ёндошувнинг камчиликларини ҳам таъкидлаш лозимдир. У шундан иборат бўладики, Z-сонларни классик норавшан сонларга айлантириш натижасида дастлабки маълумотларни қисман йўқотилишига олиб келинади. Сонларнинг иккинчи қисми норавшан сонга айлантирилади, шу сабабли мавжуд бошланғич ноаниқ ўзгарувчиларни қабул қилиши мумкин бўлган қийматларда ишончликка қўйилган чекланишлар баҳоси бўлиб тавсифланган ноаниқлик йўқотилади. Агар

норавшан хулоса алгоритмида аниқликка ўтиш хулосанинг яқуний босқичида амалга оширилса, у ҳолда алмаштирилган Z -сонлардан фойдаланиш ҳолатида аниқ сонларга ўтиш вақтидан илгари содир бўлади.

Чунки Z -сонларни $Z = (A, B)$ норавшан сонга айлантириш биринчи A компонент параметрларини ўзидаги эҳтимоллик баҳосини норавшан сонлар кўринишида деб назарда тутувчи коэффициентга кўпайтиришдан иборат, ушбу коэффициент k ни қуйидаги формулага мувофиқ ҳисоблаш мумкин бўлади.

$$k = \sqrt{\frac{1}{6}(b_1 + 4b_2 + b_3)}$$

Шундай қилиб, норавшан сонларда Z -сонлар билан баён қилинган норавшан хулоса тизими юқорида келтирилганлардан фойдаланган ҳолда Z -сонлардан иборат бўлувчи эҳтимолликни баҳолаш ҳисобга олиниши чиқувчи қийматларни олишга имкон беради.

Норавшан хулоса тизимида Z -сонлардан фойдаланишга шундай ёндошув борлиги туфайли тақрибий, аниқ бўлмаган ахборотлар билан ишлашда ноаниқликни янада самарали тарзда ҳисобга олиш имконияти туғилади. Ишонч билан айтиш мумкинки, бундай ишлаб чиқилган алгоритм ҳам муҳандислик, ҳам иқтисодиётга оид турлича масалаларни ҳал қилишда катта муваффақият билан кенг қўлланилиши мумкиндир.

Foydalanilayotgan adabiyotlar:

1. Zadeh L.A.: A note on a Z-number. Information Sciences (USA) 181, pp.2923-2932, (2011).
2. Primova H. A., Niyozmatova N. A.: Methodology of using Z-numbers in systems of fuzzy inference. American Journal of Mathematical and Computational Sciences; (USA) Vol 1(2): pp 67-73. (2016)
3. Zadeh L.A.: Information and Control , (USA), pp.338-353. (1965)
4. R. A. Aliev, K.I. Jabbarova, O.H. Huseynov.: Eighth WORLD Conference on intelligent systems for industrial Automation, (Tashkent) pp.159-167. (2014)
5. Primova H, Sotvoldiev D and Safarova L.: 12th International Scientific and Technical Conference ""Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines"", Dynamics (2018).

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДЛЯ УСЕЧЕННЫХ ДРОБНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ТИПА ψ –МАРШО

Яхшибоев М. У., Нарзуллаев У.Х.

*Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухамад Ал-Хоразими
m.yakhshiboev@gmail.com*

В статье [1] представлена обобщенная форма для дробных операторов Римана-Лиувилля, названных дробными операторами типа ψ –Риман-

Лиувилля, получены и доказаны важные свойства новых обобщенных операторов ψ – Римана-Лиувилля в пространстве $L^p(a, b)$.

Дробные производные типа ψ – Маршо еще не изучены. В данной работе мы вводим новые обобщения дробных производных типа ψ – Маршо на отрезке. В работе получены интегральные представления усеченных дробных производных типа ψ – Маршо в пространстве Лебега.

В работах [1, 2] рассмотрены дробные интегралы и производные порядка α ($0 < \alpha < 1$) на отрезке $[a, b]$ ($-\infty \leq a < b \leq \infty$), определяемые при $x > a$ соответственно равенствами

$$(I_{a+}^{\alpha, \psi} \varphi)(x) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_a^x \psi'(t) (\psi(x) - \psi(t))^{\alpha-1} \varphi(t) dt, \quad (1)$$

$$(D_{a+}^{\alpha, \psi} f)(x) = \left(\frac{1}{\psi'(x)} \frac{d}{dx} \right)^n I_{a+}^{n-\alpha, \psi} f(x), \quad (2)$$

где $n = [\alpha] + 1$, $[\alpha]$ - означает целую часть α , $\psi \in C^1([a, b])$ является положительной возрастающей функцией такой, что $\psi'(x) \neq 0$ для всех $x \in (a, b)$. При $\psi(x) = x$ соотношения (1) и (2) с дробными интегралами и производными Римана-Лиувилля порядка α ($\alpha > 0$) (см. [3, §2]) имеют вид

$$(I_{a+}^{\alpha} \varphi)(x) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_a^x (x-t)^{\alpha-1} \varphi(t) dt \quad \text{при } x > a$$

$$(D_{a+}^{\alpha} f)(x) = \left(\frac{d}{dx} \right)^n I_{a+}^{n-\alpha} f(x), \quad \text{при } x > a \quad (3)$$

Поэтому конструкции (1) и (2) называют дробными интегралами и производными Римана-Лиувилля на отрезке $[a, b]$. При $0 < \alpha < 1$ формулы (2) и (3) принимают вид

$$(D_{a+}^{\alpha, \psi} f)(x) = \frac{1}{\Gamma(1-\alpha)} \frac{1}{\psi'(x)} \frac{d}{dx} \int_a^x \psi'(t) (\psi(x) - \psi(t))^{-\alpha} f(t) dt, \quad x > a \quad (4)$$

$$(D_{a+}^{\alpha} f)(x) = \frac{1}{\Gamma(1-\alpha)} \frac{d}{dx} \int_a^x (x-t)^{-\alpha} f(t) dt, \quad x > a.$$

Дробную производную ψ – Риман-Лиувилля (4) на отрезке можно привести к другому виду, который на отрезке оказывается, вообще говоря, более удобным, чем (4). Будем пока предполагать, что функция $f(x)$ достаточно «хорошая» – дифференцируема. Предполагаем, что $0 < \alpha < 1$. Интегрируя (4) по частям, имеем

$$(D_{a+}^{\alpha, \psi} f)(x) = \frac{f(x)}{\Gamma(1-\alpha) (\psi(x) - \psi(a))^{\alpha}} + \frac{\alpha}{\Gamma(1-\alpha)} \int_a^x \frac{f(x) - f(t)}{(\psi(x) - \psi(t))^{\alpha+1}} \psi'(t) dt. \quad (5)$$

Конструкция (5) и есть аналог дробной производной типа Маршо в случае отрезка $[a, b]$, $-\infty \leq a < b \leq \infty$. Можно записать дробную производную (5) в виде

$$(D_{a+}^{\alpha, \psi} f)(x) = \frac{f(x)}{\Gamma(1-\alpha)(\psi(x)-\psi(a))^\alpha} + \frac{\alpha}{\Gamma(1-\alpha)} \int_0^{\psi(x)-\psi(a)} \frac{f(x) - f(\psi^{-1}(\psi(x)-\tau))}{\tau^{\alpha+1}} d\tau.$$

Введем (подобно (5.59) и (13.6)) из [3] «усеченную» дробную производную Маршо. При $0 < \alpha < 1$, $0 < \varepsilon < 1$ мы полагаем:

$$\begin{aligned} (D_{a+, \varepsilon}^{\alpha, \psi} f)(x) &= \frac{f(x)}{\Gamma(1-\alpha)(\psi(x)-\psi(a))^\alpha} + \frac{\alpha}{\Gamma(1-\alpha)} \int_a^{\psi^{-1}(\psi(x)-\varepsilon)} \frac{f(x) - f(t)}{(\psi(x)-\psi(t))^{\alpha+1}} \psi'(t) dt = \\ &= \frac{f(x)}{\Gamma(1-\alpha)(\psi(x)-\psi(a))^\alpha} + \frac{\alpha}{\Gamma(1-\alpha)} \int_\varepsilon^{\psi(x)-\psi(a)} \frac{f(x) - f(\psi^{-1}(\psi(x)-\tau))}{\tau^{\alpha+1}} d\tau, \end{aligned}$$

которую будем называть «усеченной» дробной производной типа ψ -Маршо. Для функций $f \in L^p$ мы рассматриваем производные ψ -Маршо как сходящиеся интегралы.

Теорема 1. Пусть $f(x) = (I_{a+}^{\alpha, \psi} \varphi)(x)$, $\varphi \in L^p(a, b)$, где $0 < \alpha < 1$, $1 \leq p < \infty$, и $0 < \varepsilon < 1$ и пусть $\psi \in C^1([a, b])$ является положительной возрастающей функцией такой, что $\psi'(x) \neq 0$ для всех $x \in (a, b)$. Тогда усеченная дробная производная $(D_{a+, \varepsilon}^{\alpha, \psi} f)(x)$ имеет следующее интегральное представление

$$(D_{a+, \varepsilon}^{\alpha, \psi} f)(x) = \int_0^{r(x, \varepsilon)} K_\alpha^+(t) \varphi(\psi^{-1}(\psi(x) - \varepsilon t)) dt,$$

где $r(x, \varepsilon) = \frac{1}{\varepsilon}(\psi(x) - \psi(a))$, ядро

$$K_\alpha^+(t) = \frac{\sin \alpha \pi}{\pi} [t_+^\alpha - (t-1)_+^\alpha] \in L_1(\mathbb{R}) \quad (6)$$

является усредняющим $\int_0^\infty K_\alpha^+(t) dt = 1$ и $K_\alpha^+(t) > 0$ (см. [3], с. 105).

Следствие. Пусть $f(x) = (J_{a+}^{\alpha, x} \varphi)(x)$, $\varphi \in L_{\psi, c}^p$, где $0 < \alpha < 1$, $1 \leq p < \infty$ и $0 < \varepsilon < 1$. Тогда усеченная дробная производная $(D_{a+, \varepsilon}^{\alpha, x} f)(x)$ имеет следующее интегральное представление

$$(D_{a+, \varepsilon}^{\alpha, \psi} f)(x) = \int_0^{\frac{x-a}{\varepsilon}} K_\alpha^+(t) \varphi(x - \varepsilon t) dt,$$

где $K_\alpha^+(t)$ — ядро (6).

Литература:

1. Sousa, J. Vanterler da C., and E. Capelas de Oliveira. On the Hilfer fractional derivative. Commun. Nonlinear Sci. Numer. Simul. 60 (2018): 72-91.
2. César Ledesma, J. Vanterler da C. Sousa, Amado Cruz. Hardy-Littlewood type inequality for ψ -Riemann-Liouville fractional integrals. 2021. fihal-03189239ff
3. Самко С. Г., Килбас А.А., Маричев О.И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. — Минск: «Наука и техника», 1987. — 688 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНИ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОНА В ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЯМЕ КОНЕЧНОЙ ГЛУБИНЫ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРА

Эшпулатов Б. Э., Рашидова З. А.

*Самаркандский филиал Ташкентского университета
информационных технологий, Самарканд*

Для решения многих задач квантовой механики численные расчеты выполняются с помощью компьютера. Такие задачи в настоящее время встречаются при изучении электронных структур наноматериалов [1].

Поле $V(x)$ задается следующим образом[2]

$$V(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < -a \text{ (I область)} \\ -V_0 & \text{при } -a < x < a \text{ (II область)} \\ 0 & \text{при } x > a \text{ (III область)} \end{cases} \quad (1)$$

В областях I и III после введения обозначения $\kappa^2 = -\frac{2m_b E}{\hbar^2} > 0$ уравнение Шредингера приобретает вид

$$\frac{d^2 \psi_I}{dx^2} - \kappa^2 \psi_I = 0, \quad (2)$$

и следовательно, $\psi_I = Ae^{\kappa x} + Be^{-\kappa x}$; $\psi_{III} = Ce^{-\kappa x} + De^{\kappa x}$. Из требования конечности ψ_I , ψ_{III} при $x \rightarrow \pm\infty$ следует, что $B=D=0$; $\psi_I = Ae^{\kappa x}$; $\psi_{III} = Ce^{-\kappa x}$. В области II уравнение записывается так:

$$\frac{d^2 \psi_{II}}{dx^2} + k^2 \psi_{II} = 0, \quad (3)$$

где $k^2 = \frac{2m_a}{\hbar^2}(V_0 + E)$ и $\psi_{II} = \alpha \sin kx + \beta \cos kx$. В точках $x = -a$ и $x = a$ требуем непрерывности функции и ее производной. Для коэффициентов A , C , α , β получаем систему однородных линейных уравнений

$$\begin{aligned} Ae^{\kappa x} + \alpha \sin kx - \beta \cos kx &= 0, & Ae^{-\kappa x} - \alpha k \cos ka - \beta k \sin ka &= 0, \\ Ce^{-\kappa x} - \alpha \sin kx - \beta \cos kx &= 0, & C\kappa e^{-\kappa x} + \alpha k \cos ka - \beta k \sin ka &= 0. \end{aligned} \quad (4)$$

Из равенства нулю детерминанта этой системы вытекает условие ее разрешимости:

$$\kappa^2 - k^2 + 2\kappa k \cot 2ka = 0 \quad (5)$$

Решая уравнение (5) относительно κ , получаем два корня:

$$\kappa = k \tan ka; \quad (6)$$

подставляя его в систему (4), получаем:

$$\alpha = 0, C=A, \beta = \frac{A}{\cos ka} e^{-\kappa a};$$

$$\kappa = k \cot ka;$$

(7)

из системы (4) имеем:

$$\alpha = -A \frac{e^{-\kappa a}}{\sin \kappa a}, \beta = 0, C = -A;$$

Коэффициент А определяется из условий нормировки. Используя значение корня (6), находим окончательное выражение для А, справедливое и во втором случае:

$$\frac{1}{|A|^2} = a e^{-2\kappa a} \left(\frac{1}{\kappa a^2} + 1 + \frac{\kappa^2}{k^2} + \frac{\kappa}{k^2 a} \right).$$

Для определения уровней энергии воспользуемся тем, что

$$(\kappa a)^2 + (ka)^2 = \frac{V_0}{\varepsilon_0},$$

где $\varepsilon_0 = (\hbar^2/2mV_0)$, $m_a = m_b = m$

отсюда получаем $\kappa a = \sqrt{\frac{V_0}{\varepsilon_0} - (ka)^2}$ и выражения (6) и (7) приводятся к виду

$$\frac{\sqrt{\frac{V_0}{\varepsilon_0} - (ka)^2}}{ka} = \tan ka \quad \text{и} \quad \frac{ka}{\sqrt{\frac{V_0}{\varepsilon_0} - (ka)^2}} = -\tan ka.$$

При различных значениях глубины потенциальной ямы V_0 и эффективных масс I, III и II областей можно с помощью пакета *Maple* на компьютере численно или графически определить уровни энергии электрона. Здесь глубина потенциальной ямы и уровни энергии измеряются в **электрон волтах (эВ)**, массы в массах свободного электрона, ширина потенциальной ямы в **ангстремах**.

>restart;

>eq:=Enx-E0/Lx^2*(Pi*nx-2*arctan(sqrt(Mb*Enx/((Mb-Ma)*Enx+Ma*V0)))^2

>E0:=3.81:Ma:=0.3: Mb:=1: V0:=0.84: a:=50:

>nx:=1: print(nx, fsolve(eq, Enx));

1.,03069961477

>nx:=2: print(nx, fsolve(eq,Enx));

2.,1257680792

>nx:=3: print(nx, fsolve(nx, fsolve(eq, Enx));

3., 2912939970

Литература:

1. А.Давлатов, П.Ж.Байматов, А.Пулатов / Энергетические уровни дырок в квантовой точке Si/Ge в модели барьера конечной высоты // XX Меж-дународная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов». МГУ, Москва 2013, стр.304-307.

2. Л.Д.Ландау, Е.М.Лифшиц. *Квантовая механика* (М., Наука, 1989).

ЭКСИТОН - ФОНОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В РАЗМЕРНО-КВАНТОВАННЫХ КОЛЬЦАХ

Эшпулатов Б.Э., Рашидова З. А.

Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразми

С самого начала формирования физики низкоразмерных систем как самостоятельной области физики твердого тела электрон – фононное взаимодействие в системах пониженной размерности интенсивно исследуется в литературе. Уже в известном обзоре Андо, Фаулера и Стерна 1982 года [1] на примере двумерной электронной системы в кремнии рассматривалось влияние акустических фононов на подвижность электронов инверсионного канала. В низкоразмерных системах на основе A_3B_5 (так же, как и в объемных образцах) существенный интерес представляют поляронные эффекты, обусловленные длинноволновыми оптическими фононами. Они обсуждались в работах [2] (квантовые проволоки) и [3,4] (квантовые точки), причем было учтено влияние сильного магнитного поля (сильного в том смысле, что магнитная длина считалась одного порядка или меньше размеров области движения носителей заряда). На примере квантовой точки [4] было показано, что поляронные эффекты возрастают с уменьшением размера квантовой точки: сдвиг энергии электрона за счет связи с полярными оптическими фононами обратно пропорционален радиусу квантовой точки.

Особое место среди нанообъектов занимают квантовые кольца. Их главной топологической особенностью является неодносвязность области движения электрона, что приводит при наложении магнитного поля к осцилляциям Аронова – Бома. Как хорошо известно, сами осцилляции Аронова – Бома возникают, даже если электрон не испытывает силы Лоренца (тонкий соленоид внутри кольца). Однако с экспериментальной точки зрения типичной является ситуация, когда к системе приложено однородное магнитное поле, а кольцо обладает конечной шириной. В этом случае магнитное поле может существенно влиять на радиальное движение частиц.

Настоящая работа посвящена теоретическому изучению формирования магнетополяронов в квантовом кольце с учетом радиального движения частиц и влияния поляронных эффектов на межзонные оптические переходы.

В текущей литературе для учета конечной ширины квантового кольца было предложено несколько моделей потенциала: потенциал с жесткими стенками [5], параболический потенциал [6], а также (см. [7]) потенциальная энергия вида

$$V(r) = a_1/r^2 + a_2r^2 \quad (1)$$

которую мы используем в дальнейших вычислениях.

Здесь r – радиус – вектор частицы в полярной системе координат, a_1 , a_2 – некоторые параметры. Потенциал (1) допускает аналитическое решение уравнения Шредингера в магнитном поле, а с другой стороны, позволяет моделировать кольцо конечной ширины. Разложение энергии (1) вблизи минимума $V(r_0)=\min(V(r))$ дает

$$V(r) = const + (m^*\omega_0^2/2)(r - r_0)^2 \quad (2)$$

откуда можно получить связь a_1 , a_2 с параметрами r_0 и ω_0 , найденные экспериментально [8]:

$$\omega_0 = (8a_2/m^*)^{1/2}, r_0 = (a_1/a_2)^{1/4} \quad (3)$$

где m^* - эффективная масса частицы.

В случае $r_0 \gg a_B$ (a_B - эффективный боровский радиус экситона в материале кольца) проведем качественный анализ. Воспользуемся приближением адиабатичности движения в радиальном направлении аналогично работе [9]. Следуя изложенной там процедуре вычисления, для спектра экситона можно получить

$$E_d = E_{rad} + \langle B \rangle J^2 + \langle E_{rad}(\Phi) \rangle, \quad B = \hbar^2/2(m_e r_e^2 + m_h r_h^2). \quad (4)$$

Здесь $J = l_e + l_h$ – полный момент экситона, первое слагаемое – энергия радиального движения частиц, второе – энергия движения экситона как целого, последнее – энергия свя-занного состояния частиц. Угловые скобки означают усреднение по радиальным координатам частиц r_e , r_h . Отметим, что величина $\langle B \rangle$ зависит от магнитного поля только через эффективную осцилляторную длину электрона $a_e = (\hbar/m_e \Omega_e)^{1/2}$ ($\Omega_e = (\omega_{eH}^2 + \omega_0^2)^{1/2}$, $\omega_{eH} = eH/m_e c$, H – напряженность магнитного поля, e – заряд электрона, c – скорость света в вакууме). Однако, для достаточно узких колец пределы изменения магнитного поля таковы, что $\omega_{eH}/\omega_0 \ll 1$, и величина $\langle B \rangle$ очень слабо зависит от магнитного поля. Что касается последнего слагаемого в формуле (4), то, как показано в работе [10], оно пропорционально

$$\langle E_{rad}(\Phi) \rangle \sim \exp(-2\pi r_0/a_B). \quad (5)$$

В пределе $r_0 \gg a_B$ это выражение экспоненциально мало и влияние магнитного поля на поляронные поправки к спектру (4) несущественно. В выражении (4) неявно подразумевалось, что электрон и дырка движутся в кольце по окружностям одинакового радиуса. Как показано в работе [11], если учесть, что радиус окружности для электрона r_0^e не равен радиусу окружности для дырки r_0^h , то вместо (4) получаем

$$E_d = E_{rad} + \langle B(J + \Delta\Phi/\Phi_0)^2 \rangle + \langle E_{rad}(\Phi) \rangle, \quad (6)$$

где величина $\Delta\Phi$ пропорционально $-e(r_h - r_e)H$, т.е. произведению дипольного момента экситона на магнитное поле. Эта добавка приводит к существенной перестройке спектра экситона.

Таким образом, когда $r_0^e, r_0^h \gg a_B$, заметных осцилляционных эффектов для поляронного сдвига следует ожидать, лишь для радиально поляризованного экситона $r_0^e \neq r_0^h$.

Литература:

1. T. Ando, A. V. Fowler, F. Stern, Rev. Mod. Phys. 1982, **54**, p. 437 (перевод: Т. Андо, А. Фаулер, Ф. Стерн, *Электронные свойства двумерных систем*. Москва, Мир, 1985).
2. И.П. Ипатова, А. Ю. Маслов, О.В. Прошина, ФТТ, 1995, **37**, стр. 1819.
3. L. Wendler et al., J. Phys. : Condens. Mat. 1993, **5**, p. 8031.
4. И.П. Ипатова, А. Ю. Маслов, О.В. Прошина, ФТП, 1999, **33**, стр. 7.
5. L. Wendler, V.M. Fomin, A.V. Chaplik, and A.O. Govorov, 1996, **B54**, p. 4794.
6. T. Chakraborty and L. Pietilainen. Phys. Rev. 1994, **B50**, p. 8460.
7. W.C. Tan, and J.C. Inkson, Phys. Rev. 1996, **B53**, p. 6947.
8. A. Lorke, R.J. Luyken, A.O. Govorov, J.P. Kotthaus, J.M. Garsia, and P.M. Petroff. Phys.Rev.Lett. 2000, **84**, p. 2223.
9. А. В. Чаплик, ЖЭТФ 2001, **119**, стр. 193.
10. А. В. Чаплик, Письма в ЖЭТФ 2002, **75**, стр. 343.
11. А. О. Govorov, S. E. Ulloa, K. Rarrai, and R. J. Warburton, Phys. Rev. 2002, **B 66**.

ЭГИЛУВЧАН АНИЗОТРОП ПЛАСТИНАЛАРНИНГ ЭЛЕКТРОМАГНИТ ЭЛАСТИК ДЕФОРМАЦИЯЛАНИШ ЖАРАЁНИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

*Нуралиев Ф.М., Айтмуратов Б.Ш., Артикбаев М.А., Сафаров Ш.Ш.
Рақамли технологиялар ва сунъий интеллектни ривожлантириши илмий-
тадқиқот институти; m.a.artikbayev@mail.ru.*

Ҳозирги вақтда дунёда электромагнит майдонларнинг юпқа электр ўтказувчан жисмларни деформацион ҳолатига таъсир этиш жараёнларини моделлаштириш, электромагнит эластиклик масалаларини ечишнинг ҳисоблаш алгоритмлари ва дастурий воситаларини ишлаб чиқиш алоҳида аҳамият касб этиб бормоқда. Шунинг учун ҳам, мазкур иш электромагнит майдонида жойлашган қалинлиги ўзгармас ва h га тенг бўлган, электр тоқини ўтказувчан материалдан тайёрланган мураккаб шаклли анизотроп юпқа пластинанинг тебраниш (эгилиш) жараёнини математик моделлаштиришга бағишланади. Бу ерда электромагнит майдони кучланишлари олдиндан берилади. Ташқаридан ток кучи ва зарядлар таъсир кўрсатмайди [1].

Пластинанинг ҳаракат тенгламасини ишлаб чиқишда кўчишнинг ўзгариш қонунлари сифатида Кирхгоф-Ляв гипотезасидан фойдаланилиди [1].

$$u_1 = u - z \frac{\partial w}{\partial x}, \quad u_2 = v - z \frac{\partial w}{\partial y}, \quad u_3 = w. \quad (1)$$

Бу ерда: u, v, w – кўчишлар.

Гамильтон-Остроградский вариацион тамойили асосида юпқа пластинанинг нозичиқ математик модели келтириб чиқарилади [1].

$$\int_t (\delta K - \delta \Pi + \delta A) dt = 0. \quad (2)$$

Бу ерда: δ – вариация ҳосиласи; K – кинетик энергия; Π – потенциал энергия; A – ташқи ҳажм ва сирт кучлари бажарган иш.

Гамильтон-Остроградский вариацион тамойили асосида Кирхгоф-Ляв гипотезаси, Коши муносабатлари, Гук қонуни ҳамда Максвелл электромагнит тензор кўринишларидан фойдаланиб, потенциал энергия, кинетик энергия ва ташқи кучлар бажарган ишнинг вариацион кўринишлари аниқланди. Натижада кўчишга нибатан бошланғич ва чегаравий шартларга эга, хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар системаси кўринишидаги математик модели олинди;

$$\begin{cases} -\rho h \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{\partial N_{11}}{\partial x} + \frac{1}{2} \frac{\partial N_{12}}{\partial y} + N_x + R_x + q_x + T_{zx} = 0, \\ -\rho h \frac{\partial^2 v}{\partial t^2} + \frac{1}{2} \frac{\partial N_{12}}{\partial x} + \frac{\partial N_{22}}{\partial y} + N_y + R_y + q_y + T_{zy} = 0, \\ -\rho h \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} + \frac{\partial}{\partial x} (N_{11} \frac{\partial w}{\partial x} + \frac{1}{2} N_{12} \frac{\partial w}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial y} (\frac{1}{2} N_{12} \frac{\partial w}{\partial x} + N_{22} \frac{\partial w}{\partial y}) + \\ + \frac{\partial^2 M_{11}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 M_{12}}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 M_{22}}{\partial y^2} + N_z + R_z + q_z + T_{zz} = 0. \end{cases} \quad (3)$$

Бошланғич шарт:

$$\rho h \frac{\partial u}{\partial t} \Big|_t = 0, \rho h \frac{\partial v}{\partial t} \Big|_t = 0, \rho h \frac{\partial w}{\partial t} \Big|_t = 0, \rho \frac{h^3}{12} \frac{\partial^2 w}{\partial t \partial x} \delta w \Big|_{x|_t} = 0, \rho \frac{h^3}{12} \frac{\partial^2 w}{\partial t \partial y} \delta w \Big|_{y|_t} = 0. \quad (4)$$

Чегаравий шарт:

$$\begin{cases} N_{11} \delta u \Big|_x = 0, \frac{1}{2} N_{12} \delta v \Big|_x = 0, -M_{11} \delta \frac{\partial w}{\partial x} \Big|_x = 0, -\frac{1}{2} M_{12} \delta \frac{\partial w}{\partial y} \Big|_x = 0, \\ \left[N_{11} \frac{\partial w}{\partial x} + \frac{1}{2} N_{12} \frac{\partial w}{\partial y} - \frac{\partial M_{11}}{\partial x} - \frac{1}{2} \frac{\partial M_{12}}{\partial y} \right] \delta w \Big|_x = 0, \\ \left[(N_{Px} + N_{Tx}) \delta u + (N_{Py} + N_{Ty}) \delta v + (N_{Pz} + N_{Tz}) \delta w \right] \Big|_x = 0, \\ N_{22} \delta v \Big|_y = 0, \frac{1}{2} N_{12} \delta u \Big|_y = 0, -M_{22} \delta \frac{\partial w}{\partial y} \Big|_y = 0, -\frac{1}{2} M_{12} \delta \frac{\partial w}{\partial x} \Big|_y = 0, \\ \left[N_{22} \frac{\partial w}{\partial y} + \frac{1}{2} N_{12} \frac{\partial w}{\partial x} - \frac{\partial M_{22}}{\partial y} - \frac{1}{2} \frac{\partial M_{12}}{\partial x} \right] \delta w \Big|_y = 0, \\ \left[(N_{F_x} + N_{Tyx}) \delta u + (N_{F_y} + N_{Tyy}) \delta v + (N_{F_z} + N_{Tyz}) \delta w \right] \Big|_y = 0. \end{cases} \quad (5)$$

Бунда: M_{11}, M_{22}, M_{12} – эгилиш ва бурилиш моментлари; N_{11}, N_{22}, N_{12} – нормал ва урунма кучлари; $N_x, N_y, N_z, R_x, R_y, R_z$ – ҳажмий кучларини ташкил этувчилари; $T_{zx}, T_{zy}, T_{zz}, q_x, q_y, q_z$ – сирт кучларини ташкил этувчилари;

$N_{Px}, N_{Py}, N_{Pz}, N_{Fx}, N_{Fy}, N_{Fz}, N_{Txx}, N_{Txy}, N_{Txz}, N_{Tyx}, N_{Tyy}, N_{Tyz}$ – контур кучларини ташкил этувчилари.

Биз тадқиқ қилаётган пластина анизотроп материаллигини ҳисобга олган ҳолда, юқоридаги моментлар ва кучлар қуйидагича муносабатлар билан аниқланади [2,3]:

$$\begin{aligned} N_{11} &= \int_{-h/2}^{h/2} \sigma_{11} dz, & N_{22} &= \int_{-h/2}^{h/2} \sigma_{22} dz, & M_{11} &= \int_{-h/2}^{h/2} z \sigma_{11} dz, \\ M_{22} &= \int_{-h/2}^{h/2} z \sigma_{22} dz, & N_{12} &= \int_{-h/2}^{h/2} \sigma_{12} dz, & M_{12} &= \int_{-h/2}^{h/2} z \sigma_{12} dz. \end{aligned} \quad (6)$$

Бунда:

$$\begin{aligned} \sigma_{11} &= B_{11} e_{11} + B_{12} e_{22} + B_{16} e_{12}, \\ \sigma_{22} &= B_{12} e_{11} + B_{22} e_{22} + B_{26} e_{12}, \\ \sigma_{12} &= B_{16} e_{11} + B_{26} e_{22} + B_{66} e_{12}. \end{aligned} \quad (7)$$

Бу эрда, h – пластинанинг қалинлиги; e_{11}, e_{12}, e_{22} – деформация тензори компоненталари; $\sigma_{11}, \sigma_{12}, \sigma_{22}$ – кучланиш тензори компоненталари; B_{ij} ($i, j = 1, 2, 6$) – пластина материалининг эластик коэффициентлари [2].

Энди (6) ни аниқлаб, (3) - (5) га келтириб қўямиз ва натижада электромагнит майдонда жойлашган юпқа анизотроп пластиналар тебраниш масаласининг геометрик ночизиқ математик моделига эга бўламиз [3].

Шундай қилиб, электромагнит майдонда жойлашган юпқа анизотроп пластиналар тебраниш масаласи учун Гамильтон-Остроградский вариацион тамойили асосида, бошланғич ва чегаравий шартларга эга, хусусий ҳосилали дифференциал тенгламалар системаси кўринишидаги математик модели ишлаб чиқилди.

Ишлаб чиқилган математик моделдан электромагнит майдонда жойлашган юпқа мураккаб шаклли анизотроп пластиналарнинг электромагнитэластик масалаларини тадқиқ қилишда фойдаланиш мумкин.

Адабиётлар рўйхати:

1. Кабулов В.К. Алгоритмизация в теории упругости и деформационной теории пластичности. - Ташкент: Фан, 1966.– 392 с.
2. Амбарцумян С.А. Теория анизотропных пластин. - М.: Наука. 1987.– 360 с.
3. Нуралиев Ф.М., Айтмуратов Б.Ш., Артикбаев М.А., Сафаров Ш.Ш. “Юпқа мураккаб шаклдаги анизотроп пластиналарнинг электромагнитэластик деформацион-кучланиш ҳолатини математик моделлаштириш”, РТСИР илмий-тадқиқот институти. Республика илмий-техник анжуман. 2021 йил 6-7 сентябрь 120-129 бет.

**МУРАККАБ КОНФИГУРАЦИЯЛИ ЭЛЕКТРО МАГНИТЭЛАСТИК
ЮПҚА ПЛАСТИНКАНИНГ ГЕОМЕТРИК ЧИЗИҚСИЗ
ДЕФОРМАЦИЯЛАНИШ МАСАЛАСИНИ ЕЧИШ**

Нуралиев Ф.М., Сафаров Ш.Ш., Артикбаев М.А.

*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети; shohfar@gmail.com*

Туташ муҳитлар механикасида деформацияланган қаттиқ жисмларга электро-магнит майдон таъсири назариясини ишлаб чиқиш ҳозирги замон қаттиқ жисм механика соҳасининг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади. Эластик қаттиқ жимнинг электромагнит майдон билан ўзаро таъсир механизми хилма-хил бўлиб, бунда қаралаётган жисмнинг геометрик шакли ва физик хоссалари инобатга олинади ҳамда бу жараёни математик моделлаштиришда, қаттиқ жисм сифатида мураккаб конструктив шаклдаги юпқа магнитэластик пластина олинади ва унга электромагнит майдон кучлари таъсири кўрилади.

Математик модель Гамильтон-Остроградский вариацион тамойили асосида Киргоф-Ляв гипотезаси, Коши муносабатлари, Гук қонуни Лоренц кучи ҳамда Максвелл электромагнит тензор кўринишидан фойдаланиб қурилди [1].

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho h \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{\partial N_x}{\partial x} + \frac{1}{2} \frac{\partial N_{xy}}{\partial y} + T_x + F_x = q_x \\ \rho h \frac{\partial^2 v}{\partial t^2} + \frac{\partial N_y}{\partial y} + \frac{1}{2} \frac{\partial N_{xy}}{\partial x} + T_y + F_y = q_y \\ \rho h \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} + \frac{\partial^2 M_x}{\partial x^2} \delta w + 2 \frac{\partial^2 M_{xy}}{\partial x \partial y} \delta w + \frac{\partial^2 M_y}{\partial y^2} \delta w + \\ + N_x \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \delta w + N_y \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \delta w + N_{xy} \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} \delta w + T_z + F_z = q_z, \end{array} \right.$$

Бошлагич шарт:

$$\rho h \frac{\partial u}{\partial t} \Big|_t = 0, \rho h \frac{\partial v}{\partial t} \Big|_t = 0, \rho h \frac{\partial w}{\partial t} \Big|_t = 0, \rho \frac{h^3}{12} \frac{\partial^2 w}{\partial t \partial x} \Big|_{x|_t} = 0, \rho \frac{h^3}{12} \frac{\partial^2 w}{\partial t \partial y} \Big|_{y|_t} = 0;$$

Чегаравий шарт:

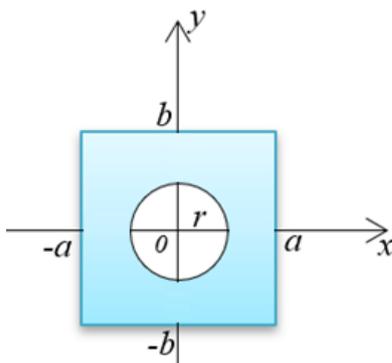
$$\left\{ \begin{array}{l} N_x \delta u \Big|_x = 0, \frac{1}{2} N_{xy} \delta v \Big|_x = 0, -M_x \delta \frac{\partial w}{\partial x} \Big|_x = 0, -M_{xy} \delta \frac{\partial w}{\partial y} \Big|_x = 0, \\ N_y \delta v \Big|_y = 0, \frac{1}{2} N_{xy} \delta u \Big|_y = 0, -M_y \delta \frac{\partial w}{\partial y} \Big|_y = 0, \\ \left[\frac{\partial M_x}{\partial x} + N_x \frac{\partial w}{\partial x} + \frac{1}{2} N_{xy} \frac{\partial w}{\partial y} - \frac{\partial M_{xy}}{\partial y} \delta w \Big|_x \right] \delta w \Big|_x = 0, \\ \left[\frac{\partial M_y}{\partial y} + N_y \frac{\partial w}{\partial y} + \frac{\partial M_{xy}}{\partial x} + \frac{1}{2} N_{xy} \frac{\partial w}{\partial x} \right] \delta w \Big|_y = 0, \end{array} \right.$$

u, v, w – пластинка марказий нуқталари бўйлаб кўчиши, $q_x = q_x^+ + q_x^-$, $q_y = q_y^+ + q_y^-$, $q_z = q_z^+ + q_z^-$ – ҳосил бўлувчи ҳажм кучлари, N_x, N_y – нормал кучлар, N_{xy} – уринма куч, M_x, M_y, M_{xy} – моментлар, $T_{zx} = T_{zx}^+ + T_{zx}^-$, $T_{zy} = T_{zy}^+ + T_{zy}^-$, $T_{zz} = T_{zz}^+ + T_{zz}^-$ F_x, F_y, F_z – электромагнит майдон таъсиридаги ҳосил бўлувчи сирт кучлари.

Электромагнитэластик юққа пластинканинг геометрик чизиқсиз деформацияланиш жараёнини ҳисоблаш ва сонли натижалар олиш учун қуйидаги алгоритмдан фойдаланилади.

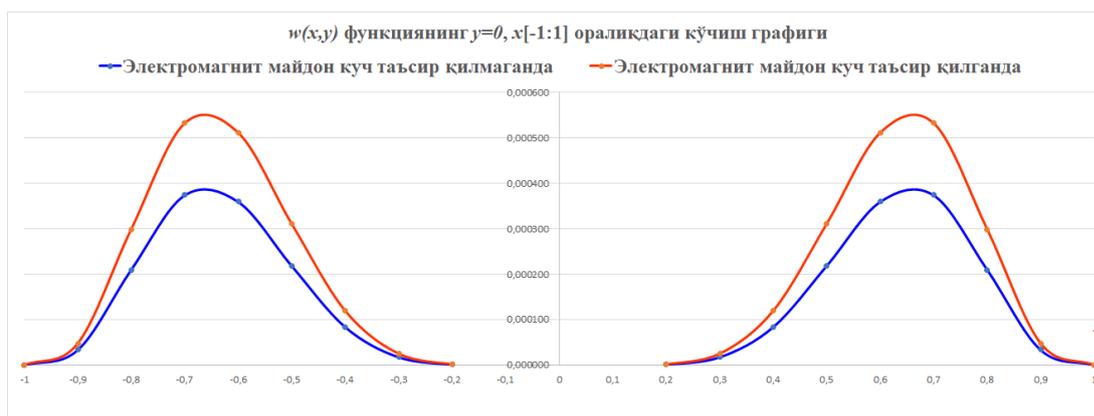
1. Олинган чегаравий шартларга мос бўлган ечимлар тузилмаси курилади;
2. Фазовий ўзгарувчиларга нисбатан дискрет тенгламалар курилади;
3. Дискрет тенгламалар ечилади.
4. Пластина ўрта сиртининг нормал кўчишлари аниқланади.

Электромагнит майдонда жойлашган юққа пластинканинг геометрик чизиқсиз деформацияланиш жараёнини ўрганилиб сонли ва график натижалар олинди. Ҳисоблаш тажрибаларида мураккаб консирукцион шаклдаги юққа пластина (1-расм) учун механик ва геометрик параметрлар ҳисобга олиниб масала ечилди:



1-расм. Мураккаб конструкциявий шаклдаги юққа пластина

Мураккаб консирукцион шаклдаги юққа пластинанинг геометрик чизиқсиз деформацияланиш жараёни электро магнитмайдон кучлар таъсирини ҳисоблаб олиб ечилди. Бунда пластинага электромагнит майдон кучлари таъсир қилганда ва қилмагандаги $w_i(x, y)$ кўчиш функциясининг $x = [-1; 1], y = 0$, қийматларида Oz ўқи бўйлаб сонли натижалар олиниб, график орқали (2-расм) юққа пластинканинг геометрик чизиқсиз деформацияланиш жараёнига электромагнит майдон кучлари таъсири таҳлил қилинди.



2-расм. Электро магнит майдон кучлари юққа мураккаб конструктив шаклдаги пластинкага таъсири.

Тадқиқ қилинаётган масалани сонли ечиш учун мураккаб конфигурацияли шаклдаги магнит-эластик пластинани аналитик R-функция усули ҳамда вариацион Бубнов-Галеркин усулини биргаликда қўллаган ҳолда ҳисоблаш алгоритми ишлаб чиқилди, натижалар олинди ва таҳлил қилинди.

Электромагнитэластик юққа пластинканинг геометрик чизиқсиз деформацияланиш масаласинининг тадқиқ қилиш жараёнида ҳисоблаш тажрибалари ўтказилди ва сонли натижалар олинди ҳамда таҳлил қилинди.

Фойдаланилган адабиётлар

4. Кабулов В.К. Алгоритмизация в теории упругости и деформационной теории пластичности Ташкент Фан 1966. 392 с.

5. Амбарцумян С.А., Багдасарян Г.Е., Белубекян М.В. Магнитоупругость тонких оболочек и пластин. - М.: Наука 1977. 272с.

6. Курпа Л.В. Методом R-функции для решения линейных задач изгиба и колебаний пологих оболочек. Харьков НТУ ХПИ 2009. 391с.

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ ПРИ КОНЕЧНЫХ ДЕФОРМАЦИЯХ

Джумаёзов У.З.

Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий, djumayozov@bk.ru

Рассматриваются математические и численные модели двумерной краевой задачи теории упругости изотропных тел в конечных деформациях для прямоугольной области с граничными условиями. Для решения двухмерной краевой задачи теории упругости в конечных деформациях предложена разностная схема разрешенная относительно узловых функций u_{ij} , v_{ij} которая, в сочетании с итерационным методом позволяет найти искомые величины.

Краевая задача теории упругости в конечных деформациях для изотропных тел состоит из уравнений равновесия

$$\sum_{j=1}^3 P_{ij,j} + X_i = 0, \quad i = 1, 3 \quad (1)$$

где

$$P_{ij} = \sum_{k=1}^3 (\delta_{ik} + u_{i,k}) \sigma_{kj} \quad (2)$$

закон Гука

$$\sigma_{ij} = \lambda \theta \delta_{ij} \sum_{k=1}^3 \varepsilon_{kk} + 2\mu \varepsilon_{ij} \quad (3)$$

тензора деформации Коши-Грина

$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} (u_{i,j} + u_{j,i} + \sum_{k=1}^3 u_{k,i} u_{k,j}) \quad (4)$$

и соответствующих краевых условий

$$u_i |_{\Sigma_1} = u_i^0, \quad \sum_{j=1}^3 \sigma_{ij} n_j |_{\Sigma_2} = S_i^0 \quad (5)$$

где σ_{ij} – тензор напряжений, ε_{ij} – тензор деформаций, u_i – перемещения, λ, μ – упругие постоянные Ламе, X_i – объемная сила, δ_{ij} – символ Кронекера, n_j – внешняя нормаль к поверхности Σ_2 , S_1, S_2, S_3 – компоненты вектора внешней нагрузки.

Краевая задача (1-5) рассмотрены в одномерных и двумерных случаях. Составлены нелинейные конечно-разностные уравнения. Для решения конечно-разностных применен метод итераций типа Зейделя, суть которого состоит в разрешении относительно “диагональных” элементов внутри области и на ее границы. Данные задачи также решены методом прогонки и показано что, полученные численные результаты совпадают с предыдущими.

Литература:

1. Khaldjigitov, A., Djumayozov, U., Sagdullaeva, D. (2021). Numerical solution of coupled thermo-elastic-plastic dynamic problems. *Mathematical Modelling of Engineering Problems*, Vol. 8, No. 4, pp. 510-518. <https://doi.org/10.18280/mmep.080403>.
2. Djumayozov, U.Z. (2021) Numerical Solution of One-Dimensional Boundary Value Problems of Elasticity Theory in Finite Deformations. *Ilm Sarchashmalari*, No. 7, pp. 13-22.
3. Грин А. Большие упругие деформации и нелинейная механика сплошной среды. –М.:Мир, 1965. – 456 с.
4. Елисеев В.В. Механика упругих тел. СПб.: Издательство СПбГТУ, 1999. – 341 с.
5. Коробейников С.Н. Нелинейное деформирование твердых тел. Новосибирск: Издательство СО РАН, 2000. – 262 с.
6. Лурье А.И. Нелинейная теория упругости. –М.: Наука. 1980. – 512 с.
7. Оден Д. Конечные элементы в нелинейной механике сплошных сред. –М.: Мир, 1976. – 464 с.
8. Голованов А.И., Сагдатуллин М.К. Нелинейная задача о гиперупругом деформировании полилинейного конечного элемента оболочки средней толщины. // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Физико-математические науки. – 2010. - № 4(16). – С. 39-49.

9. Papadopoulos Jia Lu. A general framework for the numerical solution of problems in finite elasto-plasticity. // Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering. 159 (1998). 1-18.

10. Reese S., Wriggers P. A finite element method for stability problems in finite elasticity. // International Journal for Numerical Methods in Engineering. vol-38, 17, p.1171-1200, 1995.

11. Chamberland E., Fortin A., Fortin M. Comparison of the performance of some finite element discretization for large deformation elasticity problems. // Computers and Structures, 2010.

ГЕОМЕТРИК АЛМАШТИРИШЛАРНИ ҲИСОБГА ОЛГАН ҲОЛДА R-ФУНКЦИЯ УСУЛИДАН ФОЙДАЛАНИБ СПИРАЛСИМОН ФРАКТАЛЛАРНИ ҚУРИШ

¹Иброҳимова З. Э., ²Қуддусова Д. И.

¹ Рақамли технологиялар ва сунъий интеллектни ривожлантириш илмий-тадқиқот институти, e-mail: Zuli117@mail.ru

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети

В.Л.Рвачев R-функция усули ҳамда геометрик алмаштиришлардан фойдаланган ҳолда ички квадратни ташқи квадрат ичида буриш (айлантириш) орқали спиралсимон фракталларни геометрик моделлаштиришни кўрамиз. Дастлаб квадрат R-функция усули ёрдамида куриб олинади [1,2]. Яъни

$$\omega = f_1 \wedge_0 f_2 \quad (1)$$

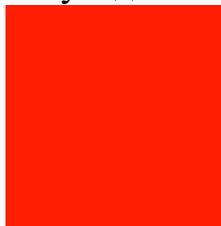
Бу ерда $f_1 = (a^2 - x^2) \geq 0$, $f_2 = (a^2 - y^2) \geq 0$, $a = b$

R- конъюнкция амалини қўллаган ҳолда ω қуйидагича ифодаланади.

$$\omega_0 = f_1 \wedge_0 f_2 \geq 0 \quad (2)$$

$$\omega_0(x, y) = (a^2 - x^2) \wedge_0 (a^2 - y^2) = a^2 - x^2 + a^2 - y^2 - \sqrt{(a^2 - x^2)^2 + (a^2 - y^2)^2} \geq 0 \quad (3)$$

Натижада қуйидаги шакл ҳосил бўлади.



1-расм. Спиралсимон фракталнинг бошланғич қадами

Кейинги қадамда компьютер графикасининг геометрик алмаштиришларидан фойдаланамиз масалан: масштаблаш ва буришдан. Масштабланишнинг геометрик алмаштириш ифодаси қуйидаги кўринишда олинади [3].

$$\begin{cases} x' = \alpha x, \\ y' = \delta y, \end{cases}$$

Буриш геометрик амалини ифодалаш учун қуйидаги ифодадан фойдаланилади.

$$\begin{cases} x_1 = \cos(\varphi) \cdot x - \sin(\varphi) \cdot y \\ y_1 = \sin(\varphi) \cdot x + \cos(\varphi) \cdot y \end{cases}$$

Ушбу амаллар кетма-кет бажарилади. Бунда умумий геометрик алмаштириш учун суперпозиция қондасидан фойдаланган ҳолда умумий геометрик алмаштиришни ифодаловчи муносабатларни қуйидагича ҳосил қиламиз.

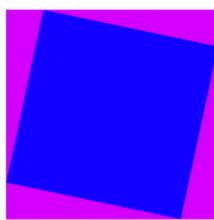
Натижада тасвирни ифодаловчи R-функция усули ҳамда геометрик алмаштиришларни ҳисобга олган ҳолда ички квадратни ташқи квадрат ичида буриш (айлантириш) ва масштаблаш орқали спиралсимон фракталларнинг кейинги ўхшаш шакл элементини ифодалаш қуйидаги кўринишдаги ифода орқали ҳосил қилинади [3,4,5]

$$\begin{aligned} f_{11} &= a^2 - (\alpha \cdot \cos(\varphi)x - \alpha \cdot \sin(\varphi)y)^2 \geq 0 & f_{21} &= a^2 - (\alpha \sin(\varphi)x + \alpha \cos(\varphi)y)^2 \geq 0 \\ \omega_1(x, y) &= a^2 - (\alpha \cdot \cos(\varphi) \cdot x - \alpha \cdot \sin(\varphi) \cdot y)^2 + a^2 - (\alpha \cdot \sin(\varphi) \cdot x + \alpha \cdot \cos(\varphi) \cdot y)^2 - \\ & - \sqrt{(a^2 - (\alpha \cdot \cos(\varphi) \cdot x - \alpha \cdot \sin(\varphi) \cdot y)^2)^2 + (a^2 - (\alpha \cdot \sin(\varphi) \cdot x + \alpha \cdot \cos(\varphi) \cdot y)^2)^2} \geq 0 \\ \omega_2(x, y) &= a^2 - (\alpha \cdot \cos(\varphi) \cdot x_1 - \alpha \cdot \sin(\varphi) \cdot y_1)^2 + a^2 - (\alpha \cdot \sin(\varphi) \cdot x_1 + \alpha \cdot \cos(\varphi) \cdot y_1)^2 - \\ & - \sqrt{(a^2 - (\alpha \cdot \cos(\varphi) \cdot x_1 - \alpha \cdot \sin(\varphi) \cdot y_1)^2)^2 + (a^2 - (\alpha \cdot \sin(\varphi) \cdot x_1 + \alpha \cdot \cos(\varphi) \cdot y_1)^2)^2} \geq 0 \\ \omega_n &= a^2 - (\alpha \cdot \cos(\varphi) \cdot x_{n-1} - \alpha \cdot \sin(\varphi) \cdot y_{n-1})^2 + a^2 - (\alpha \cdot \sin(\varphi) \cdot x_{n-1} + \alpha \cdot \cos(\varphi) \cdot y_{n-1})^2 - \\ & - \sqrt{(a^2 - (\alpha \cdot \cos(\varphi) \cdot x_{n-1} - \alpha \cdot \sin(\varphi) \cdot y_{n-1})^2)^2 + (a^2 - (\alpha \cdot \sin(\varphi) \cdot x_{n-1} + \alpha \cdot \cos(\varphi) \cdot y_{n-1})^2)^2} \geq 0 \\ & \alpha = \cos(\varphi) + \sin(\varphi) \end{aligned}$$

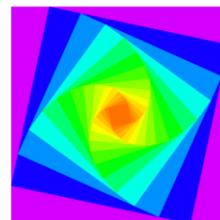
Бу ерда $n = 1, 2, 3, \dots$; α - бурилиш бурчаги. n ва α нинг ўзгарувчан қийматлари учун фрактал шаклимиз ҳар хил кўринишга эга бўлади.



$n = 0, \alpha = \pi / 12$



$n = 3, \alpha = \pi / 12$



$n = 15, \alpha = \pi / 12$

2-расм. Спиралсимон фрактал шакллар

Спиралсимон фракталнинг биринчи қадами учун учбурчак шаклини R-функция усули орқали тенгламаси қурилади. Бунинг учун икки нукта орасидаги масофани ҳисоблаш формуласидан фойдаланилади. Тенг томонли учбурчакнинг томонлари a га тенг деб оламиз.

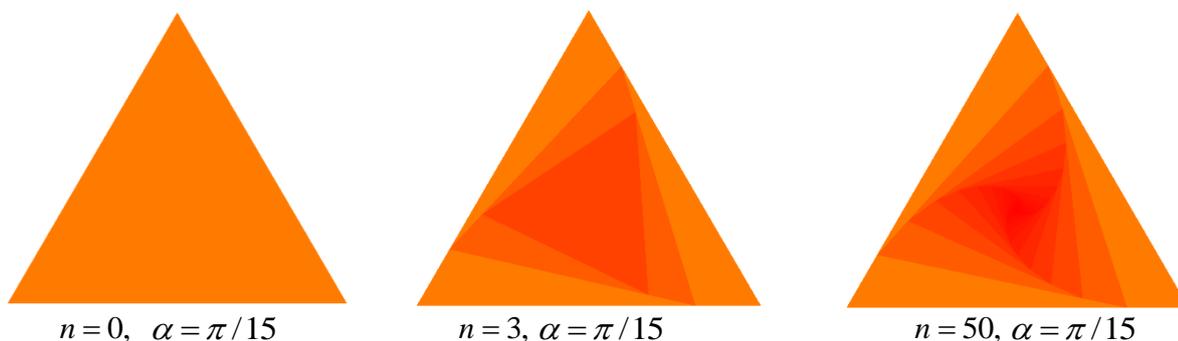
$$\begin{aligned} \omega_0 &= -\frac{\sqrt{3}}{2} y \geq 0; & \omega_{00} &= \omega_0 \wedge_0 (f_1 \wedge_0 f_2) \geq 0; \\ f_1 &= 4y - \sqrt{3}a - 4\sqrt{3}x \geq 0; & f_2 &= 4y - \sqrt{3}a + 4\sqrt{3}x \geq 0; \end{aligned}$$

$$\omega_0 = 2(4y - \sqrt{3}a + 4\sqrt{3}x)^2 - \sqrt{2}\sqrt{(4y - \sqrt{3}a + 4\sqrt{3}x)^2 - \frac{\sqrt{3}}{2}y - \frac{\sqrt{3y^2 + 4\left(2(4y - \sqrt{3}a + 4\sqrt{3}x)^2 - \sqrt{2}\sqrt{(4y - \sqrt{3}a + 4\sqrt{3}x)^2}\right)^2}{2}}$$

R-функция усули орқали олтибурчак тенгламасини қурамиз ва у орқали ифодалаб оламиз. 2-қадамда геометрик алмаштиришлардан фойдаланиб асосий олти бурчакни ичига иккинчи олтибурчакни чизилади. Бунинг учун юқоридаги формулалардан фойдаланилади.

$$\begin{aligned} \omega_1 = & 2\left(4\alpha x \sin(\varphi) + 4\alpha y \cos(\varphi) - \sqrt{3}a + 4\sqrt{3}(\alpha x \cos(\varphi) + \alpha y \sin(\varphi))\right)^2 - \\ & - \sqrt{2}\sqrt{\left(4\alpha x \sin(\varphi) + 4\alpha y \cos(\varphi) - \sqrt{3}a + 4\sqrt{3}(\alpha x \cos(\varphi) + \alpha y \sin(\varphi))\right)^2 - \frac{\sqrt{3}(\alpha x \sin(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))}{2} - \\ & - \sqrt{\frac{1}{2}\left(3(\alpha x \sin(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))^2 + 4\left(2\left(4\alpha x \sin(\varphi) + 4\alpha y \cos(\varphi) - \sqrt{3}a + 4\sqrt{3}(\alpha x \cos(\varphi) + \alpha y \sin(\varphi))\right)^2 - \right. \right. \\ & \left. \left. - \sqrt{2}\sqrt{\left(4\alpha x \sin(\varphi) + 4\alpha y \cos(\varphi) - \sqrt{3}a + 4\sqrt{3}(\alpha x \cos(\varphi) + \alpha y \sin(\varphi))\right)^2}\right)^2} \right) \\ \omega_n = & 2\left(4\alpha x_{n-1} \sin(\varphi) + 4\alpha y_{n-1} \cos(\varphi) - \sqrt{3}a + 4\sqrt{3}(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) + \alpha y_{n-1} \sin(\varphi))\right)^2 - \\ & - \sqrt{2}\sqrt{\left(4\alpha x_{n-1} \sin(\varphi) + 4\alpha y_{n-1} \cos(\varphi) - \sqrt{3}a + 4\sqrt{3}(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) + \alpha y_{n-1} \sin(\varphi))\right)^2 - \\ & - \frac{\sqrt{3}(\alpha x_{n-1} \sin(\varphi) + \alpha y_{n-1} \cos(\varphi))}{2} - \sqrt{\frac{1}{2}\left(3(\alpha x_{n-1} \sin(\varphi) + \alpha y_{n-1} \cos(\varphi))^2 + \right. \\ & \left. + 4\left(2\left(4\alpha x_{n-1} \sin(\varphi) + 4\alpha y_{n-1} \cos(\varphi) - \sqrt{3}a + 4\sqrt{3}(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) + \alpha y_{n-1} \sin(\varphi))\right)^2 - \right. \right. \\ & \left. \left. - \sqrt{2}\sqrt{\left(4\alpha x_{n-1} \sin(\varphi) + 4\alpha y_{n-1} \cos(\varphi) - \sqrt{3}a + 4\sqrt{3}(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) + \alpha y_{n-1} \sin(\varphi))\right)^2}\right)^2} \right), \alpha = \cos(\varphi) + \sin(\varphi) \end{aligned}$$

Бу ерда $n = 1, 2, 3, \dots$; φ -бурилиш бурчаги, α -масштабланиш коэффициентлари. n ва φ нинг ўзгарувчан қийматлари учун фрактал шаклимиз ҳар хил кўринишга эга бўлади.



3-расм. Спиралсимон фрактал шакллари

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Burhan Saleh. Computer Graphics Fundamental: 2D and 3D Affine Transformations // A task submitted in partial fulfillment for course assessments. Adana, Turkey. – 2003. -Pp. 1-7.
2. Anarova Sh.A, Narzulloyev O.M., Ibragimova Z.E., Samidov M.N. Fraktal naqshlarni o‘zbek milliy gilamlari va jakkard gazlamalarida qo‘llash / Муҳаммад ал-Хоразмий авлодлари. Тошкент. 1(11)/2020. 16-20 б.
3. Нуралиев Ф.М., Нарзуллоев О.М. Мураккаб тузилишли фратталларни куришнинг математик таъминоти // Fundamental matematika muammolari va ularning tatbiqlari. Respublika ilmiy amaliy konfrensiyasi materiallar to‘plami. 1–qism. Navoiy-2019. –B. 13–15.
4. Theoharis T., Papaioannou G., Platis N., Patrikalakis N. Graphics & Visualization Principles & Algorithms / CRC Press. US. 2008. -742 p.
7. Nuraliev F.M., Anarova Sh.A. Нарзуллоев О.М. “Mathematical and software of fractal structures from combinatorial numbers” // 2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), Tashkent. Uzbekistan. 2019. – 4 p.
8. Анарова Ш.А., Нарзуллоев О.М. Замоновий дизайндаги нақшларнинг мураккаб фраттал тузилишларни куришнинг дастурий муҳити. Ахборот-коммуникация технологиялари ва дастурий таъминот яратишда инновацион ғоялар Самарқанд 15-16 май 2020й. 49-51 б.

ИНТЕЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ СУШКИ ПРИ МИКРОВОЛНОВОМ ПОДОГРЕВЕ.

Артиков А., Машарипова З.А, Жабборов А.О.

Ташкентский химико-технологический институт, Узбекистан

Перерабатывая сельскохозяйственную продукцию, можно увеличить продолжительность их хранения, сократить расходы на транспортировку и хранение. Одним из наиболее предпочтительных способов переработки является сушка.

Микроволновая сушка широко применяется для быстрой сушки и без температурного консервирования овощей, фруктов, зелени, мяса, рыбы, зерна и других продуктов, а также для получения натуральных пищевых красителей. Она имеет свои хорошие преимущества, меньшую энергоёмкость и более высокую производительность по сравнению с традиционными технологическими процессами [1].

При расчете процесса сушки ее равновесие характеризует 4 фактора: температура, давление, влажность продукта и влажность воздуха. В связи с этим движущая сила процесса [1] может быть характеризована комбинацией четырёх факторов.

$$F(t, P, x, y) = 0, \quad (1)$$

это: t - температура в системе (в основном температура жидкой фазы);

x - концентрация летучего компонента в жидкой фазе;

y - концентрация летучего компонента в газовой фазе;

P - давление в системе.

Дополнительно на состояние равновесия, будут влиять и другие факторы, в частности, разность температуры фаз и др.

Если температурный режим не контролируется, то полезные компоненты в составе продукта могут разложиться, сгореть или процесс сушки может быть продлен, в свою очередь это влияет на качество готового продукта.

Сложность управления СВЧ энергией при сушке материалов растительного происхождения заключается в следующих проблемах:

- При постоянном СВЧ нагреве в микроволновых печах в начале процесса происходит частичное высушивание продукта, впоследствии внутренняя часть материала обугливается за счет чрезмерного увеличения температуры;
- При контактном способе измерения температуры СВЧ, энергия, проникая в глубину материала, нагревает и датчик температуры. Что приводит к неправильному определению температуры высушиваемого материала. Это, в свою очередь приводит к сложностям организации замкнутой системы регулирования температуры продукта. А бесконтактные методы передачи информации о температуре продукта очень дороги,

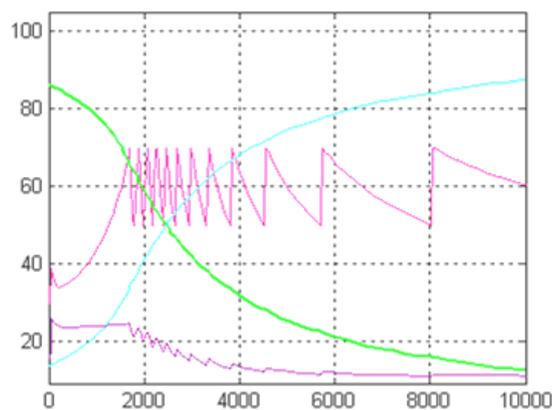


Рис.1. Картина программного управления при периодической сушке тыквы массой 2 кг в обыкновенной микроволновой печи с мощностью 0.9 кВт

Одним из решений данной проблемы, считаем программное управление объектом СВЧ сушки материалов растительного происхождения, с помощью компьютера, на основе математических моделей, разработанных нами [2]. В предлагаемой системе прямого регулирования объектом СВЧ сушки материалов разработан алгоритм управления на основе разработанных нами компьютерных моделей.

Компьютерным моделированием определены характерные особенности процесса сушки материалов. На рис.1 результаты интеллектуального программного управления подачей СВЧ нагрева на примере периодической сушки тыквы массой 2 кг в обыкновенной микроволновой печи с мощностью 0.9 кВт. Как видно, что при сушке материала частота включения и отключения нагревателя микрокомпьютером последовательно уменьшается, температура материала поддерживается в

диапазоне 50-70°C, влажность материала, и равновесная температура материала уменьшается, приближаясь к постоянным значениям.

На основе приведенных экспериментов на физической и компьютерной моделях сформулирована методика определения оптимального программного управления периодической сушкой материала в микроволновой печи при различных значениях параметров объекта, в частности мощность СВЧ нагрева, объема рабочей камеры сушилки, размера частиц материала.

Литература:

1. Артиков А., Машарипова З. А., Рахматов Ф.О. Маҳсулотларни куришти жараёнларини компьютерда моделлаштириш ва оптимал шароитларни ҳисоблаш. [монография] – Тошкент: ТКТИ, 2020. -151 б. ISBN 978-9943-6026-9-4 © “Navro‘z” нашриёти, 2020. 151 б.

2. Артиков А., Машарипова З. А. Оптимальное программное управление процессом сушки при использовании микроволновой энергии // Хранение и переработка сельхозсырья, Москва, 2016- № 3. - С. 27-29.

ФРАКТАЛ ТУЗИЛИШ ВА ФРАКТАЛ ЎЛЧОВ

Жаббаров Ж.С.

Самарқанд давлат университети

jamoliddin.jabbarov@mail.ru

Ҳар бир янгилик ёки ўзгариш ҳаётий зарурат туфайли пайдо бўлади. Фрактал тушунчаси ҳам мана шундай ҳаётий зарурат туфайли пайдо бўлган. Бунинг асосий сабаби табиатдаги баъзи нарса, воқеа ва ҳодисаларни фанда ҳозиргача маълум бўлган усуллар ёрдамида тушунтириш имконияти бўлмаганлигидир. Фрактал ўз-ўзига ўхшашлик деган маънони англатади. Бу дегани ихтиёрий объект нарса ва ҳатто ҳодисаларнинг ихтиёрий бўлаги ёки қисми шу нарсанинг ўзига ўхшаш демакдир [1]. Масалан, кесманинг ихтиёрий қисми ўзига ўхшайди, дарё ирмоқлари ўзига ўхшайди, дарахт шохи тузилиши ҳам ўзига ўхшайди, геометрик прогрессия ўзининг дастлабки бир нечта ҳадларини ташлаб юборгандан кейин қолган қисми яна геометрик прогрессия бўлади.

Ушбу мақола фрактал тузилишга эга бўлган объектларнинг фрактал ўлчовларини аниқлаш ва амалиётга тадбиқ қилиш ғоясини илгари суради. Оламга Евклид геометрияси нуқтаи-назаридан қарасак, бунга ишонч ҳосил қиламиз. Евклид геометриясида нуқтанинг ўлчами $D = 0$, ихтиёрий эгри ёки тўғри чизиқнинг ўлчами $D = 1$, сиртнинг ўлчами $D = 2$, ҳажмга эга бўлган объектнинг ўлчами $D = 3$ деб қаралади. Бунда нуқта ва ихтиёрий чизиқнинг эни йўқ, яъни юзага эга эмас деб ўрганилади. Лекин чизиқни ёки нуқталарни тигиз жойлаштириб, бирор сиртни тўлдирсак бўлади. Ўша сирт эса юзага эга. Агар чизиқ ёки нуқта юзага эга бўлмаса, у ҳолда бу юза қаердан пайдо бўлди? Ёки ихтиёрий юзага эга бўлмаган ингичка ипдан тўқилган мато ҳажмга эга эмас деб қаралади. Шунинг учун унинг ўлчами $D = 2$. Агар уни

ғижимлаб бирор идишга солсак ва у идишни тўлиқ тўлдирса, бу мато энди юзага эгами ёки ҳажмга эгами? Агар ҳажмга эга бўлса, матонинг ҳажми идишнинг ҳажмига тенгми? Албатта, матонинг ҳажми идиш ҳажмидан кичик. Чунки матони қанчалик усталик билан идишга жойласак ҳам бўш (ғовак) жойлар қолади. Демак, идишдаги матонинг ўлчами $D = 3$ эмас, яъни $2 < D < 3$. У ҳолда бутун ўлчамлар билан биргаликда “каср” ўлчами объектлари ҳам мавжуд, экан деган хулосага келиш мумкин.

Табиатда мавжуд бўлган яна баъзи нарсаларга эътибор қилайлик. Муз ёки ёғоч Евклид геометриясида уч ўлчовли жисм тарзида талқин қилинади. Лекин, уларнинг ўлчами ҳам $D < 3$. Уларнинг ичида ҳам бўшлиқлар бор. Шунинг учун Емпирик ёзган эди «Геометриячилар айтадики, чизик энсиз узунлик деб. Бизлар эса энсиз узунлик тушунчасини на ақлга сиғдира оламиз, на ҳис қила оламиз». Одамлар ҳозирга қадар Евклид геометриясига таянган ҳолда атрофимиздаги оламни татқиқ қилиб келишди. Яъни сирти ясси ёки сиртнинг эгилиши бирор мавжуд математик қонуниятга бўйсунса, бундай сирт ёки объектни тушунтира олди. Лекин атрофимизни ўраб турган оламда Евклид геометрияси ёрдамида тушунтириш мумкин бўлган объектлар сони жами объектлар сони олдида денгиздан бир томчи бўлиб қолади. Масалан, тоғлар, улардаги анча мураккаб тузулишга эга бўлган чўққилар, булутлар, шаршаралар, дарахтлар, дарё ёки денгизлар қирғоқларининг тузулиши ва бошқа кўплаб объектларнинг тузулиши қонуниятини ифодаловчи формулалар мавжуд эмас. Айниқса, бундай объектларнинг ўлчами ҳақида бирор нарса айтиш ҳам қийин. Евклид геометрияси ва топологияда бутун ўлчамларга эга бўлган объектлар билан иш кўрилади. Аммо, юқорида санаб ўтилган объектлар каср ўлчамли объектлардир. Фракталлар компьютер тизимларида, телекоммуникацияларда, саноат ишлаб-чиқаришда ва фан техниканинг бошқа кўплаб соҳларида қўлланилмоқда [2]. Энг қизиқарли соҳаларидан бири бу фракталларнинг тиббиётда қўлланилишидир. Инсон организимининг фрактал хусусиятга эга бўлган аъзолари, барча нафас олиш йўллари, қон томир тизимлари, лимфа томирлар, жигар ва ўт йўллари, ҳамда асаб тизимлари бўлиб [2,3], уларнинг фрактал ўлчовлари ҳар – хил усулларда аниқланади. Масалан, одам қон айланиш системаси фрактал ўлчов бўлиб, у 2,7 га тенглиги аниқланган. Бу каби мураккаб тузулишга эга бўлган объектлар моделларини яратишда алгебра ва геометриянинг анъанавий усулларидан фойдаланиб, ишончли натижаларга эришиб бўлмайди. Шунинг учун обу-ҳавонинг олдиндан қандай бўлишини кўққисдан юз берадиган ўзгаришларни, денгиз ва океанларда беҳосдан пайдо бўладиган тўлқинларнинг пайдо бўлиш сабабларини, иқтисодиёт соҳасидаги кескин ўзгаришлар ва ҳатто бирор жамиятда яшаётган одамлар ижтимоий аҳволини яхшилаш чора-тадбирларини режалаштириш каби ишлар то ҳозирга қадар тўлиқ ўз эчимини топган эмас. Бу каби масалаларни ҳал қилишда фракталлардан фойдаланиб яхши натижаларга эришиш мумкин эканлиги аниқ мисоллар ёрдамида амалда исботланган. Хулоса қилиб айтадиган бўлсак, фрактал ўлчовлар асосида одам нафас олиш йўллари фрактал

тузилишга эга эканлиги ва шу асосда инсон ўпкаси фрактал ўлчови тана ҳажмига боғлиқ эмас, 1.57 – 1.58 оралиғида ўзгариб туриши аниқланди [2]. Инсон тўр пардасидаги қон томир тизими фрактал тузилишга эга эканлиги ва унинг ўлчами 1.7 га тенглиги аниқланди. Бундан ташқари фрактал ўлчовлар асосида инсоннинг қандли диабет касаллиқга чалинганлигини башорат қилиш мумкинлиги аниқланди.

References:

1. Mandelbrot B.B. Les Objects Fractals: Forme, Hasard et Dimension.- Paris: Flammarion, 1975, 1984, 1989, 1995;
2. Glenny R.W. Emergence of matched airway and vascular trees from fractal rules. J Appl Physiol 110: 1119–1129, 2011. First published December 16, 2010; doi:10.1152/jappphysiol.01293.2010.
3. Zainidinov Kh.N., Anarova Sh.A., Zhabbarov Zh.S. Fractal measurement and prospects for its application // Problems of computational and applied mathematics journal. – Toshkent. 2021. No. 3 (33), - pp. 105-114

РАСЧЁТ ФОРМ КОЛЕБАНИЙ СТАТИЧЕСКИХ ПРОГИБОВ ТРЕХСЛОЙНОГО СТЕРЖНЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЗАКРЕПЛЕНИЯХ ТОРЦОВ

Бабажанов Б.Б.

Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий, b-babajanov-59@iutail.uz

При исследовании статических прогибов однородных и многослойных стержней используется различные аналитические и приближенные методы. В работе [1] статические прогибы трехслойного стержня, нагруженного сосредоточенной силой определены с использованием метода начальных параметров.

Настоящей статье приводятся более простые и удобные для вычисления формулы определения функции перемещения и прогиба при различных закреплениях торцов трехслойного стержня, которые можно использовать практических расчетах.

При статическом нагружении стержня уравнение движения теряет динамические члены и превращается в уравнение равновесия, который описывает поперечный изгиб трехслойного стержня [1]:

$$D \left(1 - \frac{\nu h^2}{\beta} \frac{d^2}{dx^2} \right) \frac{d^4 \chi(x)}{dx^4} = P \quad (1)$$

Поскольку через функцию $\chi(x)$ выражаются перемещения, а следовательно, моменты и поперечные силы, уравнение (1) можно называть разрешающим уравнением. Вводя безразмерные параметры,

$$\xi = \frac{x}{\ell}; \quad \chi = \frac{\chi}{\ell}, \quad k = \frac{h^2}{\beta \ell^2} \quad \text{получим}$$

$$\frac{D}{\ell^3} \left(1 - vk \frac{d^2}{d\xi^2} \right) \frac{d^4 \chi(\xi)}{d\xi^4} = P \quad (2)$$

Решение последнего уравнения имеет вид

$$\chi(\xi) = \frac{P\ell^3}{D} \left(C_1 k^2 v^2 e^{\frac{\sqrt{kv}\xi}{kv}} + C_2 k^2 v^2 e^{-\frac{\sqrt{kv}\xi}{kv}} + \frac{\xi^4}{24} + C_3 \frac{\xi^3}{6} + C_4 \frac{\xi^2}{2} + C_5 \xi + C_6 \right) \quad (3)$$

Здесь неизвестные коэффициенты $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6$ определяется из граничных условий.

Рассмотрим свободно опертый стержень. Граничные условия имеют вид:

$$\chi(\xi) = 0, \quad \chi''(\xi) = 0, \quad \chi^{IV}(\xi) = 0, \quad \text{при} \quad \xi = 0, \quad \xi = 1. \quad (4)$$

Подставляя (3) в граничные условия (4) определим неизвестные коэффициенты $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6$:

$$C_1 = \frac{1 - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}}{e^{-\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}}; \quad C_2 = \frac{e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} - 1}{e^{-\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}};$$

$$C_4 = k\vartheta; \quad C_6 = k^2 \vartheta^2; \quad C_3 = -C_1 k \vartheta e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} - C_2 k \vartheta e^{-\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} - 0.5 - C_4;$$

$$C_5 = -C_1 k^2 \vartheta^2 e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} - C_2 k^2 \vartheta^2 e^{-\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} - \frac{1}{24} - \frac{C_3}{6} - \frac{C_4}{2} - C_6;$$

Рассмотрим трехслойный стержень, торцы которого защемлены.

Граничные условия имеют вид:

$$\chi'(\xi) = 0, \quad \chi(\xi) - k \chi''(\xi) = 0, \quad \chi'''(\xi) = 0, \quad \text{при} \quad \xi = 0, \quad \xi = 1.$$

Подставляя (3) в последние соотношения определим неизвестные коэффициенты $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6$:

$$C_2 = \frac{\frac{1}{24} + \frac{k}{2} + \frac{k^2 \vartheta (\vartheta - 1)}{\sqrt{k\vartheta}} - \frac{12k + 1}{12 \left(1 - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} \right)} + \frac{k\vartheta \left(1 + e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} \right)}{2 \left(1 - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} \right)}}{2k^2 \vartheta (\vartheta - 1) \left(e^{-\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} - 1 \right) + \sqrt{k\vartheta} \left(k\vartheta - \frac{1}{12} - k \right) \frac{e^{-\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}}{1 - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}}}$$

$$C_1 = C_2 \frac{1 - e^{-\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}}{1 - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}} + \frac{1}{k\vartheta \left(1 - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} \right)}, \quad C_3 = C_2 \sqrt{k\vartheta} \frac{e^{-\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}}{1 - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}} - \frac{1}{1 - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}},$$

$$C_4 = -C_2 \frac{\sqrt{k\vartheta} e^{-\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}}{2 \left(1 - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} \right)} - \frac{1}{6} + \frac{1}{2 \left(1 - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} \right)} + k\vartheta,$$

$$C_5 = C_2 k \vartheta \sqrt{k\vartheta} \frac{e^{-\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}} - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}}{1 - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}} - \frac{k\vartheta}{1 - e^{\frac{1}{\sqrt{k\vartheta}}}}, \quad C_6 = kC_4 - C_1 k^2 \vartheta (\vartheta - 1) - C_2 k^2 \vartheta (\vartheta - 1);$$

Такие же формулы можно получить для трехслойного стержня, различными закреплением торцов и использовании диафрагм в торцах.

Таким образом вычисляя неизвестные коэффициенты формулы (3) можно получить формы свободных колебаний трёхслойного стержня при различных граничных условиях и применить полученные формы колебаний при расчете стержня под действием динамических нагрузок.

Для сравнительного анализа, проверки достоверности расчетов и использования в дальнейших исследованиях составлена программа расчёта и анализированы эпюры деформаций, напряжений и силовых факторов для различных условий закрепления концов стержня при статическом нагружении.

Литература:

1. Григолюк Э.И., Чулков П.П. Устойчивость и колебания трехслойных оболочек. -М.; Машиностроение, 1973. – 170 с.

ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ПОГЛОЩЕНИЯ ПОПЕРЕЧНОГО ЗВУКА В КРИСТАЛЛЕ $\text{LiNbO}_3: \text{Cu}$.

Асраров Ш.А.

*Самаркандиски филиал Ташкентского университета
информационных технологий*

Для проведения измерений при температурах образца в диапазоне 290–1000 К разработана специальная термостатируемая кювета с низковольтным питанием.

Кювета, который представлена на рис.1 состоит из двух массивных цилиндров из нержавеющей стали.

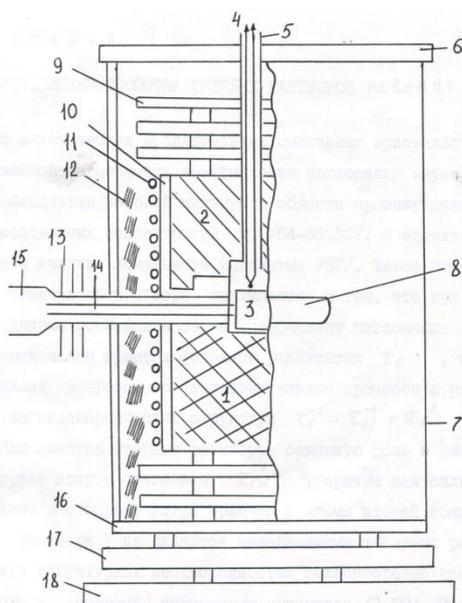


Рис1. Устройство высокотемпературной кюветы на диапазон 300-1000 К:
1-держатель; 2-крышка держателя (нерж. сталь); 3-образец; 4-выводы термопары; 5- керамический колпак; 7-термоизолирующий слой (асбест; 8-оптическое окно; 9- тепловой экран (молибденовая фольга; 10-керамическая труба; 11-негревательная

обмотка; 12-термоизоляционная засыпка; 13-радиатор; 14,15-устройство подвода ВЧ-энергии; 16-пластинка; 17-керамический диск; 18-столик горизонтального перемещения.

Нижняя часть имеет объем для размещения образца. Верхняя часть вместе с размещенными на ней тремя тепловыми экранами является съемной для загрузки рабочего объема. Эта деталь имеет канал для термопары, которая измеряет температуру образца. По линии стыковки половинок кюветы размещается коаксиальный ввод ВЧ энергии зондирующих импульсов, а к нему перпендикулярно выполнены прямоугольные отверстия для лазерного пучка. Электроввод охлаждается конвективно посредством пластинчатого радиатора, кабель подключается к байонетному разъему. Нагреватель размещен в канавках по наружной поверхности керамического цилиндра, сопротивление нагревателя около 4 ом. Теплоизоляция по цилиндрическим поверхностям засыпная, по торцам многослойные экраны из молибдена.

Донышко корпуса кюветы для уменьшения тепловой связи опирается на керамический диск, который в свою очередь смонтирован на стойках на поверхности столика горизонтального перемещения. Кожухом кюветы является металлическая труба, теплоизолированной асбестовым покрытием, которая закрывается керамической крышкой. Окна для света закрыть кварцевым стеклом.

Измерения температурной зависимости поглощения поперечных акустических волн в кристаллах, легированном медью и чистом, производилось на частоте 480 МГц в режиме медленного нагрева с термостабилизацией перед измерениями в течении ~10 мин. Результаты представлены на рис.1.

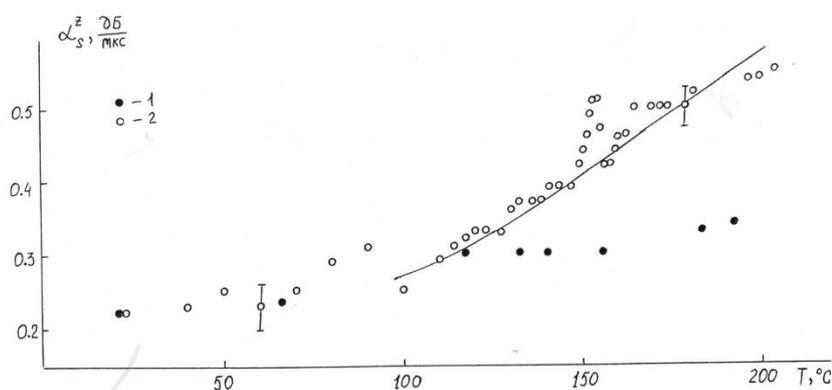


Рис.2. Температурная зависимость коэффициента поглощения сдвиговых волн в кристаллах LiNbO_3 чистом (1) и легированном медью (2) на частоте 480 МГц.

Как видно из рис.2. в чистом образце поглощение слабо зависит от температуры в диапазоне 20-200 $^{\circ}\text{C}$, тогда как в легированном кристалле начиная с температуры 120 $^{\circ}\text{C}$ (390 К) поглощение начинает существенно возрастать. В целом (не считая отдельных небольших по величине пиков) поглощение звука в $\text{LiNbO}_3:\text{Cu}$ плавно увеличивается до температуры ~200 $^{\circ}\text{C}$. Так как ионы меди проявляют высокую подвижность в различных

твердых телах, обеспечивая в ряде материалов высокотемпературную суперионную проводимость [1], то можно предположить, что рост поглощения в $\text{LiNbO}_3:\text{Cu}$ обусловлен акустоионным взаимодействием с подвижной подсистемой ионов меди. Поскольку сдвиговые волны распространяющиеся вдоль оси z кристаллов с симметрией $3m$, являются непьезоактивными, то акустоионное взаимодействие описывается соотношением $\alpha = \frac{NB^2}{2\rho v_0^3 k_B T} \cdot \frac{\omega^2 \tau}{1 + \omega^2 \tau^2}$ для левого крыла пика поглощения,

удовлетворяющего условию $\omega\tau \gg 1$ дополнительное поглощение звука должно удовлетворять температурной зависимости

$$\Delta\alpha \sim \frac{1}{T} \cdot \frac{1}{\tau} \sim \frac{1}{T} \exp(-H/K_B T),$$

Используя которую можно рассчитать H . Поскольку график температурной зависимости поглощения не является гладкой кривой, то возможна только оценка величины H : $H \approx 0,15$ эВ.

Таким образом, проведенные исследования выявили подвижность примесных ионов меди в ниобате лития и показали, что при комнатной температуре легирование ниобата лития хромом и никелем приводит к уменьшению коэффициента поглощения сдвиговых волн, распространяющихся вдоль оси z кристалла.

Литература

1. Асраров Ш.А., Чарная Е.В., Ахмеджанов Ф.Р. Воробьев В.В. «Ионная подвижность в кристаллах PbMoO_4 , легированных натрием». ФТТ, 1992, т.34, в.7, с.2345-2348.

ТЕКИСЛИКДАГИ ИККИ ЎЛЧОВЛИ ГЕОМЕТРИК АЛМАШТИРИШЛАРДАН ФОЙДАЛАНГАН ҲОЛДА ФРАКТАЛ ТУЗИЛИШЛИ МУРАККАБ ТАСВИРЛАРНИ ҚУРИШ УСУЛЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

¹Иброҳимова З.Э., ²Тўхтасинов А.И.

¹Рақамли технологиялар ва сунъий интеллектни ривожлантириш илмий-тадқиқот институти, Zuli117@mail.ru

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети, t.adhamjon@mail.ru

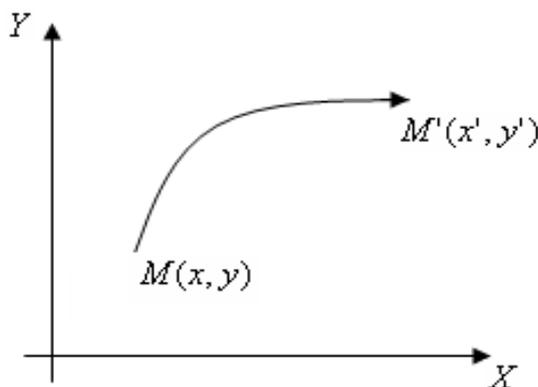
Фараз қилайлик текисликда тўғри чизиқли координаталар системаси киритилган бўлсин. Унда ҳар қандай M нуқтанинг координатасини аниқлаш учун икки жуфт (x, y) координаталари олинади. Ушбу текисликда яна битта тўғри чизиқли координаталар системасини киритган ҳолда M нуқта учун янги мос жуфт координаталарни ҳосил қилинади.

Текисликда битта тўғри чизиқли координаталар системасидан бошқасига ўтиш қуйидаги тенгламалар орқали амалга оширилади:

$$\begin{cases} x' = \alpha x + \beta y + \lambda, \\ y' = \gamma x + \sigma y + \mu, \end{cases} \quad \begin{vmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & \sigma \end{vmatrix} \neq 0. \quad (1)$$

бу ерда $\alpha, \beta, \sigma, \lambda, \mu$ - ихтиёрий сонлар.

Бошқа томондан қараганда, агар нуқта ўзгариб, координаталар системаси ўзгармас деб қабул қилинса, у ҳолда (1) формулалар нуқтани нуқтага геометрик алмаштиришини ифодалайди (1-расм).



1-расм. Текисликдаги (икки ўлчовли) алмаштириши

Мазкур тадқиқотда (2)-формулани нуқтани геометрик алмаштиришни ифодалайди деб қабул қиламиз.

Алмаштириш формулаларидаги коэффициентларнинг геометрик маъносини ўрганиш учун берилган координаталар системасини тўғри бурчакли декарт координаталар системаси деб ҳисоблаш ўринли.

Компьютер графикасидаги икки ўлчовли геометрик алмаштиришларнинг хусусий ҳолларини қараймиз [1,2,3].

Кўчиш $M(x, y)$ нуқтани $M'(x', y')$ нуқтага берилган λ ва μ кўчиш константалари векторининг координаталарига кўшиш орқали амалга оширилади.

$$\begin{cases} x' = x + \lambda, \\ y' = y + \mu. \end{cases} \quad (2)$$

Спиралсимон фракталнинг бошланғич қадами учун олтибурчак шаклини R-функция усули орқали тенгламасини қурамиз. Бунинг учун R-функция усули орқали иккита квадрат чизилади. Иккинчи квадрат 45° бурчак остида бурилади.

$$\begin{aligned} \omega_{00} &= f_1 \wedge_0 f_2, \quad f_1 = (a^2 - x^2) \geq 0, \quad f_2 = (a^2 - y^2) \geq 0. \\ \omega_{01} &= f_3 \wedge_0 f_4, \quad f_3 = (a^2 - x_1^2) \geq 0, \quad f_4 = (a^2 - y_1^2) \geq 0. \\ &\begin{cases} x_1 = \cos(\varphi) \cdot x - \sin(\varphi) \cdot y \\ y_1 = \sin(\varphi) \cdot x + \cos(\varphi) \cdot y \end{cases} \end{aligned}$$

бу ерда $\varphi = \pi/4$ га тенг.

$$\begin{aligned}
\omega_0 &= \omega_{00} \wedge_0 \omega_{01} \geq 0, & \omega_{00} &= \omega_{00} + \omega_{01} - \sqrt{\omega_{00}^2 + \omega_{01}^2} \geq 0. \\
\omega_{00} &= 4a^2 - x^2 - y^2 - \sqrt{(a^2 - x^2)^2 + (a^2 - y^2)^2} - \left(\frac{x\sqrt{2}}{2} - \frac{y\sqrt{2}}{2} \right)^2 - \left(\frac{x\sqrt{2}}{2} + \frac{y\sqrt{2}}{2} \right)^2 - \\
&\sqrt{\left(a^2 - \left(\frac{x\sqrt{2}}{2} - \frac{y\sqrt{2}}{2} \right)^2 \right)^2 + \left(a^2 - \left(\frac{x\sqrt{2}}{2} + \frac{y\sqrt{2}}{2} \right)^2 \right)^2} - \\
&\sqrt{\left(2a^2 - x^2 - y^2 - \sqrt{(a^2 - x^2)^2 + (a^2 - y^2)^2} \right)^2 + \left(2a^2 - \left(\frac{x\sqrt{2}}{2} - \frac{y\sqrt{2}}{2} \right)^2 - \left(\frac{x\sqrt{2}}{2} + \frac{y\sqrt{2}}{2} \right)^2 \right)^2} \\
&\sqrt{\left(a^2 - \left(\frac{x\sqrt{2}}{2} - \frac{y\sqrt{2}}{2} \right)^2 \right)^2 + \left(a^2 - \left(\frac{x\sqrt{2}}{2} + \frac{y\sqrt{2}}{2} \right)^2 \right)^2}
\end{aligned}$$

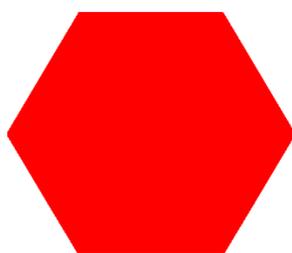
R-функция усули орқали олти бурчак тенгламасини қурамыз ва уни ω_{00} орқали ифодалаб оламиз. 2-қадамда геометрик алмаштиришлардан фойдаланиб асосий олти бурчакни ичига иккинчи олти бурчак чизиб олинади. Бунинг учун юқоридаги формулалардан фойдаланилади.

$$\begin{aligned}
\omega_1 &= 4a^2 - x^2 - y^2 - \sqrt{(a^2 - x^2)^2 + (a^2 - y^2)^2} - \frac{(\alpha x \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} - \\
&\frac{(\alpha x \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} - \left(\frac{(\alpha x \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} + \frac{(\alpha x \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 - \\
&\sqrt{\left(-\left(\frac{(\alpha x \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} - \frac{(\alpha x \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 + a^2 \right)^2} - \\
&\sqrt{\left(-\left(\frac{(\alpha x \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} + \frac{(\alpha x \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 + a^2 \right)^2} \\
&\left(\frac{2a^2 - x^2 - y^2 - \sqrt{(a^2 - x^2)^2 + (a^2 - y^2)^2}}{\sqrt{(a^2 - x^2)^2 + (a^2 - y^2)^2}} \right)^2 + \left(-\left(\frac{(\alpha x \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} - \frac{(\alpha x \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 + \right. \\
&\left. + 2a^2 - \left(\frac{(\alpha x \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} + \frac{(\alpha x \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 - \right. \\
&\left. - \sqrt{\left(-\left(\frac{(\alpha x \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} - \frac{(\alpha x \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 + a^2 \right)^2} + \right. \\
&\left. + \left(-\left(\frac{(\alpha x \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} + \frac{(\alpha x \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 + a^2 \right)^2 \right)^2
\end{aligned}$$

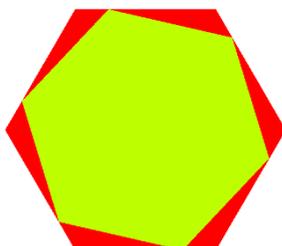
$$\begin{aligned}
\omega_n = & 4a^2 - x_{n-1}^2 - y^2 - \sqrt{(a^2 - x_{n-1}^2)^2 + (a^2 - y^2)^2} - \\
& - \left(\frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} - \frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 - \\
& - \left(\frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} + \frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 - \\
& - \sqrt{\left(- \left(\frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} - \frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 + a^2 \right)^2 +} \\
& + \left(- \left(\frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} + \frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 + a^2 \right)^2 - \\
& - \left(2a^2 - x_{n-1}^2 - y^2 - \sqrt{(a^2 - x_{n-1}^2)^2 + (a^2 - y^2)^2} \right)^2 + \left(- \left(\frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} - \right. \right. \\
& \left. \left. - \frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 + 2a^2 - \left(\frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} + \right. \right. \\
& \left. \left. + \frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 - \sqrt{\left(- \left(\frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} - \right. \right. \right. \\
& \left. \left. - \frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 + a^2 \right)^2 + \left(- \left(\frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) - \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} + \right. \right. \\
& \left. \left. + \frac{(\alpha x_{n-1} \cos(\varphi) + \alpha y \cos(\varphi))\sqrt{2}}{2} \right)^2 + a^2 \right)^2 \Bigg)
\end{aligned}$$

$\alpha = \cos(\varphi) + \sin(\varphi)$ га тенг.

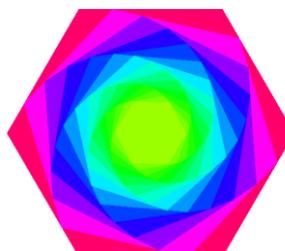
Бу ерда $n = 1, 2, 3, \dots$; итерациялар сони, φ -бурилиш бурчаги, α -масштабланиш коэффициентлари. φ ва n нинг ўзгарувчан қийматлари учун фрактал шаклимиз ҳар хил кўринишга эга бўлади.



$n = 1, \varphi = \pi / 13$



$n = 2, \varphi = \pi / 13$



$n = 50, \varphi = \pi / 13$

2-расм. Спиралсимон фрактал шакллари

Адабиётлар

1. Green T.M., Hamberg C.L. Pascal's Triangle. Palo Alto: Dale Seymour. 1986. - 280 p.
2. Scott D. A. Affine Transformations Computer Graphics // Spring 2018.

-Рр. 1-6.

3. John F. H., Andries V. D., Morgan M, David F. S., James D. F., Steven K., Kurt A. Computer Graphics Principles and Practice. Third Edition // 4 Pearson Education, Inc. – 2014. ISBN-13: 978-0-321-39952-6. 1209 p.

TADQIQOT NATIJALARINI ENG KICHIK KVADRATLAR USULIDA TAHLIL QILISH

Babajanov B.B. Bobonazarov A.A.

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali

Eng kichik kvadratlar (EKK) usuli — tasodifiy xatoliklarni o‘lchash natijasida hosil bo‘ladigan noma’lum miqdor qiymatini baholash usullaridan biri hisoblanadi. Eng kichik kvadratlar usuli tadqiqotlar natijasida olingan ma’lumotlarni soddaroq mumkin qadar umumiyroq bo‘lgan funksiyalar orqali taqriban ifodalashda qo‘llanadi.

EKK usuli regressiya chizig‘ini yoki berilgan nuqtalar uchun eng mos chiziqni topish uchun qo‘llaniladigan statistik usuldir. Ushbu usul ma’lum parametrlarga ega bo‘lgan tenglama bilan tavsiflanadi. EKK usuli baholash va regressiyada keng qo‘llaniladi. Regressiya tahlilida bu usul noma’lumlar sonidan ko‘proq tenglamalarga ega bo‘lgan tenglamalar sistemasini yaqinlashtirish uchun standart yondashuv bo‘ladi. Bu usul bir yoki bir nechta mustaqil o‘zgaruvchilar X (regressor) ning Y bog‘liq o‘zgaruvchisiga ta’sirini o‘rganish uchun regression tahlilning statistik usullar to‘plami sifatida ham foydalaniladi.

Hozirgi vaqtda bu usul matematik statistikaning eng muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, fan va texnikaning turli sohalarida statistik xulosalar chiqarish uchun keng qo‘llaniladi.

Tadqiqotlar natijasida olingan x_i, y_i sonlar orqali (1-rasm) x va y o‘rtasidagi chiziqli munosabatni quyidagicha aniqlaymiz.

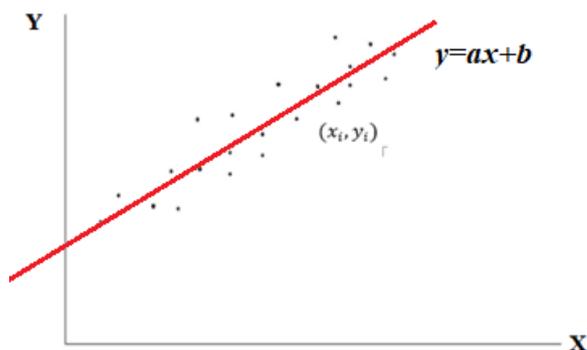
Bu nuqtalar uchun shunday $y = ax + b$ tenglamani aniqlash kerakki, bu to‘g‘ri chiziqdan barcha nuqtalarning orasidagi masofa farqi minimal bo‘lsin.

Ixtiyoriy x nuqtada bilan izlanayotgan to‘g‘ri chiziq orasidagi tafovut

$$ax + b - y_n$$

bo‘ladi.

Biz shunday a va b topishimiz kerakki, jami tafovutlar yig‘indisi minimal bo‘lsin.



Agar barcha x_n uchun tafovutlar qo'shilsa, ular turli xil ishoraga ega bo'lganligi sababli xatolik yuzaga keladi, hatto tafovutlar yig'indisi nolga teng bo'lishi ham mumkin.

1-rasm.

y_n har bir nuqtadagi xatoliklar kvadratlari yig'indisini hisoblaganda

$$\sum_{i=1}^N (ax_i + b - y_i)^2$$

ifoda

$$\sum_{i=1}^N (ax_i + b - y_i)^2$$

a va b ikkita o'zgaruvchining funksiyasi va uning minimumini toppish mumkin bo'ladi.

Bunday masalalarni yechish uchun ekstremal nuqtalarni topish kerak, ya'ni a va b ga nisbatan ushbu ifodaning xususiy hosilalari nolga teng bo'lishi kerak:

$$\begin{cases} f(a, b) \rightarrow \min \\ f'_a(a, b) = 0 \\ f'_b(a, b) = 0 \end{cases}$$

Echimni ikkinchi tenglamadan boshlaganda

$$f'_b(a, b) = 0:$$

$$\left(\sum_{i=1}^N (ax_i + b - y_i)^2 \right)'_b = 0$$

$$\sum_{i=1}^N 2(ax_i + b - y_i) = 0$$

$$nb = \sum y_i - a \sum x_i$$

$$b = \frac{1}{n} \sum y_i - \frac{a}{n} \sum x_i$$

hosil bo'ladi.

$$x_{cp} = \frac{1}{n} \sum x_i, \quad y_{cp} = \frac{1}{n} \sum y_i \text{ belgilashlarni kiritib } b = y_{cp} - ax_{cp} \text{ topiladi.}$$

Xuddi shu singari birinchi tenglamadan

$$\left(\sum_{i=1}^N (ax_i + b - y_i)^2 \right)'_a = 0$$

$$a = \frac{\sum \frac{x_i y_i}{n} - x_{cp} y_{cp}}{\sum \frac{x_i^2}{n} - (x_{cp})^2}$$

bo'lad. Yana bir nechta belgilashlarni kiritsak

$$(xy)_{cp} = \sum \frac{x_i y_i}{n}, \quad (x^2)_{cp} = \sum \frac{x_i^2}{n} a = \frac{(xy)_{cp} - x_{cp} y_{cp}}{(x^2)_{cp} - (x_{cp})^2}$$

b ni aniqlash uchun $b = y_{cp} - ax_{cp}$ formula hosil bo'lad.

Python muhitida tadqiqot natijalarini tahlil etish maqsadida yuqorida qaralgan EKK usulini qo'llash bo'yicha dastur tuzildi. Dasturda tadqiqot natijalarini konsoldan kiritish yoki fayldan o'qib olish mumkin va nuqtalar to'plami episentri, chiziq, kvadratik funksiyalar orqali ifodalab vizual ko'rinishda tahlil etish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Steven J. Miller, The Method of Least Squares, Pacific Grove, CA, 2007
2. P. Bickel and K. Doksum, Mathematical Statistics: Basic Ideas and Selected Topics, Holden-Day, San Francisco, 1977
3. G. Casella and R. Berger, Statistical Inference, 2nd edition, Duxbury Advanced Series, Pacific Grove, CA, 2002.

СУВ ТАЪМИНОТИНИНГ ДИСКРЕТЛИГИНИ ҲИСОБГА ОЛУВЧИ МАГИСТРАЛ КАНАЛЛАРНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАРИ

Қудайбергенов А.А.

Мирзо Улузбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети

adilbek_79@list.ru

Магистрал каналларнинг сув чиқариш ирмоқлари мавжуд бўлган қисмини қараймиз. Сув тақсимотининг дискретлигини ҳисобга олган ҳолда сув тақсимоти масаласи ҳар бир сув чиқариш ирмоғи учун T вақтда q_i сув сарфини таъминлашни, яъни сув сарфининг поғонали ўзгаришини, канал қисмидаги сув сарфининг минимал тебранишини таъминлаш сифатида қаралади [1].

Тўғри тўлқин модели. Сув таъминоти дискретлигини ҳисобга олиб, канал узунлиги бўйлаб сув сарфи тарқалишининг фақат кечикишини ҳисобга олган ҳолда, канал қисмида сув тақсимлаш масаласи қўйилишининг моделини қараймиз [2].

Канал қисмининг математик модели сифатида қуйидаги бир ўлчовли дифференциал тенглама қаралади:

$$\frac{\partial Q(x,t)}{\partial t} + v \frac{\partial Q(x,t)}{\partial x} = q(x,t), \quad (1)$$

бу ерда $Q(x,t)$ – канал қисмида сув сарфи ўзгариши, v – оқим тезлиги.

Бошланғич шарт

$$Q(x,0) = Q_0(x), \quad (2)$$

бу ерда $Q_0(x)$ – канал қисмида сув сарфининг дастлабки тақсимланиши.

Чегара шarti

$$Q(0,t) = Q_1(t), \quad (3)$$

бу ерда $Q_1(t)$ – канал қисми бошида сув сарфининг ўзгариши.

Ўзгарувчиларнинг аниқланиш соҳаси

$$x \geq 0, \quad t \geq 0, \quad v > 0. \quad (4)$$

Сув тақсимотининг дискретлиги шароитида каналнинг сув олиш нуқталарида $q(x,t)$ сув сарфлари қуйидаги кўринишга эга:

$$q(x,t) = - \sum_{i=1}^N q_i \delta(x-a_i) l(t-T). \quad (5)$$

(5) тенглама ирригация тизими очик магистрал каналнинг асосий хусусиятлари сифатида канал узунлиги бўйлаб сув сарфининг кечикишини ҳисобга олади. Канал қисмининг бошланғич қисмида сув сарфининг ўзгариши маълум вақтдан кейин унинг канал қисмининг бошқа бўлимларида ўзгаришига яъни кечикишига олиб келади. Каралаётган кузатиш нуқтаси бошланғич кузатиш нуқтасидан қанчалик узок бўлса, сув сарфи кечикиши шунчалик катта бўлади.

(1) тенгламанинг фундаментал ечими Грин функцияси қуйидаги шаклга эга [3]

$$G(x,\xi,t) = l(x-\xi)\delta(vt - (x-\xi)), \quad (6)$$

бу ерда $\delta(x)$ – Диракнинг дельта-функцияси.

(1) тенгламанинг аналитик ечими унинг фундаментал ечими мавжуд бўлганда қуйидагича аниқланади [94][; 202-225]

$$Q(x,t) = \int_{t_0}^t \int_0^l G(x,\xi,t-\tau)\omega(\xi,t)d\xi d\tau, \quad (7)$$

бу ерда $\omega(x,t)$ – (1) - (4) чегаравий масаласи учун стандартлаштириш функцияси. У қуйидаги кўринишга эга:

$$\omega(x,t) = q(x,t) + Q_0(x,t)\delta(x,t)\delta(t) - v\delta(x)Q_1(t). \quad (8)$$

Кинематик тўлқин модели. Ён ирмоқлар мавжуд бўлганда кинематик тўлқин тенгламаси қуйидагича ёзилади [4]

$$\begin{cases} \frac{\partial \omega(x,t)}{\partial t} + \frac{\partial Q(x,t)}{\partial x} = q(x,t), \\ Q(x,t) = \omega(x,t)c(x,t)\sqrt{R(x,t)}i. \end{cases} \quad (9)$$

Бу ерда $Q(x,t)$ – канал қисмида сув сарфи ўзгариши, ν – оқим ҳаракатининг тезлиги.

Бошланғич шартлар:

$$Q(x,0) = Q_0(x), \quad \omega(x,0) = \omega_0(x), \quad (10)$$

бу ерда $Q_0(x)$ – канал қисмида сув сарфининг дастлабки тақсимланиши.

Чегара шarti:

$$Q(0,t) = Q_1(t), \quad (11)$$

бу ерда $Q_1(t)$ – канал қисми бошида сув сарфининг ўзгариши.

Ўзгарувчиларнинг аниқланиш соҳаси

$$x \geq 0, \quad t \geq 0, \quad \nu > 0. \quad (12)$$

(9) тенгламада ирригация тизими очик магистрал каналининг асосий хусусиятлари, яъни, канал узунлиги бўйлаб сув сарфининг кечикиши ва ўзгаришларини ҳисобга олинади. Бундай ҳолда, канал қисмининг бошланғич кузатиш нуқтасида ўзгарган сув сарфи маълум вақтдан кейин канал қисмининг бошқа кузатиш нуқталарида сув сарфининг ўзгаришига олиб келади, бу эса вақт ўтиши билан аста-секин ўзгариб турадиган кечикиш деб аталади.

Адабиётлар руйхати:

1. Litrico X., Fromion V. (2005). Design of structured multivariable controllers for irrigation canals. In: Proceedings of 44th IEEE CDC-ECC'05, Seville, Spain, pp. 1881–1886. (2005)
2. Кудайбергенов А.А., Математическая модель задачи оптимального управления неустановившегося движения воды в магистральных каналах. *Информационные технологии моделирования и управления*, - Воронеж: «Научная книга». №3(125). 2021. - С.194-200.
3. Бутковский А.Г., Характеристики систем с распределенными параметрами. - М.: Наука, 1979. - 224 стр.
4. Кудайбергенов А. А., Математические модели и критерии качества распределения воды в магистральных каналах. *Журнал Вестник Каракалпакское отделение Академии наук Республики Узбекистан*. №4. 2020. С. 3–6.

MAPLE 13 ДАСТУРИДАН ФОЙДАЛАНИБ ТРАНСЦЕНДЕНТ ТЕНГЛАМАЛАРНИ ТАҚРИБИЙ ЕЧИШ

Нарманов О. А., Пайзиева М. Т.

*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети, otabek.narmanov@mail.ru*

Жамиятга компьютер ва ахборот технологияларидан соҳасида юзага келаётган вазият, албатта таълим муассасаларининг олдига ҳам илгари мавжуд бўлмаган бир қатор янги талабларни қўяди.

Алгебраик ва трансцендент тенгламаларни ҳамда бундай тенгламалар системасини ечишда анализнинг муҳим масалаларидан биридир. Физика,

механика, техника ва хилма-хил масалалари алгебраик ва трансцендент тенгламаларни ечишга олиб келади. Масалан, механик система тебраниши частоталарининг квадратлари матрицалар характеристик тенгламаларининг илдизлари бўлади, бундай тенглама эса n - даражали алгебраик тенгламадир. Математиканинг эҳтиёжлари ҳам бундай тенгламаларни ечишни тақозо этади. Масалан, номаълумларни йўқотиш йўли билан мураккаб алгебраик ва геометрик муносабатлар иккинчи ёки юқори даражали алгебраик тенгламаларга келтирилади.

Маълумки, даражаси тўртдан юқори бўлган алгебраик ҳамда трансцендент тенгламаларни ечиш учун аниқ методлар мавжуд эмас. Шунинг учун ҳам бундай тенгламаларнинг тақрибий ечимларини етарлича аниқлик билан топиш имконини берадиган методлар керак.

Илдизларни ажратилиш усули: Фараз қилайлик, $f(x) = 0$ (1) тенгламани ечиш талаб қилинган бўлсин, бу ерда $f(x)$ – алгебраик ёки трансцендент функция бўлиши мумкин[1]. Тенгламаларни тақрибий ечиш учун қўлланиладиган кўп методларда унинг илдизлари ажратилган, яъни шундай етарли кичик атрофчалар топилганки, бу атрофчаларда тенгламанинг биттагина илдизи жойлашади деб фараз қилинади.

Демак бу атрофнинг бирор нуқтасини дастлабки яқинлашиш сифатида қабул қилиб, мазкур методлар ёрдамида изланаётган ечимни берилган аниқлик билан ҳисоблаш мумкин. (1) тенгламанинг илдизларини тақрибий ҳисоблаш икки қисмдан иборат:

- 1) Илдизларни ажратиш;
- 2) Дастлабки яқинлашиш маълум бўлса, илдизларни берилган аниқлик билан ҳисоблаш[2].

Мисол учун Maple 13 дастурида $y = (2x - 1)2^x - 1 = 0$ тенгламани графигини кўрсак

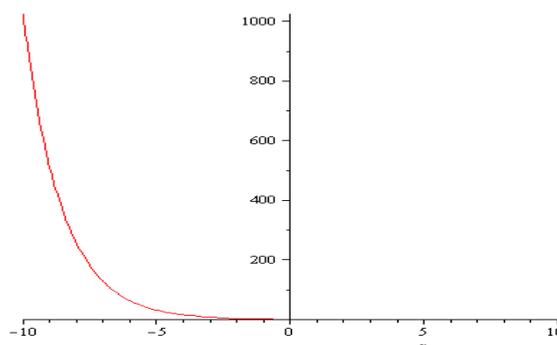
`> plot(((2x - 1)2^x - 1 = 0), x = 1..10);`

`plot`
`(2x - 1)2^x - 1 = 0, x = 1..10`

Демак бу тенглама мизни графигини чизишда 2 қисмдан фойдаландик:

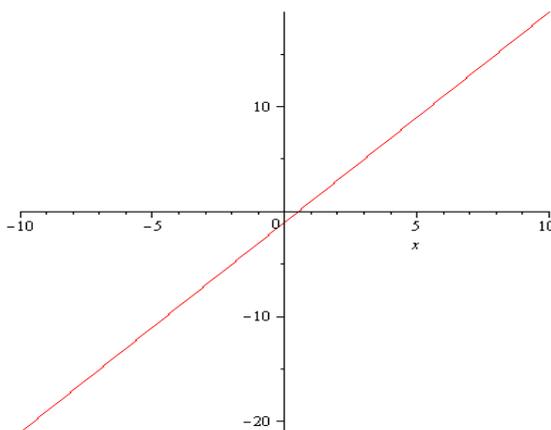
яъни $y = 2^{-x}$ ва $y = 2x - 1$ қисмларга ажратилди.

`> plot(2^-x);`



1-расм. $y = 2^{-x}$ функция графиги

> `plot(2x - 1);`



2-расм. $y = 2x - 1$ функция графиги

Шуни таъкидлаш керакки амалий дастурларимизни имкониятлари жудаям кўп ва бизга керакли мақсадларимизга етаклайди, бу йўлда бир қанча амалий дастурларимиз мавжуд булар Maple 13 дастурий тизимдан фойдаланиши мақсадга мувофиқ бўларди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. М.И.Исроилов, Ҳисоблаш методлари 1-қисм., тошкент-“Ўзбекистон”-2003 й.
2. М.И.Исроилов, Ҳисоблаш методлари 2-қисм., тошкент “иктисод-молия” 2008 й.

ОБЗОР БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОПЕРЕНОСА

Мирзаева Н.М

*Ташкентский университет информационных технологий
им. Мухаммада аль-Хорезми, nargiz6595@gmail.com*

В процессе теплового проектирования подразумевается использование результатов теоретических, расчетно-теоретических и экспериментальных исследований, т.е. применение всех методов и средств моделирования в самом широком смысле (замещение исследуемого объекта моделью и исследование свойства объекта при помощи модели): как физического – изучение процессов теплопереноса на экспериментальных моделях, стендах и натуральных объектах, составление математической модели, ее исследование и получение результатов определения характеристик теплообмена и теплового состояния объекта [1].

Тепловое проектирование, направленное на решение вопросов обеспечения нормального теплового режима, которое должно охватывать различные этапы как конструкторского, так функционального (схмотехнического) проектирования.

Свободное движение воздуха вызывается подъемной силой, обусловленной разностью плотностей холодных и нагретых его частиц. В общем случае интенсивность свободного движения зависит от вида рабочего тела, разности температур между отдельными его частицами и объема пространства, в котором протекает процесс. Таким образом, теплопроводность, конвекция и излучение являются частью общего процесса передачи теплоты от одного теплоносителя (рабочего тела, среды) к другому через разделяющую их стенку (поверхность). Такой переход теплоты принято называть теплопередачей. Теплообмен излучением между телами определяется разностью температур их поверхностей и зависит, среди прочих обстоятельств, от их взаимного расположения. Многочисленные важные случаи теплообмена можно свести к излучению поверхностей, расположенных параллельно или концентрически [2].

Развитие систем автоматизированного проектирования (САПР), опирающихся на использование современных информационных технологий, позволяет ускорить принятие проектных решений, оптимизировать и усовершенствовать процесс проектирования, технологического сопровождения и изготовления теплообменных аппаратов.

В настоящее время исследования процессов теплообмена в пористых средах, как правило, строятся на массиве экспериментальных исследований или на результатах численного моделирования в пакетах ANSYS, Comsol и др. Теплофизика – наука, изучающая процессы передачи и переноса тепла. Тепло связывается с некоторым уровнем температуры. Температура есть мера энергии движения частиц среды (молекулы, ионы, электроны). Каждая частица среды имеет свою энергию. В процессе взаимодействия друг с другом частицы среды обмениваются энергией. В соответствии с гипотезой сплошной среды, мы будем рассматривать «макрообъемы» по отношению к межмолекулярным расстояниям, так как реальные объекты в природе, как правило, имеют размеры много больше межмолекулярных расстояний.

Использование тепловых критериев оптимальности введет к понижению общего температурного фона, повышению равномерности распределения температурного поля, исключая локальные перегревы, тем самым происходит улучшение качества хлопков сырья.

Основой для решения задачи моделирования, анализа, обеспечения и оптимизации теплового режима при их проектировании является математическое обеспечение, которое включает в себя математические модели тепловых процессов (температурные поля, теплопередача, теплообмен и т.д.), методы решения теплофизических задач, методики моделирования и анализа тепловых характеристик.

Система автоматизированного проектирования должна быть открытой. В распоряжении пользователя должны находиться программные интерфейсы и открытые базовые форматы данных, причем, с одной стороны, программные интерфейсы должны предоставлять достаточный выбор для того, чтобы решать сложные комплексные задачи, а с другой стороны,

должен существовать простой язык, с которым мог бы работать пользователь, не обладающий большим опытом в программировании.

Параметрическое моделирование включает в себя два аспекта, а именно: с одной стороны, геометрические размеры элементов могут свободно варьироваться (или, наоборот, фиксироваться) так, что геометрия объекта получается, как бы плавающей; с другой стороны, параметрический зафиксированные отношения между элементами (перпендикулярность, привязка к центру окружностей, начало нового элемента в том месте, где окончился предыдущий и др.) остаются в процессе вариационных перестроений неизменными. Параметрическое трехмерное моделирование является, безусловно, прогрессивным методом проектирования геометрии объектов. Излишне говорить, что существование только непараметрического моделирования значительно сужает возможности конструктора. Однако параметрическому моделированию присущ недостаток, заключающийся в том, что пользователь не всегда в состоянии определить все зависимости и отношения между элементами. Кроме того, не все геометрические отношения допускают алгоритмическое выражение. На практике наряду с параметрическим моделированием всегда присутствует непараметрическое. Опыт показывает, что наиболее важно применение параметризации к архивным фрагментам чертежа (крепёж, стандартные элементы и т. д.). Система должна давать возможность одному конструктору работать в реальном времени со многими объектами (например, деталями узла), а также нескольким конструкторам одновременно работать с одним узлом. Эти режимы особенно важны на этапе моделирования сборных узлов и агрегатов, содержащих большое число составных частей [2]. Система геометрического моделирования должна иметь прямой выход на программные продукты, формирующие информацию для числового управления (станков с ЧПУ). Все синтезируемые в системе геометрические модели, включая сложные тела, должны без предварительного преобразования данных напрямую обрабатываться модулями числового программного управления, причем все возможные параметрические изменения в геометрии должны автоматически отражаться на генерации траектории движения инструмента. Поскольку стадия проектирования любого изделия представляет собой лишь часть его жизненного цикла, то и система автоматизированного проектирования должна рассматриваться как часть информационной системы, осуществляющей управление проектированием, производством, сборкой, монтажом и эксплуатацией изделия. Расчет параметров состояния объекта мониторинга, а также расчет его показателей качества и надежности производится по моделям, связывающим функции состояния с нагрузками и параметрами технологического процесса.

Список использованной литературы:

1. Интенсификация тепло- и массообмена на макро-, микро- и наномасштабах /под ред. Ю.А. Кузма-Кичты. М.: ЦНИИАтоминформ, 2008. 532 с.

2. Коновалов Д.А., Дроздов И.Г., Шматов Д.П., Дахин С.В., Кожухов Н.Н. Разработка и моделирование микроканальных систем охлаждения. Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2013. 222 с.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ЭЛАСТОМЕРОВ

Рахмонова Р.А.

*Самаркандский филиал Ташкентского университета
информационных технологий*

Целью настоящей работы является сравнительный анализ математического моделирования умеренных деформаций эластомеров (до 50-ти процентов) с использованием моделей гиперупругих материалов Сен-Венана, Муни – Ривлина и Генки в среде пакета MSC.Marc [1]. Первые две модели имеются в виде стандартных моделей материалов пакета MSC.Marc, а модель материала Генки адаптирована и внедрена в этот пакет авторами настоящей работы [2,3]. Данные компьютерного моделирования сопоставляются с результатами натуральных экспериментов.

В рамках уравнений линейной теории упругости для изотропных упругих материалов используется закон Гука [4]

$$s = \lambda(\text{tr}\epsilon)\mathbf{I} + 2\mu\epsilon, \quad (1)$$

где ϵ и s — соответственно, тензоры напряжений и деформаций Коши, \mathbf{I} — единичный тензор второго порядка, «tr» обозначает след тензора второго порядка, λ и μ — константы Ламэ, которые выражаются через модуль Юнга E и коэффициент Пуассона ν следующим образом

$$\lambda = \frac{E\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)}, \quad \mu = \frac{E}{2(1+\nu)}. \quad (2)$$

Закон Гука (1) можно переписать следующим образом

$$s = \mathbb{C}^E : \epsilon, \quad (3)$$

где операция «:» обозначает двойное внутреннее произведение тензоров [4], а тензор четвертого порядка \mathbb{C}^E имеет следующий вид:

$$\mathbb{C}^E = \lambda\mathbb{C}_I + \mu(\mathbb{C}_{II} + \mathbb{C}_{III}), \quad (4)$$

где \mathbb{C}_I , \mathbb{C}_{II} , \mathbb{C}_{III} — базовые *изомеры* изотропного тензора четвертого порядка [4]. Закон Гука допускает также запись в потенциальном виде

$$s = \frac{\partial W(\epsilon)}{\partial \epsilon}, \quad W(\epsilon) = \frac{1}{2} \epsilon : \mathbb{C}^E : \epsilon = \frac{1}{2} \lambda (\text{tr}\epsilon)^2 + \mu \epsilon : \epsilon. \quad (5)$$

Уравнения линейной теории упругости (а, следовательно, и закон Гука) описывают только малые (порядка двух-трех процентов) деформации твердых тел. Для математического моделирования деформирования тел из упругих материалов надо использовать уравнения нелинейной теории упругости. При записи определяющих соотношений эта теория требует использования объективных по Лагранжу или Эйлеру тензоров напряжений и деформаций, сопряженных по мощности внутренних сил [4-7]. Так как

тензор деформаций Коши ε не объективен, то закон Гука, представленный в альтернативных формах записи (1), (3) или (5) нельзя прямо использовать в уравнениях нелинейной теории упругости.

В нелинейной теории упругости различают три типа определяющих соотношений: гиперупругости (упругости по Грину), упругости (упругости по Коши) и гипоупругости [4]. В рамках уравнений линейной теории упругости для изотропных материалов все три типа определяющих соотношений эквивалентны (формулы (1) или (3) являются аналогом записи определяющих соотношений упругости по Коши, а формула (5) — по Грину). Далее в рамках нелинейной теории упругости рассматриваем гиперупругие материалы, так как только для этих материалов гарантируется сохранение потенциальной энергии внутренних сил на замкнутых путях деформирования в пространстве компонент тензора деформаций. В дальнейшем ограничимся использованием только лагранжевых тензоров напряжений и деформаций.

Постановка задачи и их результаты. Пусть (s, E) – пара сопряженных лагранжевых тензоров напряжений и деформаций. Определяющие соотношения гиперупругости записываются в виде [4,5]

$$s = \frac{\partial W_E(E)}{\partial E}, \quad (6)$$

где $W_E(E)$ – скалярнозначная тензорная функция, которая называется удельной потенциальной энергией деформаций. Для изотропного гиперупругого материала эта функция должна зависеть только от трех главных инвариантов тензора деформаций $I_1(E)$, $I_2(E)$, $I_3(E)$ или, эквивалентно, от трех главных удлинений $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ [2,4]

$$W_E(E) = \bar{W}_E(I_1, I_2, I_3) = \tilde{W}(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3). \quad (7)$$

Рассмотрим три пары сопряженных лагранжевых тензоров напряжений и деформаций [7]

$$\left(\frac{1}{2}s^{(2)}, C\right), \quad (s^{(2)}, E^{(2)}), \quad (\bar{\tau}, E^{(0)}), \quad (8)$$

где C – правый тензор деформаций Коши – Грина, $E^{(2)}$ – тензор деформаций Грина – Лагранжа, $E^{(0)}$ – правый тензор логарифмических деформаций (правый тензор деформаций Генки), $s^{(2)}$ – второй тензор напряжений Пиола – Кирхгофа, $\bar{\tau}$ – тензор напряжений Нолла. Отметим, что третья пара тензоров в (8) сопряжена только для изотропной гиперупругой среды (в общем случае в этой паре вместо тензора напряжений Нолла $\bar{\tau}$ должен стоять правый тензор напряжений Генки $s^{(0)}$ [2,7]).

С помощью каждой из трех пар тензоров в (8) строятся определяющие соотношения известных моделей гиперупругих материалов:

• *Муни – Ривлина* ($I_3(C) = 1$, что соответствует несжимаемому материалу) [1,4]

$$s^{(2)} = 2 \frac{\partial W_{MR}[I_1(C), I_2(C)]}{\partial C}, \quad W_{MR} \equiv C_1[I_1(C) - 3] + C_2[I_2(C) - 3], \quad (9)$$

где C_1, C_2 – константы Муни – Ривлина;

• Кирхгофа – Сен-Венана [8]

$$\mathbf{S}^{(2)} = \frac{\partial W_{KSV}(\mathbf{E}^{(2)})}{\partial \mathbf{E}^{(2)}}, \quad W_{KSV} \equiv \frac{1}{2} \mathbf{E}^{(2)} : \mathbb{C}^E : \mathbf{E}^{(2)}; \quad (10)$$

• Генки [2]

$$\bar{\tau} = \frac{\partial W_H(\mathbf{E}^{(0)})}{\partial \mathbf{E}^{(0)}}, \quad W_H \equiv \frac{1}{2} \mathbf{E}^{(0)} : \mathbb{C}^E : \mathbf{E}^{(0)}. \quad (11)$$

Определяющие соотношения моделей Кирхгофа – Сен-Венана (10) и Генки (11) обобщают закон Гука на случай больших деформаций гиперупругой среды [7].

Для использования определяющих соотношений (9)-(11) в уравнениях гиперупругости требуется для каждой из моделей материалов для заданного закона движения $\mathbf{x}(\mathbf{X}, t)$ (\mathbf{x} , \mathbf{X} – радиусы-векторы материальных частиц в отсчетной и текущей конфигурациях, t – параметр деформирования) [1] определить второй тензор напряжений Пиола – Кирхгофа $\mathbf{s}^{(2)}$ и тензор упругости \mathbb{C} – тензор четвертого порядка, связывающий скорости изменения тензоров $\mathbf{E}^{(2)}$ и $\mathbf{S}^{(2)}$ в соотношении

$$\dot{\mathbf{S}}^{(2)} = \mathbb{C} : \dot{\mathbf{E}}^{(2)}. \quad (12)$$

Для определяющих соотношений изотропных материалов Муни – Ривлина и Кирхгофа – Сен-Венана эти выражения даны в [4] (для модели материала Кирхгофа – Сен-Венана $\mathbb{C} = \mathbb{C}^E$), а для модели Генки – в [2,3].

Компьютерное моделирование деформирования эластомеров проводилось с использованием пакета MSC.Marc 2012. В этом пакете модели изотропных гиперупругих материалов Муни – Ривлина и Кирхгофа – Сен-Венана имеются в библиотеке стандартных моделей материалов, а модель материала Генки введена в пакет MSC.Marc с помощью пользовательской программы `hyperla2.f` [3].

На рис. 1 приведены данные эксперимента по одноосному деформированию образца из материала Дуотан (Duothan QA965) (нанесены точками). Режиму сжатия соответствуют данные при $\lambda < 1$, а режиму растяжения – при $\lambda > 1$ ($\lambda = l/L$, где L, l – длины рабочей части образца в отсчетной и деформированной конфигурациях соответственно). Модуль Юнга определялся для модели материала Генки, имеем $E = 5,157$ МПа. Осредненный коэффициент Пуассона по растяжению и сжатию (при обработке в логарифмических деформациях) имеет значение $\nu = 0,485$, т.е. материал Дуотана почти несжимаемый. Получены следующие значения констант для модели материала Муни – Ривлина: $C_1 = 0,3313$ МПа, $C_2 = 0,4425$ МПа. Зависимости напряжения от параметра λ для рассматриваемых моделей материалов приведены сплошными кривыми: кривая 1 соответствует обработке экспериментальных данных в рамках модели материала Муни – Ривлина, кривая 2 – Генки, кривая 3 – Кирхгофа – Сен-Венана. На рис. 1,а, 1,б приведены, соответственно, кривые зависимости продольных компонент тензоров напряжений Нолла и инженерных напряжений (первого тензора напряжений Пиолы - Кирхгофа) от параметра λ . Видно, что модель Кирхгофа – Сен-Венана описывает деформирование

Дуотана только в пределах нескольких процентов, а модели Генки и Муни – Ривлина – порядка 50 процентов инженерной деформации.

На рис. 2 приведены результаты натурных экспериментов и компьютерного моделирования кручения образца из дуотана. В эксперименте закручивание образца проводилось с помощью стальных выступов, приклеенных к его торцам, а в компьютерном моделировании – с использованием двух жестких поверхностей, приклеенных к торцам конечно-элементной модели. Кручение образца как в эксперименте, так и в расчете осуществлялось заданным углом закручивания таким образом, чтобы угловая скорость закручивания торца была постоянной. Отметим, что модель Муни – Ривлина лучше приближает зависимость закручивающего момента от погонного угла закручивания ψ по сравнению с моделью Генки. Штриховая вертикальная линия на рис. 2,а соответствует такому значению угла закручивания, когда инженерные деформации в образце не превышают 50% (т.е. когда допустимо использование модели материала Генки). Отметим, что в допустимых пределах использования модели материала Генки (так же как и для модели материала Муни – Ривлина) графики для моментов на рис. 2,а близки к данным эксперимента, модель материала Кирхгофа – Сен-Венана работоспособна только для малых углов закручивания.

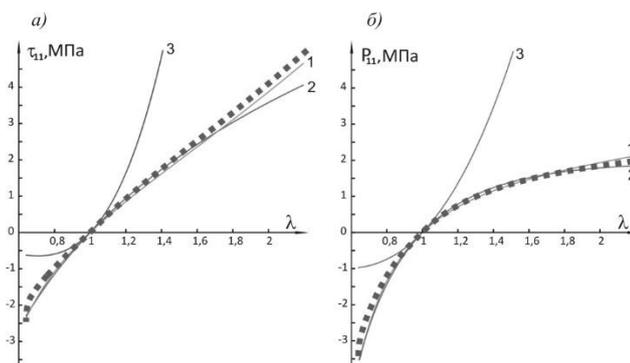


Рис.1. Диаграммы одноосного деформирования дуотана: зависимость продольных компонент тензоров напряжений Нолла (а) и первого тензора Пиолы-Кирхгофа (инженерное напряжение) (б) от параметра λ .

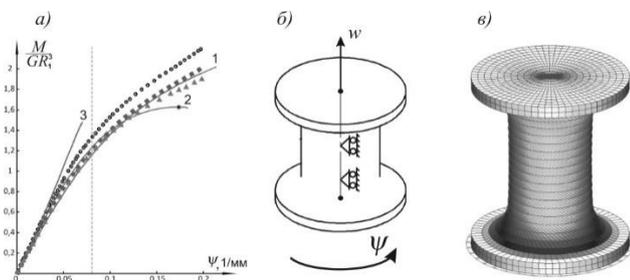


Рис.2. Эксперимент и компьютерное моделирование кручения цилиндрического образца из дуотана: (а) зависимости приведенного момента от погонного угла закручивания: точки – данные эксперимента, кривая 1 соответствует решению с использованием модели материала Муни – Ривлина, кривая 2 - Генки, кривая 3 - Кирхгофа – Сен-Венана; (б) геометрия образца и схема нагружения; (в)

деформированная конфигурация образца при погонном угле закручивания $\psi = 0,161 \text{ мм}^{-1}$, полученная в расчете по модели Генки.

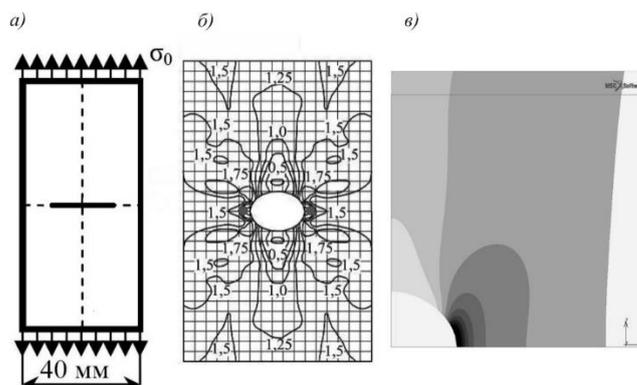


Рис. 3. Натурный и численный эксперименты по растяжению листа из полиуретана с разрезом: (а) схема растяжения листа; (б), (в) – изолинии максимального главного напряжения в эксперименте и расчете соответственно (при компьютерном моделировании рассматривалась четверть листа).

Проведено сравнение экспериментальных данных по растяжению листа из полиуретана (эксперименты и их обработка выполнены в НГАСУ Г.Н. Албаут и Н.В. Хариновой) с результатами расчетов с использованием моделей материалов Муни – Ривлина и Генки в пакете MSC.Marc (рис. 3). В процессе деформирования трещина постепенно раскрывалась, превращаясь в эллипс. На рис. 3,б приведена расшифровка результатов поляризационно-оптического эксперимента с получением полей напряжений и деформаций по всей области образца. Обнаружена сдвигка максимального главного напряжения от вершины разреза вглубь образца. Также следует отметить смещение максимального значения контурных напряжений от геометрических источников концентрации (вершины трещины) на некоторое расстояние от них вдоль контура эллипса, что можно визуально наблюдать по картинам полос. Однако в численных экспериментах, выполненных с использованием обеих моделей материалов, максимальное главное напряжение отмечено на границе (в точке, принадлежащей эллипсу). Причиной такого расхождения данных эксперимента и компьютерного моделирования могут быть микрповреждения в вершине разреза в эксперименте, приводящие к релаксации напряжений в окрестности этой вершины, что и является причиной сдвигки максимального главного напряжения от границы эллипса внутрь листа. Это предположение основывается на том, что в расчетах получены нереально большие значения максимального главного напряжения на границе выреза.

Литература

1. MARC Users Guide. Vol. A: Theory and Users Information. – Santa Ana (CA): MSC.Software Corporation, 2012.
2. Коробейников С.Н., Олейников А.А. Лагранжева формулировка определяющих соотношений гиперупругого материала Генки // Дальневосточный математический журнал. 2011. Т. 11, № 2. С. 155-180.

3. Коробейников С.Н., Олейников А.А., Ларичкин А.Ю., Бабичев А.В., Алёхин В.В. Численная реализация лагранжевой формулировки определяющих соотношений изотропного гиперупругого материала Генки // Дальневосточный математический журнал (принято в печать).
4. Коробейников С.Н. Нелинейное деформирование твердых тел. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000.
5. Korobeynikov S.N. Objective tensor rates and applications in formulation of hyperelastic relations // Journal of Elasticity. 2008. V. 93, No 2. P. 105-140.
6. Korobeynikov S.N. Families of continuous spin tensors and applications in continuum mechanics // Acta Mechanica. 2011. Vol. 216, No. 1-4. P 301-332.
7. Hill R. Aspects of invariance in solid mechanics // Advances in Applied Mechanics; V. 18. C.-S. Yih (Ed.). New York: Academic Press, 1978. P. 1-75.
8. Curnier A. Computational Methods in Solid Mechanics. Dordrecht: Kluwer Academic Publ., 1994.

АЛГЕБРАИК ВА ТРАНССЕНДЕНТ ТЕНГЛАМАЛАРНИ ТАҚРИБИЙ ЕЧИШДА ДАСТУРЛАШ ТИЛИНИНГ ЎРНИ

Абдураимов Д.Э., Иброхимов В.А., Назаров Б.Б.

Гулистон давлат университети

abduraimov.dostonbek@mail.ru

Маълумки, кўпинча амалий масалаларни ечишда, дастлаб унинг математик модели физик, механик, кимёвий ва бошқа қонуниятлар асосида тузилади. Математик модел асосан алгебраик, дифференциал, интеграл ва бошқа тенгламалардан иборат бўлади. Алгебраик ва трансцендент тенгламалар эса жуда кўп ишлаб чиқариш масалаларини ечишда учрайди. Демак, алгебраик ва трансцендент тенгламаларнинг маълум шартларни қаноатлантирувчи ечимларини топиш катта аҳамиятга эга.

Чекли $[a ; b]$ ораликда аниқланган ва узлуксиз $f(x)$ функция берилган бўлиб, унинг биринчи ва иккинчи тартибли ҳосилалари шу ораликда мавжуд бўлсин. Шу билан бирга $[a ; b]$ да $f'(x)$ функция ўз ишорасини сақласин [2].

$$f(x) = 0 \tag{1}$$

тенглама $[a ; b]$ ораликда ягона ечимга эга бўлсин ва бу ечимни берилган $\varepsilon > 0$ аниқликда топиш талаб қилинган бўлсин. Қуйида бу ечимни аниқлаш учун сонли усуллардан уринмалар усули келтирилиб ўтилган. Бу усулнинг математик модели асосида C++ Builder 6 алгоритмик тилида тузилган дастурини келтирамыз.

Уринмалар усули, бу усулнинг ғояси қуйидагича. $[a ; b]$ ораликда $f'(x)$ ва $f''(x) = 0$ нинг ишоралари ўзгармасдан қолсин. $f(x)$ функция графигининг $B = B(b, f(b))$ нуқтасидан уринма ўтказамиз. Бу уринманинг Ox ўқи билан кесишган нуқтасини b_1 деб белгилаймиз. $f(x)$ функция графигининг $B_1 = B_1(b_1, f(b_1))$ нуқтасидан яна уринма ўтказамиз ва бу уринманинг Ox ўқи билан кесишган нуқтасини b_2 деб белгилаймиз. Бу жараёни бир неча марта

такрорлаб, b_1, b_2, \dots, b_n ларни ҳосил қиламиз. $|b_n - b_{n-1}| < \varepsilon$ шарт бажарилганда ҳисоблаш тўхтатилади [1].

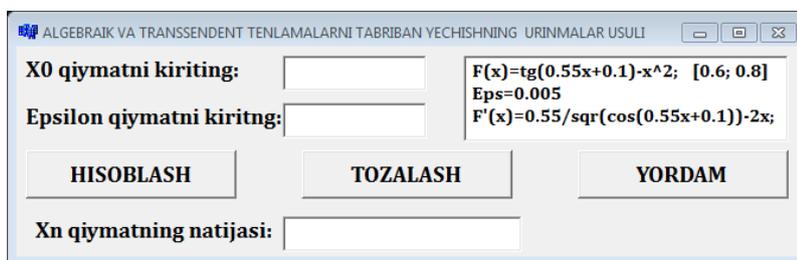
$$b_i = b_{i-1} - \frac{f(b_{i-1})}{f'(b_{i-1})}$$

Мисол. $\text{tg}(0,55x+0,1) - x^2 = 0$ тенгламанинг $[0,6;0,8]$ ораликдаги илдизини $\varepsilon = 0,005$ аниқликда ҳисобланг.

Ечиш. Юқоридаги шартларга мос равишда трансцендент тенгламанинг тақрибий ечимини сонли кўринида оламиз $|b_2 - b_1| = 0,002 \leq \varepsilon$, $x = b_2 = 0,75437$.

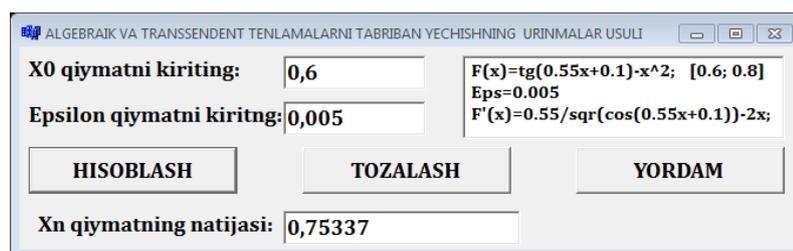
Ушбу берилган (1) тенгламанинг тақрибий ечимларини юқорида келтирилган қонуният асосида математик моделини ва алгоритминини тузамиз. Тузилган алгоритм асосида дастурий таъминотни яратамиз.

Дастурни яратишда C++ Builder 6 дастурлаш тилидан фойдаланилган [4]. Дастурни ишга тушириш билан экранда асосий форма пайдо бўлади ва унинг кўриниши қуйидагича:



1-расм. Дастурнинг ишчи ойнаси.

Дастурнинг ишчи ойнасига берилган қийматларни киритиб ҳисоблаш тугмасини босамиз ва қуйидаги тақрибий натижани оламиз.



2-расм. Дастурнинг ишчи ойнасида ҳисобланган тақрибий натижа.

Бундан кўриниб турибдики дастур орқали олинган натижа сонли ечилиб олинган натижага нисбаттан аниқроқ [3].

Хулоса ўрнида шуни айтиш лозимки, келтирилган формулулар асосида математик модел қурилган. Қурилган математик модел асосида алгоритм яратилган. Ушбу алгоритм асосида алгебраик ва трансцендент тенгламаларни тақрибий ечишда Уринмалар усулида ечиш масалси кўрилди. Масалани сонли ечиш учун дастурий таъминот ёрдамида берилган константалар орқали тақрибий натижалар олинган. Умуман олганда, алгебраик ва трансцендент тенгламаларни тақрибий ечимларини аналитик усул ёрдамида

топиш имкони жуда кам бўлганлиги учун амалда кўпинча уларни сонли усуллар ёрдамида тақрибий ечиш оммавийлашган. Масалани сонли ечиш учун яратилган дастурий таъминот ёрдамида шу каби алгебраик ва трансцендент тенгламаларни онсон ва тез тақрибий ечимини топиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Бахвалов Н.С. и др. «Численные методы». Москва. Наука 1987.
2. Исроилов М. «Ҳисоблаш усуллари» Тошкент. «Иқтисод-молия». 2008.
3. Глушаков С.В., Ковал А.В., Смирнов С.В. Язык программирование С++: Учебной курс // Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001.
4. Култин Н.Б. С++ Builder в задачах и примерах.-СП б.: БХВ-Петербург, 2005.-336.

KULRANG FOTO-ROBOT HOSIL QILISHDA PCA ALGORITMIDAN FOYDALANISH

Davronova L.U., Islomov Sh.Z.

Muhammad al-Xorazmiy nomdagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, uktamovna88@gmail.com

Tasvirdan muhim nuqtalarni aniqlash va ularni saralashda Bosh komponentlarni tahlillash (PCA) algoritmidan keng foydalaniladi [1]. Ushbu algoritm nafaqat yuz tasvirlarini tahlillashda, balki ixtiyoriy muammo sohasidagi kuchli va kuchsiz qismlarni ajratishda foydalanish mumkin. Kiritilgan ma'lumotlarga mos holda hisoblashlarni amalga oshiradi.

Bu yerda, bosh komponentlarni tahlillash algoritmidan foto-robotni tanib olishda o'rganilayotgan yuz tasviridan muhim nuqtalarni ajratish va uni kulrang ko'rinishdagi tasvirga o'tkazish bosqichlarining o'rtasida kuchli yuz qismlarini aniqlashda foydalaniladi [2].

Kuchli nuqtalarni aniqlash quyidagi qadamlardan iborat:

a) $M \times N$ o'lchamdagi yuz tasviri $Z \{z_1, z_2, \dots, z_i\}$ bo'lgan bir o'lchamli matritsa ko'rinishiga keltiriladi. Agar 256×256 o'lchamdagi yuz tasviri olinsa, $65\ 536$ o'lchamdagi bir o'lchamli vektor hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan vektorning o'rtacha qiymati - \bar{Z} quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$\bar{Z} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N z_i \tag{1}$$

bu yerda, $N=65\ 536$ – piksellar soni, z_i – i-piksel qiymati.

b) vektor qiymatlarini tarqalish darajasini aniqlash uchun o'rtacha qiymatlarga mos holda kovaratsion matritsa hisoblanadi:

$$C_m = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (z_i - \bar{Z})(z_i - \bar{Z})^T \tag{2}$$

bu yerda, T – transponerlangan [3]. matritsani anglatadi. Kiruvchi tasvir RGB rang modelida bo'lsa, uning uchun alohida shart kiritish asosida mos holda qizil (red), yashil (green) va ko'k (blue) rang piksellari uchun kovaratsion matritsa alohida

hisoblanadi. Shu o‘rinda shuni aytish kerakki, kulrang hamda RGB rang modelidagi piksellar 0 – 255 oraliqdagi qiymatlarni qabul qiladi.

c) Matritsaning xos vektorlari (eigenvectors) va unga mos xos qiymatlar (eigenvalues) quyidagi formula asosida aniqlanadi.

$$C_m V = V \lambda. \quad (3)$$

bu yerda, V - xos vektorlar to‘plami va λ - xos qiymatlar. Xos qiymatlar determinantni kengaytirish usuli yordamida hisoblanadi va olingan qiymatlar asosida matritsalarini ko‘paytirish yordamida xos vektorlar hisoblanadi [4.].

Xos qiymatlarni hisoblash quyidagicha amalga oshiriladi. Bu yerda, I – birlik vektor.

$$C_m V = V I \lambda; \quad (4)$$

$$V(C_m - I \lambda) = 0; \quad (5)$$

$$\det(C_m - I \lambda) = 0; \quad (6)$$

$$\begin{vmatrix} C_{1,1} - \lambda & C_{1,2} & \dots & C_{1,m} \\ C_{2,1} & C_{2,2} - \lambda & \dots & C_{2,m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{m,1} & C_{m,2} & \dots & C_{m,m} - \lambda \end{vmatrix} = 0. \quad (7)$$

Ushbu tenglikdan m ta λ xos qiymatlar hisoblanadi va quyidagi tenglik asosida xos vektorlar aniqlanadi:

$$\begin{pmatrix} C_{1,1} - \lambda & C_{1,2} & \dots & C_{1,m} \\ C_{2,1} & C_{2,2} - \lambda & \dots & C_{2,m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{m,1} & C_{m,2} & \dots & C_{m,m} - \lambda \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} V_1 \\ V_2 \\ \vdots \\ V_m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix}. \quad (8)$$

Mazkur tenglik asosida m ta V xos vektorlar hosil bo‘ladi. Qizil (red), yashil (green) va ko‘k (blue) ranglarning xos qiymatlari va xos vektorlari mos holda yuqoridagi tenglik asosida hisoblanadi.

d) Xos vektorlar unga mos xos qiymatlar saralanishi natijasida bir-biriga mos bo‘lgan qiymatlar o‘rtada saralanadi. Qolgan qiymatlar o‘z-o‘zidan chetda qoladi. Foto-robot asosida tanib olishda aynan ushbu o‘rtadagi qiymatlar asosiy rol o‘ynaydi va kulrang turdagi tasvirni hosil qilish uchun jo‘natiladi.

e) Har bir o‘rtacha markazlashtirilgan tasvirlar xususiy sohalardan foydalangan holda proeksiyalanadi va quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$W_i = V_i^T (z_i - \bar{Z}_m); \quad (9)$$

Proeksiyalash natijasida bir xil turdagi tasvir hosil bo‘ladi.

Xulosa qilib aytganda, RGB rang modelidagi tasvirni kulrang ko‘rinishga o‘tkazishning ko‘plab usullari mavjud. Ammo, foto-robot asosida tanib olish uchun qo‘llaniladigan usullarda kalit nuqtalarga alohida ahamiyat qaratish lozim. Chunki foto-robotlar rassomlar, dasturlar yoki boshqa shakllarda yaratilganda asoson kalit nuqtalarning chegarasiga alohida ahamiyat qaratiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Булыга Ф. С. Распознавание лиц при помощи сверточных нейронных сетей и двумерного анализа главных компонент //Научные исследования и разработки: новое и актуальное. – 2021. – С. 87-94.

2. Islomov Sh.Z. Yuzni tanib olishning samaradorligini oshirish usullari va algoritmlari. PhD dissertatsiya ishi. Toshkent - 2019.

3. Hogben L. (ed.). Handbook of linear algebra. – CRC press, 2006.

4. Malikovich, K. M., Axmatovich, T. K., Zokirugli, I. S., & Zarif, K. (2014, January). Minimizing in Face Recognition Errors and Preprocessing Time. In Proceedings of International Conference on Application of Information and Communication Technology and Statistics in Economy and Education (ICAICTSEE). International Conference on Application of Information and Communication Technology and Statistics and Economy and Education (ICAICTSEE), pp. 212-217.

UCHTA KUCH MUVOZANAT SHARTLARINI O‘RGANISHDA SINUSLAR TEOREMASINING QO‘LLANILISHI

¹Kakhkharov S. K., ²Makhmudov F. Dj.

¹Buxoro davlat universiteti

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali akademik litseyi

Har qanday uchburchakning tomonlari o‘zi qarshisida yotgan burchaklarning sinuslariga proporsional bo‘lishi haqidagi sinuslar teoremasiga asosan, o‘sha ABS uchburchakdan quyidagilarni yozamiz

$$\frac{AB}{\sin \angle BCA} = \frac{BC}{\sin \angle BAC} = \frac{AC}{\sin \angle ABC}$$

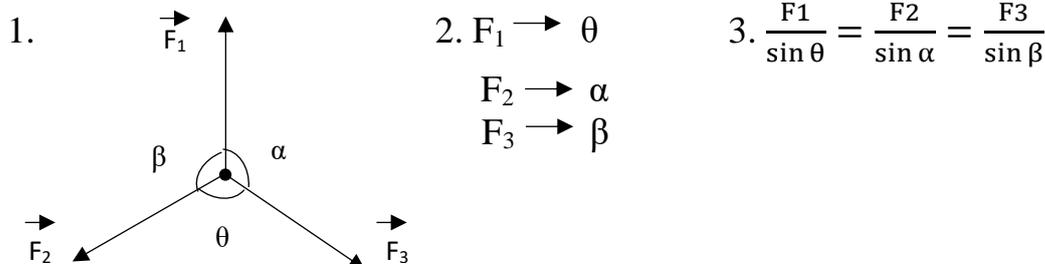
Uchburchakni tomonlari esa proporsional. Demak, sinuslar teoremasi berilgan kuch uchburchagi uchun quyidagi munosabatni beradi

$$\frac{P_1}{\sin \varphi_1} = \frac{P_2}{\sin \varphi_2} = \frac{R}{\sin \varphi}$$

Bu ikkinchi formula teng ta’sir etuvchi kuch bilan tashkil etuvchi kuchlar orasidagi burchaklarning sinuslarini va demak, u burchaklarning o‘zini topish imkonini beradi .

Uchta kuch muvozanatini o‘rganish.

Sinuslar teoremasining qo‘llanilishi:



F_1 Kuch qarshisida θ burchak, F_2 kuch qarshisida α burchak, F_3 kuch qarshisida β burchak mavjud.

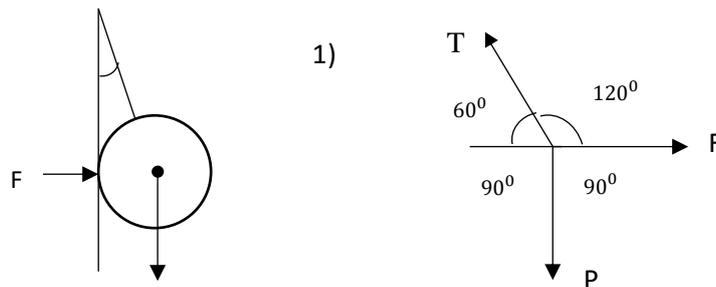
Agar bir tekislikda yotuvchi va o‘zaro parallel bo‘lmagan uch kuch muvozanatlashgan bo‘lsa, ularning ta‘sir chiziqlari bir nuqtada kesishadi [2]. Demak, o‘zaro parallel bo‘lmagan uch kuch muvozanatda bo‘lsa, ularning ta‘sir chiziqlari bir nuqtada kesishadi, deb tasdiqlay olamiz. Ammo bunga teskari mulohaza qilish, ya‘ni agar uch kuchning ta‘sir chiziqlari bir nuqtada kesishsa, bu uch kuch muvozanatda bo‘ladi, deb xulosa qilish noto‘g‘ri bo‘ladi.

Uchta kuch muvozanatiga doir masala yechishda quyidagilarni bilishimiz lozim bo‘ladi:

- berilgan masala shartini bir necha marta o‘qib chiqish;
- masalaning shartini tushunish, tasavur qilish, mulohaza qilish va tahlil qilish;

- kuchlarning qo‘yilish nuqtasini aniqlash;
- kuchlar orasidagi burchaklarni aniqlash;
- kuchlarning ta‘sir chizig‘ini bilish va chizish;
- sinuslar teoremasini qo‘llagan holda masalani yechish.

1-masala. Rasmda berilgan ma‘lumotlardan foydalanib, ipning taranglik kuchini hamda sharning devorga beradigan reaksiya kuchini toping! $P = 60\sqrt{3}$ N.



Bu masalada uchta kuchning kesishish nuqtasiga o‘tkazilgan vertikal va gorizontaal chiziqlar o‘tkazib kuchlar orasidagi va har bir kuch qarshisidagi burchaklarni topamiz [6].

1. Taranglik kuchi gorizontaal bilan tashkil qilgan burchagi 60° va 120° .
2. Og‘irlik kuchi gorizontaal bilan tashkil qilgan burchagi 90° va 90° .
3. Sharning devorga beradigan kuchi Nyutonning uchinchi qonuni ta‘sir va aks ta‘sir qonuniga asosan F kuch yoki reaksiya kuchi ham deyiladi. Kuch gorizontaal yo‘nalgan taranglik kuchi bilan 60° va 120° burchak, og‘irlik kuchi bilan 90° burchakni tashkil qiladi.
4. F kuch qarshisidagi burchak 150° , og‘irlik kuchi qarshisidagi burchak 120° , taranglik kuchi qarshisidagi burchak 90° ekanligini aniqladik.
5. Masala shartida berilgan kuchlarni topish uchun sinuslar teoremasi formulasiga qo‘yamiz.
6. Formuladan proporsiya usulida F kuch bilan T taranglik kuchlarini topamiz va burchaklar jadvalidan graduslarga mos qiymatlarni qo‘yib hisoblaymiz.

$$\begin{array}{l}
 T = ? \\
 F = ?
 \end{array}
 \left\{ \begin{array}{l}
 7) \frac{P}{\sin 120^\circ} = \frac{T}{\sin 90^\circ} \\
 \frac{P}{\sin 120^\circ} = \frac{F}{\sin 150^\circ}
 \end{array} \right.
 \begin{array}{l}
 T = \frac{\sin 90^\circ}{\sin 120^\circ} * P = 120 \text{ N} \\
 F = \frac{\sin 150^\circ}{\sin 120^\circ} * P = 60 \text{ N}
 \end{array}$$

Xulosa: Ishda uchta kuch muvozanatini o'rganishda sinuslar teoremasidan foydalanish afzalliklarini yoritishda quyidagi xulosalarga kelindi:

Murakkab holatdagi masalani ham kuchlarning ta'sir kuch chiziqlarini o'tkazish orqali kuchlar orasidagi burchakni aniqlab, osongina sinuslar teoremasiga keltirib masala yechimini topish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. M.H.O'lmasova "Fizika mexanika va malekulyar fizikasi" 1-kitob..(Akademik litseylar uchun) Toshkent. O'qituvchi-2007 y.
2. E.M.Nikitin texnikumlar uchun Nazariy mexanika Toshkent. O'qituvchi-1970 y.
3. M.B. Dusmuratov Oliy o'quv –yurtlriga kiruvchilar uchun qo'llanma 2016y
4. No'monxo'jayev A.S., Xudoyberganov A.M., Tursunmetov K.A., Fattaxov M.A., Nurmatorov N.A., Normatov B. "Fizika" I qism, Akademik lisey uchun. – T.: "O'qituvchi", 2001. 352 b.
5. K.A Tursunmetov , A.A Uzoqov, I.Bo'riyev, A.M. Xudoyberganov Fizikadan masalar to'plami o'qituvchi 2005 y
6. A.P.Rimkevich "Fizikadan masalalar to'plami". Toshkent. O'qituvchi-2012y.
7. I. O. Ahmedjanov, R. B. Bekjonov Fizika (oliy o'quv yurtiga kiruvchilar uchun) Toshkent.-1998

РЕГУЛЯРИЗАЦИЯ ЗАДАЧИ БИАНАЛИТИЧЕСКОГО ПРОДОЛЖЕНИЯ

¹Ишанкулов Т., ²Фозилов Д., ¹Холмурзаев Х.

¹Самарқанд давлат университети,

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали, davron_fozilov87@mail.ru

Рассмотрим задачу продолжения бианалитической функции в области D_1 , когда область D_1 ограничена отрезком AB действительной оси и гладкой кривой S , лежащей верхней полуплоскости:

$$\frac{\partial^2 f(z)}{\partial \bar{z}^2} = 0, \quad z \in D_1, \tag{1}$$

$$f(z) = g_0(z), \quad z \in S, \tag{2}$$

$$\frac{\partial f(z)}{\partial \bar{z}} = g_1(z), \quad z \in S. \tag{3}$$

В качестве семейства регуляризации для задачи (1)-(3) возьмём семейство операторов B_σ определённые равенствами

$$B_\sigma(g_0, g_1, z) = \frac{1}{2\pi i} \int_S \frac{e^{-i\sigma(t-z)}}{t-z} \left[g_0(t) + t \left(\frac{\bar{z}}{z} - \frac{\bar{t}}{t} \right) g_1(t) \right] dt. \quad (4)$$

То, что семейство операторов B_σ будет семейством регуляризации рассматриваемой задачи бианалитического продолжения следует из формулы Карлемана

$$f(z) = \lim_{\sigma \rightarrow \infty} \frac{1}{2\pi i} \int_S \frac{e^{-i\sigma(t-z)}}{t-z} \left[g_0(t) + t \left(\frac{\bar{z}}{z} - \frac{\bar{t}}{t} \right) g_1(t) \right] dt.$$

Рассмотрим задачу нахождения приближённого решения с помощью регуляризации B_σ , когда в условии задачи функции приближённого.

Пусть на кривой S вместо функции g_0, g_1 заданы функции \tilde{g}_0 и \tilde{g}_1 :

$$|g_0(t) - \tilde{g}_0(t)| \leq \delta, \quad |g_1(t) - \tilde{g}_1(t)| \leq \delta \quad (5)$$

где $0 < \delta < 1$. В этом случае приближённое решение задачи определим с помощью следующего равенства

$$f_\sigma(z) = B_\sigma(\tilde{g}_0, \tilde{g}_1, z) = \frac{1}{2\pi i} \int_S \frac{e^{-i\sigma(t-z)}}{t-z} \left[\tilde{g}_0(t) + t \left(\frac{\bar{z}}{z} - \frac{\bar{t}}{t} \right) \tilde{g}_1(t) \right] dt. \quad (6)$$

Считаем, что задача (1)-(3) поставлена корректно. То есть для функций заданных в условиях задачи существует решение $f(z)$ задачи и множество M определённое неравенствами

$$|f(z)| \leq C, \quad \left| \frac{\partial f(z)}{\partial \bar{z}} \right| \leq C \quad (7)$$

принадлежит множеству корректности [2].

Теперь оценим разность между конкретными приближёнными решениями:

$$\begin{aligned} |f(z) - f_\sigma(z)| &= \left| \frac{1}{2\pi i} \int_S \frac{e^{-i\sigma(t-z)}}{t-z} \left\{ [g_0(t) - \tilde{g}_0(t)] + t \left(\frac{\bar{z}}{z} - \frac{\bar{t}}{t} \right) [g_1(t) - \tilde{g}_1(t)] \right\} dt + \right. \\ &\quad \left. + \frac{1}{2\pi i} \int_{AB} \left[f(\xi) + \xi \left(\frac{\bar{z}}{z} - 1 \right) \frac{\partial f(\xi)}{\partial \bar{\xi}} \right] e^{-i\sigma(\xi-z)} \frac{d\xi}{\xi-z} \right| \leq \\ &\quad + \frac{1}{2\pi} \int_S \frac{|e^{-i\sigma(t-z)}|}{|t-z|} \left[|g_0(t) - \tilde{g}_0(t)| + \left| t \left(\frac{\bar{z}}{z} - \frac{\bar{t}}{t} \right) \right| |g_1(t) - \tilde{g}_1(t)| \right] |dt| + \\ &\quad + \frac{1}{2\pi} \int_{AB} \frac{|e^{-i\sigma(\xi-z)}|}{|\xi-z|} |f(\xi)| |d\xi| + \frac{1}{2\pi} \int_{AB} \frac{|e^{-i\sigma(\xi-z)}|}{|\xi-z|} \left\| \frac{\partial f(\xi)}{\partial \bar{\xi}} \right\| \left| \xi \left(\frac{\bar{z}}{z} - 1 \right) \right| |d\xi| \end{aligned} \quad (8)$$

В силу (5), (7) и неравенствами

$$\frac{1}{2\pi} \int_{AB} \frac{|e^{-i\sigma(\xi-z)}|}{|\xi-z|} |f(\xi)| |d\xi| + \frac{1}{2\pi} \int_{AB} \frac{|e^{-i\sigma(\xi-z)}|}{|\xi-z|} \left\| \frac{\partial f(\xi)}{\partial \bar{\xi}} \right\| \left| \xi \left(\frac{\bar{z}}{z} - 1 \right) \right| |d\xi| \leq C c_1 e^{-\sigma y}$$

из последнего неравенства (8) получим:

$$|f(z) - f_{\sigma}(z)| \leq c_2(z) e^{\sigma(h-y)} \delta + Cc_1(z) e^{-\sigma y}, \quad z \in D_1, \quad (9)$$

здесь

$$c_1(z) = \frac{1}{2\pi} \int_{AB} \frac{|d\xi|}{|\xi - z|}, \quad c_2(z) = \frac{1+2h}{2\pi} \int_S \frac{|dt|}{|t - z|}, \quad h = \max_{z \in D_1} \operatorname{Im} z.$$

Параметр σ определим из равенства

$$c_2(z) e^{\sigma h} \delta = Cc_1(z).$$

Тогда из (9) получим

$$|f(z) - f_{\sigma}(z)| \leq 2Cc_1(z) e^{-\sigma y}.$$

Учитывая равенство

$$e^{\sigma} = \left(\frac{Cc_1(z)}{c_2(z)\delta} \right)^{\frac{1}{h}}$$

в последнем неравенстве, получим неравенств

$$|f(z) - f_{\sigma(\delta)}(z)| \leq 2(Cc_1(z))^{1-\frac{y}{h}} (c_2(z)\delta)^{\frac{y}{h}}, \quad z \in D_1. \quad (10)$$

Из последнего неравенства приходим к заключению, что в качестве приближённого решения можем взять функцию $f_{\sigma(\delta)}(z)$, когда функции в условиях задачи (1)–(3) заданы приближённо с точностью δ .

Справедлива теорема.

Теорема 1. Пусть существует функция $f \in M$ удовлетворяющая условиям $f|_S = g_0$, $f_z|_S = g_1$, для функций $g_1, g_2 \in C(S)$, то для $z \in D_1$ справедливо неравенство

$$|f(z) - f_{\sigma(\delta)}(z)| \leq 2(Cc_1(z))^{1-\frac{y}{h}} (c_2(z)\delta)^{\frac{y}{h}}.$$

Следствие 1. Предельное равенство

$$f(z) = \lim_{\delta \rightarrow 0} f_{\sigma(\delta)}(z)$$

выполняется равномерно на каждом компакте $K \subset D_1$.

Литература

1. Показеев В. В. Интегралы типа Коши для полианалитических функций, Тр. сем. по краев. задачам, 1980, выпуск 17, 133–139.
2. Ишанкулов Т., Норкулова Г., Фозилов Д. “Продолжение полианалитических функций”. СамГУ Научный Вестник. – 2019.- № 3.- С. 9-14.
3. Лаврентьев М. М., Романов В. Г., Шишатский С. П. Некорректные задачи математической физики и анализа (Наука, М., 1980).
4. Айзенберг Л. А. Формулы Карлемана в комплексном анализе. Первые приложения. Новосибирск: Наука, 1990.

ИНТЕГРАЛ ТИПА КОШИ ДЛЯ БИАНАЛИТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

¹Ишанкулов Т., ²Турсункулов Б., ²Фозилов Д.

¹Самарқанд давлат университети

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали, davron_fozilov87@mail.ru

В настоящей работе рассматривается задача продолжения бианалитической функции в область по ее значениям и значениям производной на части границы. Также рассматривается задача обращения интеграла типа Коши в интегральную формулу Коши для таких функций.

Бианалитическую функцию $f(z)$ в области D будем определять соотношением

$$f(z) = f_0(z) + f_1(z)\bar{z} \quad (1)$$

в котором $f_0(z)$ и $f_1(z)$ — аналитические в D функции. Обозначим класс функций, бианалитических в области D , через $\Pi_2(D)$.

Пусть $g_0(t)$ и $g_1(t)$ есть непрерывные по Гельдеру функции точек гладкого контура ∂D .

Следуя [1] бианалитическим интегралом типа Коши будем называть интеграл

$$I(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\partial D} \left[g_0(t) + t \left(\frac{\bar{z}}{z} - \frac{\bar{t}}{t} \right) g_1(t) \right] \frac{dt}{t-z}. \quad (2)$$

В указанной работе [1] В. В. Показеевым доказаны следующие две теоремы касающийся интеграла типа Коши (2):

Теорема 1. Интеграл $I(z)$ представляет собой бианалитическую функцию во всей плоскости комплексного переменного, за исключением контура ∂D , обращается в нуль в бесконечно удаленной точке, имеет особую точку ограниченности в начале координат, а предельные значения

$$I^+(t), \frac{\partial I^+(t)}{\partial \bar{t}}, I^-(t), \frac{\partial I^-(t)}{\partial \bar{t}}$$

определяются формулами

$$I^+(t) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\partial D} \frac{g_0(\tau) d\tau}{\tau-t} + \frac{1}{2} g_0(t) \quad (3)$$

$$\frac{\partial I^+(t)}{\partial \bar{t}} = \frac{1}{2\pi i} \int_{\partial D} \left[g_0(\tau) + \tau \left(\frac{\bar{t}}{t} - \frac{\bar{\tau}}{\tau} + \frac{1}{t} \right) g_1(\tau) \right] \frac{d\tau}{\tau-t} + \frac{1}{2} g_1(t) \quad (4)$$

$$I^-(t) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\partial D} \frac{g_0(\tau) d\tau}{\tau-t} - \frac{1}{2} g_0(t) \quad (5)$$

$$\frac{\partial I^-(t)}{\partial \bar{t}} = \frac{1}{2\pi i} \int_{\partial D} \left[g_0(\tau) + \tau \left(\frac{\bar{t}}{t} - \frac{\bar{\tau}}{\tau} + \frac{1}{t} \right) g_1(\tau) \right] \frac{d\tau}{\tau - t} - \frac{1}{2} g_1(t) \quad (6)$$

Теорема 2. Если функции $g_0(t)$ и $g_1(t)$ являются предельными значениями бианалитической функции $f(z)$ и ее производной $\frac{\partial f(z)}{\partial \bar{z}}$ соответственно, регулярных в D^+ и непрерывных в \bar{D}^+ , то имеет место следующая интегральная формула Коши:

$$f(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_{\partial D} \left[f(t) + t \left(\frac{\bar{z}}{z} - \frac{\bar{t}}{t} \right) \frac{\partial f(t)}{\partial \bar{t}} \right] \frac{dt}{t - z}. \quad (7)$$

Постановка задачи. Пусть D ограниченная область, с кусочно-гладкой границей. Требуется определить бианалитическую функцию $f(z)$ в области D по ее значениям и значениям производной на множестве S ($S \subset \partial D$):

$$f(z) = g_0(z), \quad \frac{\partial f(z)}{\partial \bar{z}} = g_1(z), \quad z \in S, \quad g_0, g_1 \in C(S), \quad (8)$$

Задачу (1) и (8) естественно называть граничной задачей продолжения для бианалитических функций. Решения (1), (8) задачи единственна, но не устойчива. Оценка условной устойчивости приведена в [2].

Решение задачи (1), (8) для аналитических функций дает формула Карлемана [3, 4]. Приведем аналог формулы Карлемана для бианалитических функций в случае, когда область D_1 ограничена отрезком AB действительной оси и гладкой кривой S , лежащей верхней полуплоскости.

Теорема 3. Пусть функция $f \in \Pi_2(D_1) \cap C^1(\bar{D}_1)$, удовлетворяет условиям (8). Тогда при $z \in D_1$ имеют место следующие эквивалентные формулы продолжения

$$f(z) = \lim_{\sigma \rightarrow \infty} \frac{1}{2\pi i} \int_S \left[f(t) + t \left(\frac{\bar{z}}{z} - \frac{\bar{t}}{t} \right) \frac{\partial f(t)}{\partial \bar{t}} \right] e^{-i\sigma(t-z)} \frac{dt}{t - z}, \quad (9)$$

$$f(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_S \left[f(t) + t \left(\frac{\bar{z}}{z} - \frac{\bar{t}}{t} \right) \frac{\partial f(t)}{\partial \bar{t}} \right] \frac{dt}{t - z} -$$

$$-\frac{1}{2\pi} \int_0^\infty d\sigma \int_S \left[f(t) + t \left(\frac{\bar{z}}{z} - \frac{\bar{t}}{t} \right) \frac{\partial f(t)}{\partial \bar{t}} \right] e^{-i\sigma(t-z)} dt. \quad (10)$$

Литература

1. В. В. Показеев. Интегралы типа Коши для полианалитических функций, Тр. сем. по краев. задачам, 1980, выпуск 17, 133–139.
2. Т.Ишанкулов, Д.Фозилов, Г.Норқулова. “Продолжение полианалитических функций”. СамГУ Научный Вестник. – 2019.- № 3.-С. 9-14.

3. М. М. Лаврентьев, В. Г. Романов, С. П. Шишатский. Некорректные задачи математической физики и анализа (Наука, М., 1980).

4. Л. А. Айзенберг. Формулы Карлемана в комплексном анализе. Первые приложения. Новосибирск: Наука, 1990.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES USED IN TEACHING MATHEMATICS AND THEIR EFFECTIVENESS

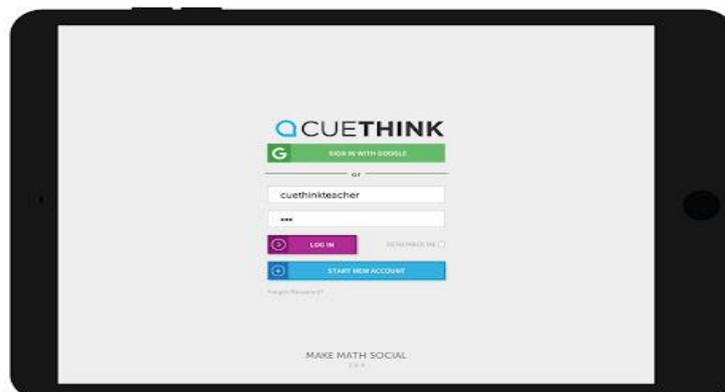
Diyorov A.M., Majidov E.A.

*Samarkand branch Tashkent university of information technologies
named after Muhammad al-Khwarizmi*

Mathematics has always been a necessary science in many fields. Teaching it is a bit difficult for teachers because numbers, graphs, and formulas give rise to the idea that mathematics is a very difficult science for learners. Now, with the help of modern applications and technological tools, students can easily understand the tasks and examples given by the teacher and find their solutions independently.

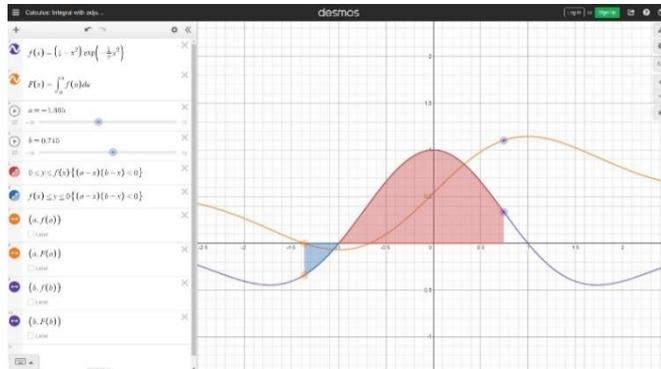
One of them is Cuethink. Cuethink is an innovative application for students in grades 9-12. On the one hand, it tries to engage students who are already doing well, and on the other, it supports students who have math difficulties. They want students to see challenges as opportunities with a growing mindset. Teachers can give students math tasks that come from the so-called “problem bank”. The tasks are linked to a certain level so that each student has tasks at their level. Students use a process to create and present their solutions. Cuethink is a community where students can work together in virtual groups. Thanks to these groups, they can learn from each other, both from their success as errors.

Desmos. The Desmos tool is great for teaching about graphs. They offer a free graphing calculator that can be used by students all over the world for free. It is even accessible for visually impaired students. In addition to the calculator, they also offer more than one hundred digital activities such as small math games.



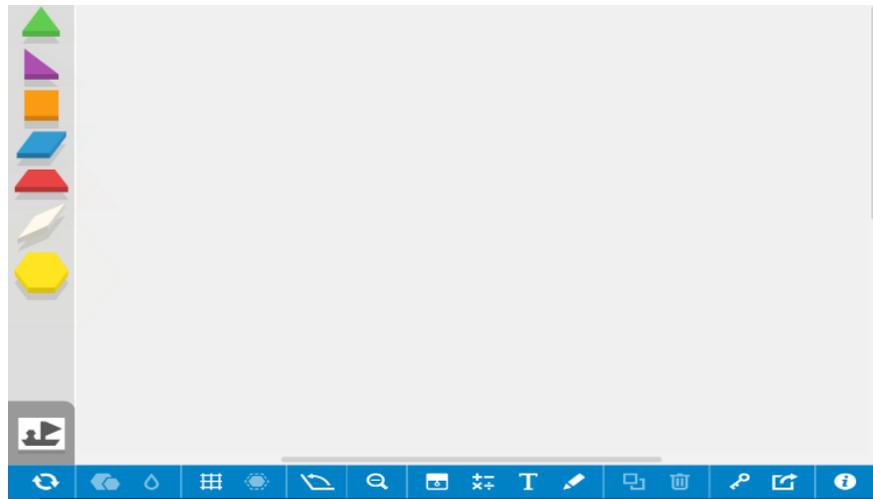
Pic.1. The homepage of app

Students can do these activities or can even create their own math ideas. These ideas can be shared with each other. Not only students can make their own activities and ideas, teachers can also do this thanks to the activity builder. This way, teachers can offer the right material to fit the needs of the students.



Pic.2. Desmos desktop

Pattern Shapes. With Pattern Shapes, students can explore all kinds of geometric figures. Students can create things themselves by combining different shapes with each other. This way, students discover all geometric forms and geometric relations that exist such as angles, symmetry, and more. This is an ideal tool for students who are new to geometric shapes. With this tool, they learn the geometric shapes that exist in a playful way at their own pace



Pic.3. Workpage of Pattern Shapes

As for the effectiveness of these modern tools, **Cuethink** helps these students increase their speed of thinking and focus their attention. Educators and students who used this application had significantly higher scores than students who were taught in the traditional way.

In classrooms that use the **Desmos** app, students draw graphs that seem difficult to them and see their dimensions vividly. They gain a vivid picture, realizing that the change in the parabolic and hyperbolic lines on the X and Y axes depends on the value they enter.

Drawing each shape encountered in Planimetry and Streometry is a basic condition, although there is a formula for calculating its surface and volume values, and to describe it correctly. Using the Pattern Shapes app, you can visualize each shape in high resolution, visualizing its parameters. It is both a fun and a great source of knowledge for students.

Conclusion.

In this thesis, we have reviewed several modern applications and their performance efficiency. Using this type of application makes it easier and more efficient to read other exact sciences such as math.

References:

1. Teaching and Learning Mathematics Online 1st Edition by James P. Howard II (Editor), John F. Beyers, 2020 pages 90-91

2. The Effect of Blended Learning in Mathematics Course by Ya-Wen Lin (Editor), Chih-Lung Tseng (Editor), Po-Jui Chiang (Editor), 2016 pages 134-137

ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ФИЛЬТРОВАНИЯ ИОНИЗИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ ОТ ТЯЖЕЛЫХ ИОННОВ И ЗАЩИТА ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Саидов У.М., Қўчқоров Ф.Х.

*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Самарқанд филиали*

Введение. Технологический процесс (ТП) фильтрации и очистки химических (пряжильных) растворов, питьевой воды, фармацевтических препаратов, жидкого топлива, соков и проч. от гель-частиц и тяжелых ионных соединений, как правило, обеспечивается с помощью ионных и многослойных фильтров.

А поэтому, правильная и рациональная организация управления режимами работы фильтрующих агрегатов и машин позволяет существенно уменьшить эксплуатационные расходы и улучшить качество конечного выходного продукта в целом.

При фильтрации жидких растворов и суспензий используются различные по физико-механическим свойствам фильтры и фильтровальные перегородки. Работоспособность фильтрующего оборудования во многом определяется фильтрующими перегородками, с помощью которых осуществляется отделение частиц твердой фазы от жидкости или газа, гель-частиц, ионов от раствора и других сопутствующих элементов.

Анализ проведенных исследований показал, что на процесс ионообменного фильтрации жидких растворов воздействует множество внутренних и внешних параметров с различными удельными весами. Отклонение этих параметров от нормы приводит к качественному и количественному изменениям рассматриваемого ТП в целом. Поэтому

определение основных параметров и их диапазонов изменения - один из основных вопросов в теории исследования и управления технологического процесса.

По проблеме математического моделирования процесса фильтрования ионных растворов, к настоящему времени в мире получены значительные теоретические и прикладные результаты.

Тем не менее, анализ научных публикаций показал наличие определенных пробелов по теме исследования. В частности, не изучены в достаточной степени кольтматация гель-частиц в порах фильтровальной перегородки агрегата на различных глубинах при ионообменной фильтрации растворов через пористую среду, а также при переменной пористости фильтра.

Постановка задачи. При выводе математической модели процесса ионообменного фильтрования жидкостей через пористую среду предполагается, что в процессе фильтрования гель-частиц оседают в порах равномерно по всей толщине фильтровальной перегородки. Однако, как показывают теоретические и экспериментальные данные – степень кольтматации гель-частиц от поверхности фильтра на различных глубинах неодинаковая. Поскольку ионообменный процесс происходит по всей толщине ионита, то решение задач с учетом степени кольтматация на различных глубинах ионообменного фильтра представляет собой особый интерес.

Для вывода математической модели процесса фильтрования жидкости через пористую среду введем безразмерные переменные

$$\bar{W} = \frac{W}{W_0}, \quad q = \frac{H_0}{\mu W_0} P, \quad \bar{n} = \frac{n}{N_0}, \quad \bar{x} = \frac{x}{H_0}, \quad t = \alpha_\tau \tau, \quad \alpha_\tau = \frac{PF}{\mu},$$

$$\bar{\theta}^{(3)} = \frac{\theta^{(3)}}{\theta^{(1)}}, \quad \bar{\xi} = \frac{\xi}{\theta^{(1)}}, \quad \bar{\theta} = \frac{\theta}{\theta^{(1)}}$$

воспользуемся уравнениями двухфазных сред и получим система дифференциальных уравнений в частных производных в безразмерном виде [1-2]:

$$\frac{\partial W}{\partial \tau} + ReW \frac{\partial W}{\partial x} - \frac{W}{(1 - \theta^{(3)})} = \frac{F}{H_0^2} \left(-\frac{\partial q}{\partial x} + \frac{\partial^2 W}{\partial x^2} - \frac{H_0 F}{HK_0 (1 - \theta^{(3)})} \frac{W}{(1 - \xi)^2} \right); \quad (1)$$

$$\frac{\partial \theta}{\partial \tau} + Re \frac{\partial \theta W}{\partial x} = 0; \quad (2)$$

$$\frac{\partial \theta^{(3)}}{\partial \tau} = \frac{k_1 (k_2 + \theta^{(3)})}{k_3 + k_4 \xi} \frac{\partial \xi}{\partial \tau}; \quad (3)$$

$$\frac{\partial \xi}{\partial \tau} = \lambda_1 (\theta - \gamma \xi); \quad (4)$$

$$\frac{\partial nm}{\partial \tau} + Re \frac{\partial nW}{\partial x} + \frac{\partial N}{\partial \tau} = a_0 \frac{\partial^2 n}{\partial x^2}; \quad (5)$$

$$\frac{\partial N}{\partial \tau} = \beta \alpha_\tau \left(n - \frac{a_1 N}{a_2 - bN} \right) \quad (6)$$

с соответствующими начальными и краевыми условиями:

$$\left. \begin{aligned} W = 1, \theta^{(3)} = 0, \theta = e^{-b_0 x}, \xi = 0, (\tau = 0); \\ W = 1, \theta = 1, (x = 0); \\ \frac{\partial W}{\partial x} = \varphi, (x = 1); \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

$$\left. \begin{aligned} n(x, 0) = 0, N(x, 0) = 1; \\ n(0, \tau) = 0, n(1, \tau) = \frac{n_0}{N_0} = n^0. \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

Здесь $Re = \frac{\rho F W_0}{\mu H_0}$ - число Рейнольдса; $\kappa_1 = m_1 - m_0$; $\kappa_2 = \frac{1 - m_0}{\theta^{(1)}}$; $\kappa_3 = \frac{m_1}{\theta^{(1)}}$;

$\kappa_4 = -\kappa_1$; $a_1 = \frac{a}{N_0}$; $a_2 = \frac{1}{N_0}$; $\varphi = \varphi_1 \frac{H_0}{W_0}$; $b_0 = \lambda_1 m_1 H_0 \frac{1 - m_0}{W_0}$;

$a_0 = \frac{D_L F \rho}{\mu H_0}$; F - площадь фильтра; ρ и μ - плотность и вязкость

суспензий; P - давление; W - скорость фильтрования; H_0 - толщина фильтра; k_0 - коэффициент проницаемости фильтра до начала его работы; n_1 и n_2 - неравновесные концентрации обменивающихся ионов в растворе в единице длины сорбционной колонны; N_1 и N_2 - неравновесные концентрации обменивающихся ионов в сорбенте; β - эффективная константа обменивающихся ионов; D_L - коэффициент продольной диффузии; a и b - постоянные изотермы; n_0 - исходная концентрации в растворе вводимого в колонну иона; N_0 - обменная емкость поглощения сорбента, λ - кинетический коэффициент; γ - в отличие от коэффициента Генри для поглощения газов.

Метод решения. Систему (1)-(8) интегрировать аналитически не представляется возможными. Для решения поставленной задачи, применяя векторную схему Самарского-Фрязинова, был разработан численный алгоритм и программное средство для проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ, основанный на конечно-разностной аппроксимации дифференциальных операторов на разностные [3-4].

Обсуждение результатов. Для проведения вычислительных экспериментов на ЭВМ и определения основных параметров процесса и их диапазонов изменения разработано соответствующее программное средство.

Проведенные численные расчеты на ЭВМ показали, что основным показателем, который играет основную роль на время остановки фильтра – это гидравлическая давления образовавшийся внутри фильтровальной камеры агрегата, она растет со временем по экспоненциальному закону. Численными расчетами установлены, что рост гидравлическая давления зависить от скорости кольматация частиц в поровом пространстве фильтра, размеров поров в фильтровальной перегородки и степени засоренности подаваемой жидкости.

Для утверждения адекватности разработанной модели ТП были сопоставлены расчетные данные с экспериментальными данными [3]. Анализ проведенных численных расчетов показал, что на начальной стадии процесса фильтрования (при $t=4-5$ ч.) выходная концентрация взвешенных гель-частиц в растворе будет незаметно уменьшаться, а при $t = 5$ ч она экспоненциально убывает. Резкое уменьшение концентрации частиц в растворе связано, во-первых, с насыщением пор фильтра гель - частицами, во-вторых, с ростом толщины слоя осадка на поверхности фильтра. Образовавшийся слой осадка, в свою очередь, выполняет функцию фильтра. Как следует из результатов ВЭ, время забивания пор фильтра гель-частицами зависит от скорости прохода и первоначальной концентрации фильтрата, а также от диаметров гель-частиц в растворе. Скорость осаждения гель-частиц в порах фильтра при $t = 3$ ч будет расти по экспоненциальному закону. Полное насыщение пор фильтровальной колонки происходит при времени фильтрования $t = 10,5$ ч.

Заключение. Проведенными численными расчетами установлено, что скорость фильтрования суспензии по глубине фильтровальной перегородки резко уменьшается на верхних слоях фильтра, а далее она остается постоянной по глубине фильтровальной перегородки в зависимости от толщины фильтра и диаметров гель-частиц, находящихся в суспензии.

Вычислительным экспериментом установлено, что с ростом толщины фильтра скорость заполнения порового пространства фильтровальной перегородки гель-частицами снижается, а за счет роста силы сопротивления скорость фильтрования и время работы фильтра уменьшаются, значение же $\theta^{(3)}$ взвешенных частиц в фильтрате со временем убывает по экспоненциальному закону.

Из проведенного численного эксперимента следует, что в результате кольматации взвешенных частицы в порах ионитного фильтра снижаются скорость ионного обмена и время продолжительности работы фильтра. Теоретическое (расчетное) время переключения при отсутствии концентрации взвеси в воде равно 16,6 час, при добавлении концентрации - 0,0001, время переключения равно 15,1 час, при концентрации 0,0003 - 13,7

час. При наличии концентраций среднее расчетное время переключения составляет 16,2 час.

Нужно отметить, что при решении задачи массообмена с кольтмацией за указанное время адсорбционный процесс прекратился, однако, концентрация ионита насыщена не полностью. Этот эффект объясняется тем, что гель-частицы, кольтмируя ионитным фильтром, как бы «изолируют» зерна ионита и тем самым представляют контакт с жидкой фазой.

Проведены ВЭ при различных режимах фильтрации ионизированных жидких растворов, сильнозагрязненных суспензий и других, и установлены, что с изменением значения коэффициента бародиффузии изменяется скорость обменов ионов в сорбенте и растворе.

Литература:

1. N Ravshanov , U M Saidov and D I Mutin Modelling of the technological process of multiple filtering suspensions with multi-layered filter IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 537(2019) 042018 doi:10.1088/1757-899X/537/4/042018

2. N. Ravshanov, U. Saidov, D. Karshiev, V. E. Bolnokin Numerical-analytical method for determining the barodiffusion coefficient of technological process of ion-exchange suspension filtration // MIP: Engineering-2020 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 862 (2020) 062010 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/862/6/062010

3. B Palvanov, U Saidov, J Yusupova, O Ja Kravets Mathematical model and numerical algorithm for studying suspension filtration in a porous medium considering the processes of colmatation and suffusion // MIP: Engineering-2020 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 862 (2020) 062003 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/862/6/062003

4. U.Saidov, T.Azamov, Y. Sultonov, Z.Ravshanov Modeling the Process of Filtration of Fluid and Protection of Groundwater from Ionic Pollutants//International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering Available Online at <http://www.warse.org/IJATCSE/static/pdf/file/ijatcse260952020.pdf>

IDEALLARI YORDAMIDA TENGLAMALAR SISTEMASINI YECHISH

¹Narzullayev U.X., ²Berdiqulov S.

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali; ²Samarqand davlat universiteti

Gryobner bazislari matematikaning muammolarini, kompyuterga oid tadqiqotlarni, injenerlik hisob kitoblarda va tabiiy fanlarda yuzaga keladigan masalalarni hal qilishda hisoblash algoritmlari bilan ta'minlaydi. Bruno Buxberger o'zining ustози Wolfgang Gryobnerning ilmiy ishlarining ta'sirida 1965 yil fanga Gryobner bazislari tushunchasini kiritdi [2]. Shunday bazislarni hisoblashning Buxbereger algoritmi polinomial xalqalar nazariyasiga qo'shilgan muhim hissa bo'ldi. Biz bu yerda ushbu algoritmi to'liq bermaymiz. Algoritmi to'liq o'rganish uchun Kox, Littl va O'Shilarining monografiyasiga [2] murojaat qilish mumkin.

$K[x_1, \dots, x_n]$ biror K xalqa ustidagi ko'p o'zgaruvchili ko'phadlar xalqasi bo'lsin.

Ta'rif [1]. $f_1, \dots, f_m \in K[x_1, \dots, x_n]$ bo'lsin. $V(f_1, \dots, f_m) = \{(a_1, \dots, a_n) \in K^n \mid \text{barcha } i = 1, \dots, m \text{ lar da } f_i(a_1, \dots, a_n) = 0\}$ to'plamga f_1, \dots, f_m lar bilan aniqlangan affin ko'pxillik deyiladi.

Ba'zida $V(f_1, \dots, f_m)$ ning o'rniga $V(\{f_i \mid i = 1, 2, \dots, m\})$ belgilashni ham ishlatiladi.

1-Teorema [1]. $I \subset K[x_1, \dots, x_n]$ xalqaning ideali bo'lsin. U holda berilgan monomial tartiblash bo'yicha I ideal yagona keltirilgan Gryobner bazisiga ega bo'ladi.

2-Teorema [1]. $I \subset K[x_1, \dots, x_n]$ xalqaning ideali bo'lsin. $f_1, f_2, \dots, f_m \in I$ bo'lib, $I = \langle f_1, f_2, \dots, f_m \rangle$ bo'lsin. U holda $V(I) = V(\{f_1, f_2, \dots, f_m\})$ bo'ladi.

Bu teoremalarga asosan I ning ixtiyoriy bazisidan foydalanib, $V(I)$ ni hisoblashimiz mumkin bo'ladi. $x > y > z$ lex tartiblashdan foydalanib, quyidagi misolda Gryobner bazisini hosil qilishining ixchamlashtirilshgan jadval usulini keltiramiz.

Quyidagi algebraik tenglamalar sistemasi berilgan bo'lsin,

$$\begin{cases} f = x^2y - xy - x + 1 \\ g = x^3y^2 - x^2y^3 + x + 1 \end{cases} \quad (1)$$

Bu sistemaning analitik yechimini topish uchun unga mos $I = \langle f, g \rangle$ idealning Gryobner bazisini quramiz. Buning uchun quyidagi qadamlarni qarab chiqamiz.

1-qadam: (1) sistema polinomlari bosh monomlarining barcha juftlari orasidan eng kichik umumiy karralisini topamiz. Ular quyidagi ikkita bosh monomdan iborat bo'ladi:

$$\begin{cases} LM(f) = x^2y \\ LM(g) = x^3y^2 \\ EKUK(LM(f), LM(g)) = x^3y^2 \end{cases} \quad (2)$$

2-qadam: $EKUK(LM(f), LM(g))$ ni $LM(f), LM(g)$ bo'lish natijasida hosil bo'lgan koeffitsientlarni topamiz.

$$k_1 = \frac{EKUK}{x^2y} = \frac{x^3y^2}{x^2y} = xy,$$

$$k_2 = \frac{EKUK}{x^3y^2} = \frac{x^3y^2}{x^3y^2} = 1.$$

Topilgan koeffitsientlardan birinchisini tanlab, uning ishorasini qarama-qarshisiga almashtiramiz $k_1 = -xy$.

3-qadam: Endi birinchi ustuni f yoki g ning monomlaridan, ikkinchi ustuni esa shu monomlarning $k_1 = -xy$ ga ko'taytirishdan hosil bo'lgan jadval tuzamiz.

1-jadval ($f * k_1$)

2-jadval ($g * k_2$)

f	$-xy$	g	1
x^2y	$-x^3y^2$	x^3y^2	x^3y^2
$-xy$	x^2y^2	$-x^2y^3$	$-x^2y^3$
$-x$	x^2y	x	x
1	$-xy$	1	1

4-qadam: 1 va 2 - jadvallar bo'yicha o'xshash monomlarini qisqartiramiz. Bu yerda $-x^3y^2$ va x^3y^2 lar qisqaradi. Qisqartirish qadamida qisqaradigan jadvaldagi monomlarni yashil rang bilan, sariq rang bilan esa bungacha qisqargan monomlarni belgilaymiz.

5-qadam: Qolgan monomlardan leksiografik tartibga mos ravishda eng kattasini tanlaymiz. Bu holda, $LM(g * k_2) = -x^2y^3$ bo'ladi.

6-qadam: Tanlangan eng katta monomni f va g polinomlarining bosh monomlariga bo'linish yoki bo'linmasligini aniqlaymiz.

$$f: -\frac{x^2y^3}{x^2y} ; \quad g: -\frac{x^2y^3}{x^3y^2}$$

Agar tanlangan monom sistemaning polinomlarining bosh monomlaridan hech biriga bo'linmasa, 11- qadamga o'tamiz. Bu yerda tanlangan monom f polinomning bosh hadiga bo'linadi va g polinomning bosh hadiga bo'linmaydi. f polinomni keyingi qisqartirishlar uchun tanlaymiz. Agar tanlangan monom sistemaning bittadan ko'p sondagi polinomlarining bosh monomlariga bo'linsa, bosh monomi eng katta bo'lgan polinom tanlanadi.

7-qadam: 5-qadamda tanlangan monom va 6-qadamda tanlangan polinomning bosh monomi uchun EKUKni topamiz. Bu holda

$$EKUK(-x^2y^3, x^2y) = -x^2y^3.$$

8-qadam: 7-qadamda topilgan EKUKni 6-qadamda tanlangan polinomning bosh hadiga bo'lish bilan aniqlanadigan koeffitsientni topamiz.

$$k = \frac{EKUK}{-x^2y} = -\frac{x^2y^3}{-x^2y} = -y$$

9- qadam: 6- qadamdagi polinomni 8-qadamdagi koeffitsientga ko'paytiramiz va hosil bo'lgan qiymatlarni quyidagi jadvallarga kiritamiz.

10-qadam: 3 va 4- jadvallardagi o'xshash monomlarni qisqartiramiz. Bu holda x^2y^3 va $-x^2y^3$ lar qisqaradi. Bu jarayonda 5-qadamni tanlangan monom sistema polinomlarining bosh monomlaridan hech biriga bo'linmaguncha takrorlanadi.

11-qadam: Tanlangan monom sistema polinomlarining bosh monomlaridan hech biriga bo'linmagan holda oxirgi hosil bo'lgan jadvallardagi qisqarmagan monomlar yig'indisi bilan aniqlanuvchi yangi polinom tuziladi. 5- 11-qadamlarni ikkinchi marta bajarib quyidagi jadvallarni olamiz.

Bu bosqichda eng katta monom $-xy^3$ bo'ladi.

$$f: -\frac{xy^3}{x^2y}; \quad g: -\frac{xy^3}{x^3y^2}$$

Polinomlarning bosh monomlari bu monomga bo‘linishini aniqlaymiz. Bu monom poliniomlarning hech bir bosh monomlariga bo‘linmaydi. Keyin esa 9-qadamga o‘tib yangi polinom tuzamiz, 7-8 jadvallarga asosan yangi polinom tuzamiz.

$$p_1 = -xy^3 + xy + 2x + y^2 - y - 2$$

Bu polinom polinomial tenglamalar sistemasiga qo‘shiladi va keyinchalik u soddalashtirish jarayonida qo‘llaniladi.

Endi 1-qadamni f, g, p_1 polinomlarga qo‘llaymiz. Jarayon sistemaning Gryobner bazisi bo‘lguncha davom ettiriladi. Bu misolda Gryobner bazisi quyidagi polynomial tenglamalar sistemasidan iborat bo‘ladi:

$$\left\{ \begin{array}{l} f = x^2y - xy - x + 1 \\ g = x^3y^2 - x^2y^3 + x + 1 \\ p_1 = -xy^3 + xy + 2x + y^2 - y - 2 \\ p_2 = 2x^2 - xy^3 - x + y^2 - 1 \\ p_3 = xy^2 + xy - 2x - y^2 - y + 2 \\ p_4 = -2xy + 4x - y^3 + y^2 + 2y - 4 \\ p_5 = 8x - y^4 - 2y^3 + 3y^2 - 8 \\ p_6 = -y^5 + 3y^3 - 2y^2. \end{array} \right.$$

Hosil bo‘lgan sstema Gryobner bazisidan iborat bo‘lib, u polynomial tenglamalar sistemasi yechimining analitik ko‘rinishiga mos keladi. Bu usulning asosiy afzalligi u standart usuldan farqli ravishda qisqargan sondagi qadamlarda Gryobner bazisini topishga yordam beradi. Qisqarish quyidagi kombinatsiyalarni tanlash yo‘li bilan erishiladi. Berilgan usulga moslashtirilgan Buxberger shartlari jadvaldagi va shartlardan kelib chiquvchi yangi tekshirish shartlarining berilgan usul sistemani yomon shartlanganlik muammosidan qutulishga imkon beradi. Bu polinomlar ustida arifmetik amallarni qisqartirish hisobiga ro‘y beradi.

Shunday qilib, $I = \langle f, g \rangle$ idealning (1) sistemaga mos affin ko‘pxilligi $V(I) = V(\{f, g, p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6\})$ dan iborat bo‘ladi.

Adabiyotlar:

1. Malik D.S., Morderson John N., Sen M.K. *Fundamentals of abstract algebra*. - WCB. McGraw-Hill. Boston, 1997.
2. Кокс Д., Литтл Дж., О’Ши Д. Идеалы, многообразия и алгоритмы. Введение в вычислительные аспекты алгебраической геометрии и коммутативной алгебры. Пер. с англ. — М.: Мир, 2000. —687с, ил.
3. Narzullayev U.X., Berdiqulov S. S-juftliklar to‘g‘risidagi buxberger alomati va idealga tegishlilik masalasi. Ахборот коммуникация технологиялари ва дастурий таъминот яратишда инновацион ғоялар. Республика илмий-техник конференцияси маърузалар тўплами. 17-18 май, 2021 йил. 1-том. 117-121 бб.

РЕДУКЦИЯ УСУЛИДАН Фойдаланиб Марказий Нерв Тизимида Қўзғалишнинг Тарқалиш Модели Тенгламаларини Содалаштириш

Исроилов Ш. Ю.

Рақамли технологиялар ва сунъий интеллектни ривожлантириш илмий-тадқиқот институти, i.shuha84@gmail.com

Тирик тизимларни норма ва аномал ҳолатларда функционал фаоллигини бошқариш ва назорат қилишнинг илмий асосланган усулларини ишлаб чиқишда математик моделлаштириш усуллари ва ҳисоб тажриба воситаларини қўллаш тирик тизимлар фаолияти қонуниятларини миқдор жиҳатдан таҳлил қилиш имконини беради. Марказий нерв тизими ва инсоннинг асосий ҳаётий органлари ўзаро боғлиқ фаолияти регуляторикасини (регулятор механизмлар фаолиятини) тадқиқ қилиш учун Б.Н.Хидиров томонидан таклиф этилган «*OrAsta*» концепцияси асосида биологик ва математик модел тузамиз[2]. Тирик тизимларнинг ўз-ўзини бошқарувини кўпинча ўз-ўзини идора қилиш, регуляция, регулятор механизмлар, улар фаолиятининг умумий қонуниятларини ўрганувчи фан эса *регуляторика* деб аталади. Регулятор тизимлари моделларининг умумий хусусияти маълум муҳитда ишлайдиган ва ташқи таъсирга жавоб беришга қодир бўлган элементлар мажмуаси ҳаракатларини миқдорий таҳлил қилиш бўлгани учун, улар **OR**(*operator-regulator*)- маълум бир характердаги сигналларни сезиш ва синтез қилишга қодир бўлган регулятор тизимининг элементлари тушунчалари орқали кўриб чиқиши мумкин, ва **ASTA**(*active system with time average*)- қайта алоқа асосида элементларнинг ўзаро боғлиқлиги амалга ошириладиган регулятор тизимининг сигнал муҳити, ўртача вақт **h** (сигналларнинг пайдо бўлган вақтдан бошлаб (ёки уларнинг маҳсулотларининг) элементларнинг фаоллигига таъсир қилишигача ўтган вақт) билан амалга оширилади[1]. **OR ASTA** билан биргаликда **ORASTA**-регулятор тизимини ташкил қилади.

Тирик тизимлар регуляторикасини моделлаштириш усулидан фойдаланиб[1], марказий нерв тизими ва асосий ҳаётий органлар ўзаро боғлиқ фаолияти регуляторикаси учун қуйидаги функционал-дифференциал тенгламалар тизимини ишлаб чиқамиз:

$$\begin{aligned}
 \frac{dX_1(t)}{dt} &= \frac{a_1 X_1(t-h)X_2(t-h)X_3(t-h)X_4(t-h)X_5(t-h)X_6(t-h)X_7(t-h)}{1 + X_1^2(t-h)X_2^2(t-h)X_3^2(t-h)X_4^2(t-h)X_5^2(t-h)X_6^2(t-h)X_7^2(t-h)} - b_1 X_1(t); \\
 \frac{dX_2(t)}{dt} &= \frac{a_2 X_1(t-h)X_2(t-h)}{1 + X_1^2(t-h)X_2^2(t-h)} - b_2 X_2(t); \\
 \frac{dX_3(t)}{dt} &= \frac{a_3 X_1(t-h)X_3(t-h)}{1 + X_1^2(t-h)X_3^2(t-h)} - b_3 X_3(t); \\
 \frac{dX_4(t)}{dt} &= \frac{a_4 X_1(t-h)X_4(t-h)}{1 + X_1^2(t-h)X_4^2(t-h)} - b_4 X_4(t);
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

$$\frac{dX_5(t)}{dt} = \frac{a_5 X_1(t-h)X_5(t-h)}{1 + X_1^2(t-h)X_5^2(t-h)} - b_5 X_5(t);$$

$$\frac{dX_6(t)}{dt} = \frac{a_6 X_1(t-h)X_6(t-h)}{1 + X_1^2(t-h)X_6^2(t-h)} - b_6 X_6(t);$$

$$\frac{dX_7(t)}{dt} = \frac{a_7 X_1(t-h)X_7(t-h)}{1 + X_1^2(t-h)X_7^2(t-h)} - b_7 X_7(t),$$

бу ерда $X_1(t), X_2(t), X_3(t), X_4(t), X_5(t), X_6(t), X_7(t)$ - асосий ҳаётий органлар: мия, юрак, ўпка, жигар, талок, буйрақлар ва терини фаолиятини мос равишда ифодалайдиган катталиклар; $\{a\}, \{b\}$ коэффициентлар- мос равишда асосий ҳаётий органларнинг фаолиятининг ўсиши ва пасайишини ифодалайди; h – вақт параметри (қайта алоқа даври ўртача вақти). Тенгламалар тизими барча коэффициентларнинг қийматлари мусбат, бу кечикувчи типдаги ишлаб чиқилган ночизмқли функционал- дифференциал тенгламалар тизимига биологик асосли- манфий бўлмаган ечимларни беради.

Тенгламалар тизимининг аниқ характеристик ечимларини, уларнинг асосий режимлари ва хусусиятларини аниқлаш кўрилатган тенгламаларнинг ночизиклиги ҳамда ундаги параметрлар ва ўзгарувчилар сони кўплиги сабабли жуда мураккаб ҳисобланади. Бундай ҳолларда (1) кўринишидаги функционал- дифференциал тенгламаларни сифат таҳлил қилиш, компьютерда сонли ечимларини олиш усулларини ишлаб чиқиш ва реализация қилиш долзарб масала ҳисобланади. Шунинг учун (1) тенгламалар тизимини редукция усули ва масштаблаштириш амалларини қўллаб, соддароқ кўринишга келтириб олиш мумкин[3].

Шундай қилиб, марказий нерв тизими ва муҳим ҳаётий органлар ўзаро боғлиқ фаолияти регулятор механизмларини ифодаловчи (1) тенгламалар тизимига редукция усули ва масштаблаштириш амалларини қўллаган ҳолда марказий нерв тизими ва муҳим ҳаётий органлар ўзаро боғлиқ фаолияти регулятор механизмларини кечикувчи аргументга эга бўлган функционал-дифференциал тенглама кўринишидаги соддалаштирилган қуйидаги тенгламасига эга бўламиз:

$$\frac{dX(t)}{dt} = \frac{a_1 X^5(t-h) \sqrt{G(A X^6(t-h) - B X^5(t-h) + C X^4(t-h) - D X^3(t-h) + E X^2(t-h) - F X(t-h) + G)}}{G X^{10}(t-h) + A X^6(t-h) - B X^5(t-h) + C X^4(t-h) - D X^3(t-h) + E X^2(t-h) - F X(t-h) + G} - b_1 X(t) \quad (2)$$

$$X(t) = \gamma(t); \quad t \in [0; h].$$

бу ерда $X(t)$ - марказий нерв тизими ва асосий ҳаётий органлар ўзаро боғлиқ фаолияти фаоллигини ифодаловчи катталик; a_1, b_1 - коэффициентлар- мос равишда марказий нерв тизими фаоллигининг ўсиши ва пасайиши кесатгичларини ифодалайди; A, B, C, D, E, F, G - номанфий параметрлар. Модел тенгламани келтириб чиқаришда редукция усулидан фойдаланилганлиги учун марказий нерв тизими ва асосий ҳаётий органлар ўзаро боғлиқ фаолиятининг барча биологик хусусиятлари сақланиб қолади.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, марказий нерв тизими ва асосий ҳаётӣ органлар ўзаро боғлиқ фаолиятини математик моделлаштириш ва сонли усулларини ишлаб чиқиш ушбу соҳада самарали натижаларга олиб келиши мумкин. Ишлаб чиқилган математик моделдан фойдаланиб тирик тизимларда, хусусан марказий нерв тизими ва асосий ҳаётӣ органлар ўзаро боғлиқ фаолиятида нормал ва потологик ҳолатларни олдиндан башорат қилиш ва ташҳис қўйиш имконини беради. Ушбу ишлаб чиқилган модел қайта алоқа вақтини ҳисобга олганлиги билан бошқа моделлардан фарқ қилади.

Адабиётлар рўйхати

1. Хидиров Б.Н. Избранные работы по математическому моделированию регуляторики живых систем. Москва – Ижевск, 2014, 304 с.

2. Хидиров Б.Н., Сайдалиева М.М., Хидирова М.Б. Регуляторика живых систем. // Монография. - Ташкент. «Фан ва технология», 2014. - 136 с.

3. Хидирова М.Б. Математические модели возбудимых сред. // Т.: «Фан ва технология», 2015. - 180 с.

6-SHO‘BA

**INTELLEKTUAL BOSHQARISH
TIZIMLARINI YARATISH**

KO'KRAK QAFASI RENTGEN TASVIRLARINI O'RAMLI NEYRON TO'RLARI ASOSIDA TASHXISLASH

¹Hamdamov R.H., ¹Turakulov Sh.X., ²Xusanov K.X.

*¹Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish
ilmiy-tekshirish instituti*

*²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Samarqand filiali*

COVID-19-bu 2019 yil dekabr oyida koronavirus (SARS-COV-2) birinchi marta inson tanasiga yuqdi va asosan odamlar orasida gaplashganda, yo'talganda yoki aksirganda hosil bo'lgan tomchilar orqali tarqalishi mumkin [1-5]. Tomchilar uzoqqa borish uchun juda og'ir bo'lgani uchun ular yaqin aloqada bo'lmagan holda odamdan odamga yuqolmaydi [6-7]. Aniq vaqt hali noma'lum bo'lsa-da, yangi tadqiqot shuni ko'rsatdiki, COVID-19 havoda 3 soatgacha, misda 4 soatgacha va plastmassa va zanglamaydigan po'latdan 72 soatgacha yashashi mumkin. Biroq, bu savollarga aniq javoblar hali ham sog'liqni saqlash tadqiqotchilari tomonidan kelishilmagan va hozirda o'rganilmoqda. COVID-19 o'pkaga zarar etkazadi va infeksiyalangan odamning to'qimalariga zarar etkazadi. Dastlabki bosqichlarda, ba'zi odamlarda hech qanday alomatlar bo'lmasligi mumkin, aksariyat odamlarda isitma va yo'tal asosiy alomatlari bo'lgan.

Yaqinda teskari transkriptaza polimeraza zanjirli reaksiyasi (RT-PCR) diagnostikasi virusni aniqlashda samarali ekanligi aniqlandi. Biroq, bu usulning ba'zi kamchiliklari bor, ular orasida aniqlanish muddati uzoqroq va virusni aniqlash tezligi past bo'ladi. Kamchiliklar qatoriga qattiq laboratoriya talablari va turli xil sinov xususiyatlari kiradi [8-9]. Tadqiqotchilar COVID-19 tashxisi va aniqlanishini yaxshilash uchun RT-PCR tekshiruvining cheklanishlarini bartaraf etish ustida ishlamoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining 2020 yil oktyabr oyida taqdim etgan tavsiyalariga ko'ra, ko'krak qafasi tasviri virus ta'sirlangan va davolangan odamlarda klinik simptomlarni aniqlashning samarali usuli hisoblanadi [10]. Bundan tashqari, ultratovush, ko'krak qafasi rentgenografiyasi va MRG, shuningdek, kompyuter tomografiyasi (KT) va o'pkaning ponksiyon biopsiyasini o'z ichiga olgan boshqa diagnostik testlar ham taklif etiladi. Ko'krak qafasi rentgenografiyasi hozirda KT bilan solishtirganda, COVID-19 holatlarini aniqlash uchun keng qo'llaniladi, chunki tasvirlash uchun ko'proq vaqt ketadi va KT skanerlari rivojlanmagan ko'p mamlakatlarda mavjud emas. Bundan tashqari, kompyuter tomografiyasi juda qimmat va homilador ayollar va bolalar yuqori nurlanish tufayli sog'liq uchun xavf tug'dirishi mumkin [10]. Bundan farqli o'laroq, rentgenografiya ko'plab tibbiy-epidemiologik holatlarda, uning kengroq mavjudligi tufayli muhim rol o'ynaydi [9]. Ko'krak qafasi rentgenografiyasi rentgenograflar uchun tezligi, narxi va soddaligi tufayli favqulodda vaziyatlar va davolanish uchun umid baxsh etadi. Ammo, avvalgi tadqiqotlar, COVID-19 ta'sirlangan odamlardan olingan ko'krak qafasi rentgenogrammasining ba'zi nomuvofiqliklarini kuzatgan.

Ilgari sun'iy intellekt (AI) usullari burun pnevmoniyasini ko'krak qafasi rentgenografiyasi yoki kompyuter tomografiyasi yordamida muvaffaqiyatli tashxislash uchun ishlatilgan [10]. Amaldagi tasniflash usullari Bayes funksiyasidan tortib to o'ramli neyron tarmog'iga (CNN) qadar o'zgaradi. Yaqinda CNN tasvirni tasniflash orqali COVID-19 ni aniqlashning foydali va samarali vositasi ekanligi aniqlandi. CNN ko'p qatlamli neyron tarmoqlardan tashkil topgan bo'lib, ular tasvirni oldindan qayta ishlashsiz tasvir modellarini taniy oladi. Bir nechta CNN modellari mavjud bo'lsa-da, jumladan AlexNet, Resnet50, VGG16, VGG19, VGG19 COVID-19 tasnifi bo'yicha eng yaxshi ko'rsatkichni namoyish etadi [8-9].

So'nggi oylarda tadqiqotchilar COVID-19ni aniqlash uchun chuqur o'rganish algoritmlaridan foydalangan holda ko'krak qafasi rentgen nurlarini tekshirdilar va tahlil qildilar. Birinchidan, tasvirlarni tasniflash uchun chuqur o'rganish algoritmlariga kiritilgan eng yaxshi xususiyatlarni olish uchun tasvirlar CNN usuli yordamida oldindan qayta ishlanadi. Ahammed va boshq. [9] chuqur neyron tarmog'iga asoslangan tizimni taklif qilishdi, bunda CNN yuqori aniqlikni ta'minladi (94,03%). Mualliflar tizimni oddiy bemorning, pnevmoniya va COVID-19 bilan og'riqan bemorlarning ko'krak qafasi rentgen nurlari yordamida o'rgatishgan. Ishning cheklanganligi shundaki, tizimni loyihalash uchun atigi 285 ta rasmdan iborat ma'lumotlar bazasi ishlatilgan va bu kichik ma'lumotlar COVID-19 ni bashorat qilish uchun chuqur o'rganishga asoslangan tizimni tayyorlash uchun ideal emas edi.

Taklif etilgan modelda Loey va boshqalar. AlexNet, GoogleNet va ResNet18 singari uchta chuqur uzatish modeli to'rt xil toifadagi 307 ta tasvirlar to'plamida ishlatilgan: COVID-19, normal, bakterial pnevmoniya va pnevmoniya virusi. Xotira sarfini va bajarilish vaqtini qisqartirish uchun tadqiqot ishlari uchta stsenariyga bo'lingan. Oxirgi chuqur uzatish modelida GoogleNet 100% sinov aniqligi va 99,9% tekshirish aniqligiga erishdi.

Minaee va boshqalar. [9] ResNet18, ResNet50, SqueezeNet va DensNet-121 kabi to'rtta sozlash modellari yordamida ko'krak qafasi rentgen nurlaridan COVID-19ni aniqlash uchun chuqur o'rganish tizimi haqida xabar berdi. Taklif qilinayotgan usul ma'lumotlarning ko'payishidan foydalanib, COVID-19 tasvirlarining konvertatsiya qilingan versiyasini yaratdi, bu esa namunalar sonini ko'paytirdi va nihoyat 98% sezuvchanlik va 90% o'ziga xoslikka yetdi.

Sekeroglu va boshqalar. [10] chuqur o'rganish va mashinani o'rganish tasniflagichlaridan foydalangan holda model ishlab chiqdi, bunda CNN yuqori aniqlikdagi ko'krak rentgen nurlari yordamida jami 38 ta COVID-19 aniqlash tajribalarini o'tkazdi. Ulardan 10 ta tajriba 5 xil mashina o'rganish algoritmi yordamida, 14 ta tajriba esa transferdan o'qitish uchun oldindan tayyorlangan zamonaviy tarmoq bilan o'tkazildi. Tizim 98,50% aniqlik, 99,18% aniqlik va 93,84% sezuvchanlik ko'rsatdi. Ular CNN tomonidan ishlab chiqilgan tizim COVID-19 ni cheklangan miqdordagi tasvirlardan oldindan ishlovsiz va qatlamlari minimallashtirilgan holda aniqlashga qodir, degan xulosaga kelishdi.

Vang va boshqalar. [10] ResNet-101 va ResNet-151 yordamida termoyadroviy effektli, ularning vazn nisbatini dinamik ravishda oshirish uchun model ishlab chiqdi. Ko'krak qafasi rentgenogrammalarining tasnifi uchta sinfga bo'lindi: oddiy, COVID-19 va virusli pnevmoniya. Sinov bosqichida 96,1% ishlash aniqligiga erishildi.

Yoo va boshqalar [10] COVID-19ni aniqlash uchun chuqur o'rganish qarorlari daraxti tasniflagichi yordamida tasniflash uchun ko'krak qafasi rentgen (CXR) tasvirlarini qo'lladilar. Bu klassifikator PyTorch ramkasiga asoslangan uchta ikkilik qaror daraxtlarini solishtirdi. Qaror daraxti CXR tasvirlarini normal yoki g'ayritabiiy deb tasniflagan, uchinchi qaror daraxti o'rtacha aniqlik 95%ga yetgan.

Xalifa va boshqalar [9] koronavirusni bitta odam hujayrasida davolash turiga va davolashning konsentratsiyali darajasiga asoslanib, chuqur o'rganish va mashina o'rganish (ML) metodlaridan foydalangan holda tasniflash usulini ishlab chiqdilar. Ma'lumotlar to'plamining raqamli xarakteristikalarini DCNN modelini yaratish uchun tasvirlarga aylantirildi. Modelni davolashning tasniflash testlarining aniqligi boshqa an'anaviy mashinalarni o'rganish usullari bilan taqqoslaganda 98,05% ni tashkil etdi. Biroq, taklif qilingan DCNN modeli DT (98,5%) bilan solishtirganda, davolash konsentratsiyasi darajasini bashorat qilish uchun pastroq test aniqligini (98,2%) ko'rsatdi. O'z tadqiqotlarida chuqur o'tkazish modellari (masalan, Alexnet) ishlatilmadi.

Ma'lumotlar to'plamini shakllantirish.

Bemorlarning ko'krak qafasi rentgenogrammasi olingan va umumiy joyda saqlangan. Rasmlar aqlli tizim ishini baholash uchun ma'lumot sifatida COVID-19 uchun ijobiy yoki salbiy deb tasniflangan. Bu ishda tizim ish faoliyatini tekshirish uchun uchta standart ma'lumotlar to'plami ishlatilgan.

Bizning eksperimental bahoimizda qo'llaniladigan nazorat ma'lumotlar bazasi ikkita asosiy toifadan iborat bo'lib, 819 ta COVID-19 ijobiy va 1341 ta oddiy ko'krak rentgenografiyasi olingan,

Koen ma'lumotlar bazasida jami 660 ta rasm, 390 ta COVID-19 ijobiy rentgen tasviri bor edi,

Boshqa umumiy ma'lumotlar to'plami 770 ta COVID-19 tasviri va 1500 ta oddiy tasvir bilan ishlatilgan.

Ma'lumotlar bazalarida 512×512 pikseldan 657×657 pikselgacha bo'lgan turli o'lchamdagi tasvirlar bor edi. Olingan tasvirlar ham kulrang, ham RGB formatida edi va RGB tasvirlari kulrang rangli tasvirlarga aylantirildi. Har qanday xususiyatni ajratish usuli boshqa formatlardagi tasvirlar bilan solishtirganda kulrang tasvirlarning xususiyatlarini aniqlashni osonlashtiradi. RGB -ni kulrang o'lchovli tasvirga aylantirish uchun (1) formuladan foydalanib, qizil (R), yashil (G) va ko'k (B) rangli monoxrom ranglarning yig'indisini hosil qilib, kulrang (I) qiymatini hisoblash mumkin.

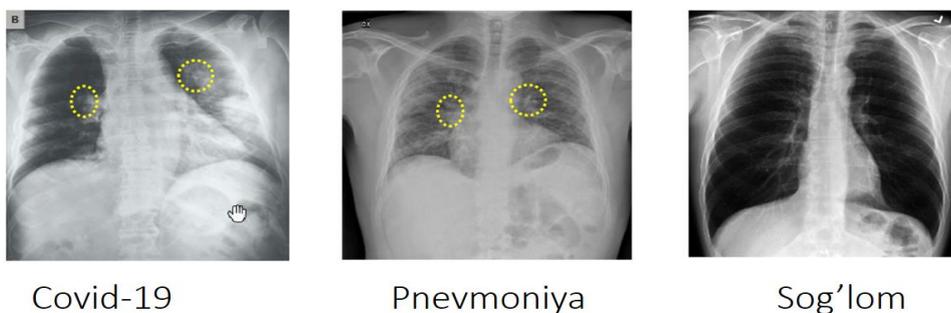
$$I = (W_r \cdot R) + (W_g \cdot G) + (W_b \cdot B) \quad (1)$$

W_r , W_g va W_b - qizil, yashil va ko'k ranglarning og'irligi, mos ravishda 0,30, 0,59 va 0,11 ga teng, bu jami 1 ga teng.

Bundan tashqari, tasvir ma'lumotlari formatlari png va jpegni 8-bitli (kulrang) va 24-bitli (RGB) o'z ichiga oladi. Ma'lumotlar bazalaridagi tasvirning o'lchami, formati va bit chuqurligi boshqacha bo'lgani uchun, ular 224×224 pikseli, 8-bitli kulrang tasvirlar bilan o'zgartirilgan va png formatida saqlangan.

Barchaga ochiq bo'lgan rasmlar omborda mavjud bo'lib (Dastaset) rasmlar soni cheklanganligi sababli, ish uchun ma'lumotlar bazasini yaratish uchun barcha uchta ma'lumotlar bazasidagi tasvirlar birlashtirildi. Ikki marotaba o'qtish va test bosqichlarida ishlatiladigan natijalar quyidagilar: COVID-19-ijobiy, COVID-19-salbiy tasvirlari shakllantirildi.

Umuman olganda, pnevmoniyada bo'lgani kabi, o'pkaning rentgen nurida oqlashiga olib keladigan COVID-19 holatida o'pka zichligi oshadi. Tajribali rentgenolog oqligi oshganligi sababli muzli shisha (muzli shisha) naqshining paydo bo'lishi bilan kasallikni tasdiqlashi mumkin. Tanib olishning samarali natijasiga erishish uchun ma'lumotlar to'plamini shallantirishda 2-rasmdagi faqat ko'krak qafasi qovurg'a qismi qirqib olingan.



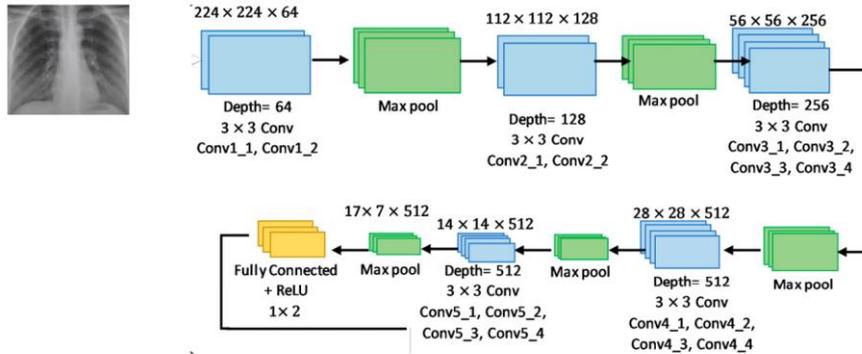
1-rasm. Rentgen tasvir ko'rinishlari

Rentgen ma'lumotlarini qayta ishlash.

Tasvirni qayta ishlash - har bir tasvirdan shovqinli yoki buzilgan piksellarni olib tashlash orqali mazmunli ma'lumot olish va aniq tasnif olishning muhim bosqichi. Birinchidan, tasvirlar Python'da RGB -dan kulrang rangga aylantirildi va tizimga kirish uchun tayyor bo'lishi uchun o'lchamlari 224×224 pikselga o'zgartirildi.

VGG19 modeli (oldindan o'qitilgan) ushbu tadqiqotda qo'llaniladigan eksperimental ma'lumotlar to'plamining xususiyatlarini ajratuvchi sifatida foydalanish uchun moslashtirilgan. Ushbu tarmoq modelini ishlab chiqish uchun 19 qatlamdan iborat VGGNet ishlatilgan. Eksperimental testlar VGG19 VGG16, skretch modeli va ResNet50 va AlexNet kabi boshqa chuqur o'rganish modellariga qaraganda yaxshiroq ishlashini tasdiqladi. VGG19 modeli uchta to'liq bog'langan o'n oltita o'ramli qatlam yordamida ishlab chiqilgan (2-rasm). Chiziqli bo'lmagan ReLU faollashtirish funksiyasida o'ramli qatlamlarning chiqishini olish uchun ishlatilgan, o'ram qismi esa ketma-ket beshta maksimal birlashma qatlamiga bo'lingan. Birinchi va ikkinchi pastki hududlarni loyihalash uchun ikkita o'ram qatlam ishlatilgan, bu erda qatlam chuqurligi 64 va 128 edi. Bundan tashqari, qolgan uchta pastki hududni qurish uchun ketma-ket to'rtta o'ram qatlam ishlatilgan, bu erda qatlam chuqurligi 256, 512 edi. Taklif qilinayotgan VGG19

modelning oxirgi qatlami xususiyatlar vektorini olishga yordam berdi, 1024 va 512 neyronlar esa xususiyatlarni yig'ish qatlami oldiga qo'yilgan ikkita yashirin qatlamda mavjud. Aniq modelni amalga oshirish paytida ortiqcha yuklamani kamaytirish uchun har bir to'liq ulangan qatlamdan keyin L2 regulyatsiyasi ishlatilgan. CNN-ga asoslangan VGG19 modellari 4096 ta bog'liq funksiyalarni ta'minlaydi.



2-rasm. VGG19 arxitekturasi

VGG19 arxitekturasi 16 CNN qatlamidan iborat bo'lib, SoftMax funksiyasini bajarish uchun 1 ta oxirgi chiqish qatlamiga ega bo'lgan 3 ta bog'langan qatlamdan iborat. Tarmoq arxitekturasi qurish uchun ulangan qatlamlar sonida va oxirgi qavatida hech qanday o'zgarishlar talab qilinmaydi. Birinchi uchta sath va to'liq bog'langan uchinchi sath mos ravishda 4096 ta funksiyani va 1000 ta kanalni ta'minlagan. Oxirgi qatlam - bu ikkita neyronli chiqish qatlami COVID-19 va normal holatlarni aniqlab berishni amalga oshiradi. Olingan natijalar COVID-19 aniqlashda 99,49% aniqlik bilan qoniqarli ishlashini ta'minladi

Xulosa. Koronavirus pandemiyasi butun dunyodagi sog'liqni saqlash tizimlarini haddan tashqari og'irlashtirdi, chunki ular juda ko'p o'limlar bilan kurashishdi. COVID-19 ni tezroq, osonroq va arzonroq tarzda aniqlash hayotni saqlab qolishi va sog'liqni saqlash xodimlarining yukini kamaytirishi mumkin. Sun'iy intellekt rentgen tasvirlariga tasvirlash texnikasini qo'llash orqali COVID-19 ni aniqlashda katta rol o'ynashi mumkin. Bu ishda aqlli tizim ishlab chiqilgan bo'lib, o'ramli neyron tarmoq (CNN) funksiyalari bilan birlashtirish orqali aniqlangan. Ko'krak qafasi rentgenografiyasi yordamida COVID-19 ni aniqlashga mos xususiyatlar va tasnifni tanlash juda muhim. Ko'krak qafasi rentgen nurlari tizimga COVID-19 ni aniqlash uchun ishlatilgan o'pkaning katta maydonini chiqarish uchun kiritildi. CNN ANN, KNN va SVM kabi boshqa tasniflash usullariga qaraganda yaxshiroq tasniflash aniqligini ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Wu, F., Zhao, S., Yu, B., Chen, Y.M., Wang, W., Song, Z.G., Hu, Y., Tao, Z.W., Tian, J.H., Pei, Y.Y., et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. //Nature 2020, 579, 265–269.

2. Guan, W.J., Ni, Z.Y., Hu, Y., Liang, W.H., Ou, C.Q., He, J.X., Liu, L., Shan, H., Lei, C.L., Hui, D.S., et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. //N. Engl. J. Med. 2020, 382, 1708–1720.
3. Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., Qiu, Y., Wang, J., Liu, Y., Wei, Y., et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. //Lancet 2020, 395, 507–513.
4. Wang, C., Horby, P.W., Hayden, F.G., Gao, G.F. A novel coronavirus outbreak of global health concern. //Lancet 2020, 395, 470–473.
5. Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X., Huang, B., Shi, W., Lu, R., et al. 2020. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China.// N. Engl. J. Med. 2019, 382, 727–733.
6. Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., Ren, R., Leung, K.S., Lau, E.H., Wong, J. Y., et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. //N. Engl. J. Med. 2020, 382, 1199–1207.
7. Holshue, M.L., DeBolt, C., Lindquist, S., Lofy, K.H., Wiesman, J., Bruce, H., Spitters, C., Ericson, K., Wilkerson, S., Tural, A., et al. First case of 2019 novel coronavirus in the United States. N. Engl. J. Med. 2020, 382, 929–936.
8. Wang, L., Wong, A. Covid-net: A tailored deep convolutional neural network design for detection of covid-19 cases from chest X-ray images.// arXiv 2020, arXiv:2003.09871.
9. Afzal, A. Molecular diagnostic technologies for COVID-19: Limitations and challenges.// J. Adv. Res. 2020.
10. World Health Organization: Use of Chest Imaging in Covid-19. 2020. Available online: <https://www.who.int/publications/i/item/use-of-chest-imaging-in-covid-19> (accessed on 7 January 2021).

РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ МЕТОДОМ RANDOM FOREST НА ОСНОВЕ БИБЛИОТЕКИ «SCIKIT-LEARN»

Каршиев З.А., Саттаров М.А.

*Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразмий
zaynidin85@mail.ru*

В библиотеке «scikit-learn» реализована масса алгоритмов машинного обучения. Самым удобным методом на сегодняшний день является алгоритм «Random Forest» [1].

Это один из самых популярных методов. Его реализация заключается в построение ансамбля случайных деревьев, каждое из которых обучается на выборке, полученной из исходной с помощью процедуры изъятия с возвращением (рис. 1).

Описание концептуальной модели метода RandomForest

Построение концептуальной модели предшествует этапу программирования имитационной модели.

Описания модели:

1. **Модель компьютерная.** В роли модели выступает программный код.

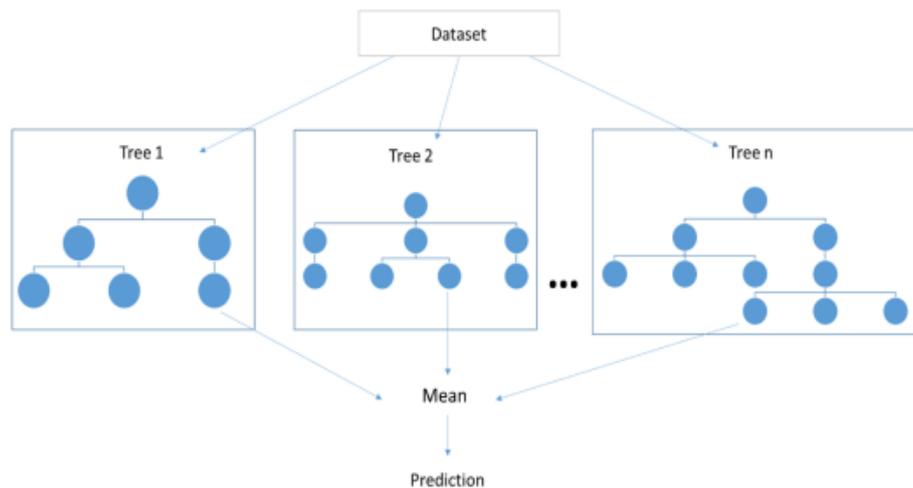


Рис. 1. Процесс работы метода Random Forest

2. **Модель линейная.** Как следует из определения, решающее дерево $a(x)$ разбивает всё признаковое пространство на некоторое количество непересекающихся подмножеств $\{J_1, \dots, J_n\}$, и в каждом подмножестве J_j выдаёт константный прогноз W_j . Значит соответствующий алгоритм можно записать аналитически $a(x) = X_n$.

3. **Модель статичная.** Не изменяется во времени

4. **Модель детерминированная.** Случайные эффекты не задействованы, прогнозируется всё на реальных данных, аналитически-математическими методами.

5. **Модель имитационная.** исследуются математические модели в виде алгоритмов, воспроизводящего функционирование исследуемой системы путём последовательного выполнения большого количества элементарных операций.

Рассмотрим алгоритм «Random Forest» по этапно:

Шаг 1. Отбор признаков с помощью алгоритма случайного леса.

Одна из важных процедур предобработки данных в алгоритмах их анализа является отбор значимых признаков. Его цель заключается в том, чтобы отобрать наиболее существенные признаки для решения рассматриваемой задачи классификации.

Отбор признаков необходим для следующих целей:

а) Для лучшего понимания задачи. Человеку легче разобраться с небольшим количеством признаков, чем с огромным их количеством.

б) Для ускорения алгоритмов.

с) Для улучшения качества предсказания. Устранение шумовых признаков может уменьшить ошибку алгоритма на тестовой выборке, т.е. улучшить качество предсказания.

Построим столбцевую диаграмму, графически представляющую значимость первых 20 признаков и сразу же выведем первые 8 признаков, оказывающих наибольшее влияние (рис. 2).

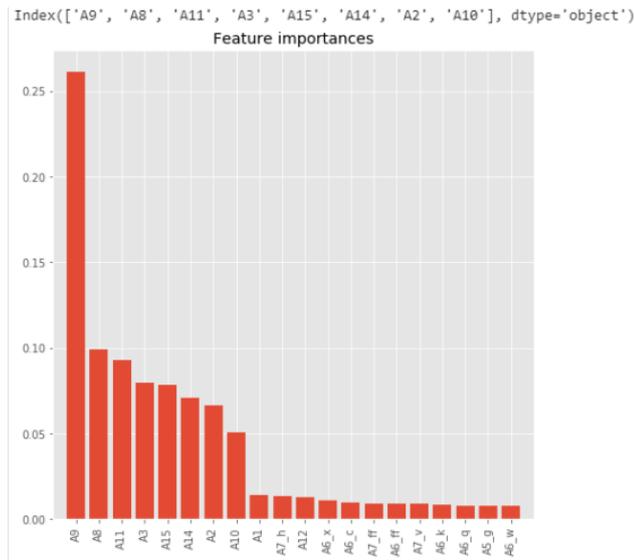


Рис. 2 Диаграмма значимых признаков

На диаграмме хорошо видно, какие именно признаки оказывают наибольшее влияние. Теперь будем использовать только эти признаки для обучения модели.

Шаг 2. Разработка модели классификации на языке Python [2].

Проверяем модель встроенными функциями библиотек «Python»:

```
from sklearn.metrics import confusion_matrix
import itertools
```

Запускаем проверку на обучающей выборке :

```
cm = confusion_matrix(lab_enc.fit_transform(y_train[:3000]),
rf.predict(X_train[:3000]))
plot_confusion_matrix(cm, classes = ['positive', 'negative'],
title = 'God-Bad Matrix')
```

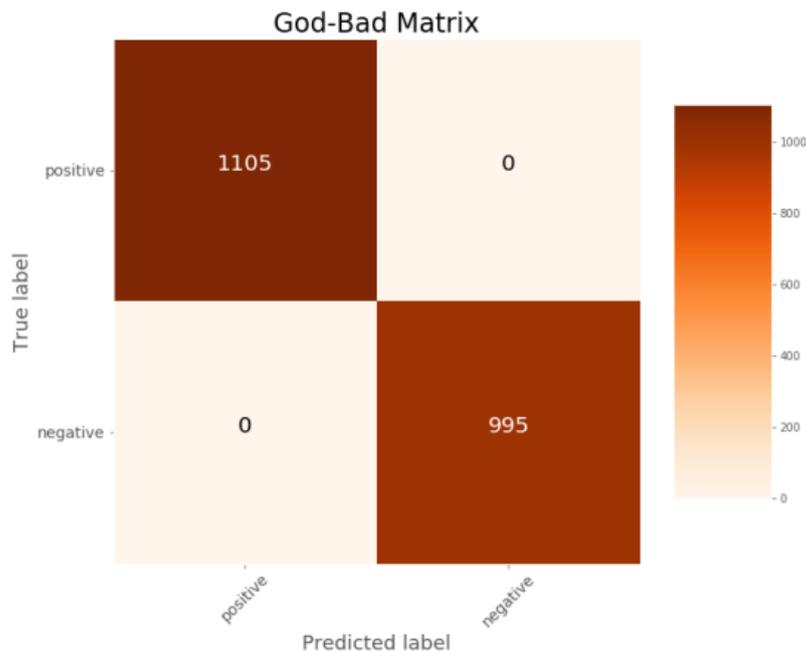


Рис. 3. Матрица результатов (обучающиеся данные)

На обучающей выборке модель выдала отличный результат с погрешностью в 0%, как и было получено до этого.

На матрице (рис. 3) наглядно видно, что из 1105 правильно выданных кредитов, модель выдала все 1105 положительных результатов и из 995 не выданных кредитов, модель также выдала 995 отрицательных результатов.

Видно, что модель хорошо обучилась. Далее проверим правильность результатов на тестовой выборке.

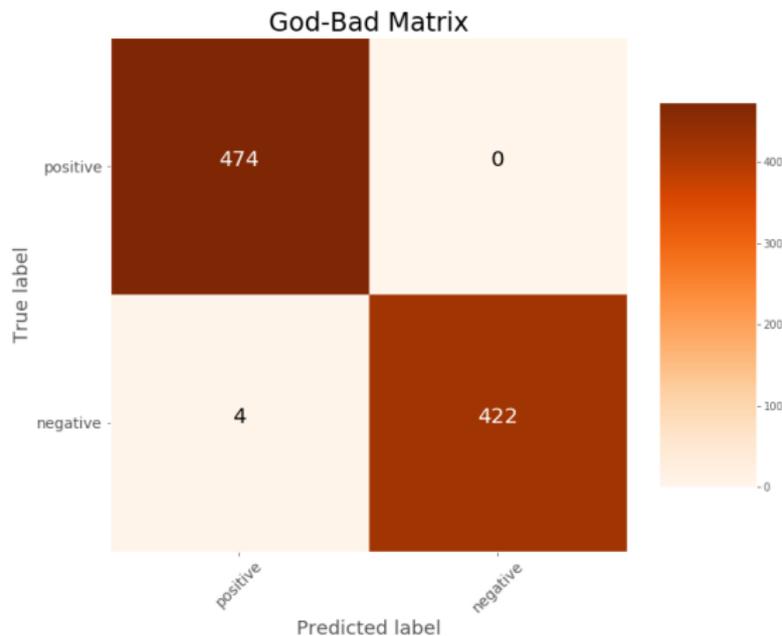


Рис. 4. Матрица результатов (тестовые данные)

Шаг 3. Проверка результатов обучения

На тестовой выборке (рис. 4) модель показала себя чуть хуже, но всё же результат отличный, из 900 тестов всего 4 оказались неверными, а это означает, что погрешность составила всего 0,4%.

Традиционные методы машинного обучения на подобие «Random Forest», является актуальном и проверенным методом [3]. Для быстрой реализации таких методов, можно и нужно воспользоваться библиотекой «scikit-learn» которая имеет огромный функционал.

Список литературы:

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.ensemble.RandomForestClassifier.html> (дата обращения 25.10.2021).
2. [Электронный ресурс] How to Develop a Random Forest Ensemble in Python. Режим доступа: <https://machinelearningmastery.com/random-forest-ensemble-in-python/> (дата обращения 08.11.2021).
3. Amit, Y., Geman, D.: Shape quantization and recognition with randomized trees. *Neural Computation* **9**(7) pp. 1545–1588 (1997).

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕСТО ИХ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Рахимов Н.О., Примкулов О.Д.

Ташкентский университет информационных технологий

имени Мухаммада ал-Хоразмий

r_nodir@mail.ru

В начале 80-х годов в рамках искусственного интеллекта (ИИ) сформировалось самостоятельное направление - "инженерия знаний", в задачу которого входят разработка, исследование и использование экспертных систем.

Экспертные системы (ЭС) являются «человеко-машинными системами», основанными на знаниях. Они входят в группу интеллектуальных систем (ИС), объединяемой направлением и сферой применения, называемой «Инженерия знаний» (другие названия направления: когнитология, когнитивные системы). Основными особенностями ЭС, отличающими их от других типов ИС, являются:

- это сугубо прикладные системы, предназначенные для решения конкретных задач различных проблемных областей (производства, медицины, вычислительной техники, химии и др.);

- наличие базы конкретных знаний специалистов-экспертов соответствующей проблемной области, на основе которой решаются задачи и принимаются решения;

- запоминание всей цепочки рассуждений при решении задач и способность пояснения хода решений;

- наличие в структуре ЭС основных функциональных модулей, инвариантных к предметным областям и способных к настройке на определённую область путём наполнения базы знаний конкретными знаниями экспертов данной области;

- выпуск и использование ЭС как первых товарных продуктов ИС.

До настоящего времени не существует общепринятого канонического определения ЭС. Приведем следующее определение. ЭС – это система, объединяющая возможности компьютера со знаниями и опытом эксперта с целью формирования разумного совета или нахождения разумного решения задачи для принятия решений.

ЭС, в основном, ориентированы на пользователей - специалистов соответствующей области с небольшим или же средним уровнем профессиональной подготовки. Кроме того, эти пользователи, как правило, не являются большими специалистами в области программирования. Поэтому в структуре ЭС предусмотрены «дружественные» интерфейсы, обеспечивающие диалог пользователя с ЭС на его профессиональном языке. Важной особенностью ЭС широкого назначения является наличие в базе знаний не только накопленных знаний, зафиксированных в учебниках, монографиях, инструкциях, пособиях, но и опыта, умения и навыков

профессионалов высокого уровня.

В ходе решения прикладных задач появляются новые результаты и решения, выявляются новые закономерности и механизмы исследуемых процессов, т.е. формируются новые знания в соответствующей предметной области. Эти знания фиксируются в базе знаний ЭС. При этом устаревшие и ошибочные знания уничтожаются. Таким образом, в процессе своего жизненного цикла ЭС постоянно пополняют и обновляют свои знания, совершенствуют методы и средства решения задач, т.е. постоянно обучаются и совершенствуются.

Существует особый класс ЭС, предназначенный для исследователей высокого уровня. Такие ЭС необходимы не как советчики, а как системы, помогающие в процессе исследований для: нахождения в эмпирических данных скрытых связей и закономерностей, подтверждения или отклонения гипотез, обнаружения противоречивости в полученных результатах и т.д. В таких ЭС используют методы интеллектуального анализа данных (ИАД) – Data Mining.

Наряду с отмеченными достоинствами ЭС обладают недостатками и ограничениями, основными из которых являются следующие. Так, ЭС пока ещё не в полной мере доступны для работы пользователям, не имеющим определённого опыта работы с программными средствами ЭС. Существенным недостатком ЭС на данном этапе является полное отсутствие интуиции, что очень ограничивает сферу решения задач по принятию решений в сложных, не формализуемых ситуациях. Далее, способность к самообучению, с точки зрения совершенствования логических возможностей по обеспечению вывода новых знаний, т.е. наращивания интеллектуального потенциала, является пока весьма ограниченной. Серьёзной проблемой для ЭС и других типов ИС/СИИ являются вопросы адекватного представления знаний экспертов в базах знаний в формальном виде, пригодном для использования в ЭВМ. Не является целесообразным применение ЭС в тех предметных областях, где отсутствуют высококвалифицированные эксперты. Существенные трудности возникают при создании ЭС для областей, содержащих очень большой объём фактов, объектов и сложных отношений между ними, поскольку для них сложно создать базу знаний и сформировать механизмы логического вывода.

Однако, несмотря на эти недостатки, ЭС широко применяются во многих областях. Тем более, что достигнутые результаты и перспективы получения новых результатов исследований в области ИС/СИИ, методов и моделей представления знаний, методов представления и обработки нечётких знаний, нейросетевых вычислений, эволюционного моделирования, методов принятия неструктурированных решений в условиях неопределённости постоянно будут приводить к снятию имеющихся ограничений ЭС и расширению сфер их применения.

Обобщенные свойства и характеристики ЭС схематично представлены на рис. 1.

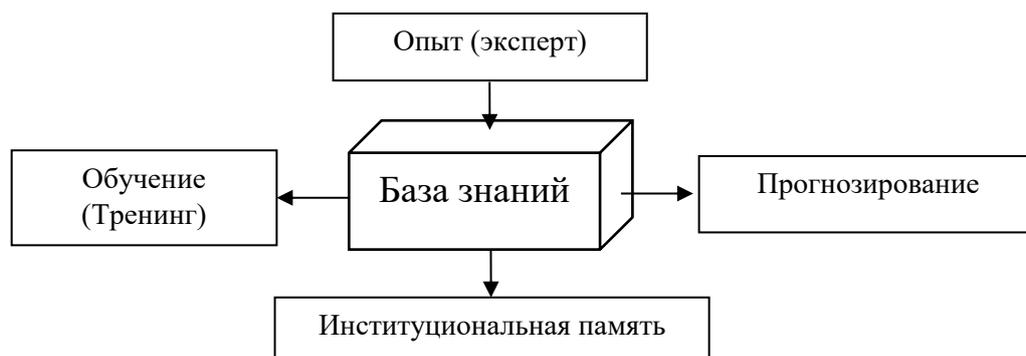


Рис. 1. Схема основных свойств ЭС.

Основным свойством ЭС является накопление и организация знаний в соответствующей предметной области. ЭС являются открытыми системами, постоянно расширяющими свои знания и умения решать более сложные задачи.

Наличие знаний и соответствующих механизмов логического вывода обуславливают способность ЭС к накоплению опыта и совершенствования прогнозирования, обучения и формирования так называемой институциональной памяти.

В результате решения конкретных задач не только пополняется БЗ за счёт ввода в нее дополнительной информации извне (в том числе от экспертов), но формируются новые знания, повышается опыт и профессиональный уровень пользователей. Отсюда вытекает свойство ЭС выполнять функции обучения и тренинга.

Литература

1. Бекмуратов Т.Ф. ва б. Эксперт системалар. - Тошкент: Фан, 1991.
2. Дюк В., Самойленко А. Data Mining: учебный курс (+CD). –СПб: Издательский дом «Питер», 2001. –368с.
3. Бабомуродов О.Ж., Рахимов Н.О. Этапы извлечения знаний из электронных информационных ресурсов. Евразийский союз ученых. Международный научно-популярный вестник. Вып. № 10(19)/2015. –С. 130-133.
4. Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем: учеб.пособ.-М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. – 432 с.:ил.

АНАЛИТИКО-ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО ОЦЕНКЕ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Якубжанова Д.К.

Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий

Вопросы и задачи, связанные с принятием решений по анализу, оценке и синтезу сложных технических систем управления, практически любой

природы, непосредственно обусловлены качественной реализацией проблемы их многокритериальности.

Следует отметить, что в большинстве случаев реализация этих проблем ограничиваются однокритериальной оптимизацией без надлежащего ранжирования критериев и минимизации размерности критериального пространства. При этом, практически, не используются известные формализованные методы решения задач с ограничениями, в частности, метод последовательных уступок в совокупности с методами численно-статистического анализа. Это связано с тем, что рассматриваемые задачи, в своем большинстве, решались на базе детерминированных подходов, что не накладывало дополнительных условий на алгоритм реализации задачи при проведении соответствующих вычислительных экспериментов.

Рассматриваемая в работе задача оценки устойчивости колесного трактора в условиях полевой неопределенности формируется на базе неполной априорной информации. Поэтому предлагаемый подход к реализации рассматриваемой задачи на базе метода численно-статистического анализа и оценки заслуживает определенного внимания.

Отметим, что экспертное заключение об эффективности функционирования сложной технической системы управления, к которой относятся машиноиспытательные комплексы, невозможно сделать на основании оценки какого-либо одного показателя. Оценка, как правило, является многокритериальной и не сводится к стандартной оценке качества по одному критерию.

Работа со всей совокупностью критериев, выступающих в качестве фазовых векторов, определяющих состояние машиноиспытательных комплексов на определенные моменты времени, часто оказываются недостаточными для выделения важнейшего из них.

Для сравнительного анализа, исследуем постановку рассматриваемой задачи в детерминированном варианте, где заданные критерии определяют качество управления [2].

В этой задаче критериями управления $K_i, i = \overline{1, n}$ являются числовые функции, заданные на множестве стратегий управления. При этом, будем полагать, что по каждому из критериев качество системы тем выше, чем больше значение критерия. Принимается, что стратегия u предпочтительнее стратегии v , если справедливы неравенства

$$K_i(u) \geq K_i(v), i = \overline{1, n}.$$

Здесь предполагается, что хотя бы одно из неравенств — строгое. Если $K_i(u) = K_i(v)$, то стратегии u и v считаются одинаковыми по качеству.

Наиболее серьезной, при оценке качества процессов и систем управления машиноиспытательными комплексами, и, в частности управлением колесного трактора в полевых условиях, является *проблема неопределенности* в постановке исходной задачи.

С этим непосредственно связана и оценка *проблемы нормализации* множества критериев качества, задания *приоритетов* для элементов множества критериев.

Отметим, что в некоторых случаях возможна оценка процесса или системы по некоторому обобщенному *глобальному критерию* качества K , являющемуся некоторой функцией локальных критериев K_i . При такой оценке обычно используются *два метода*.

Согласно [2] в первом методе оценка сводится к решению задачи с ограничениями, имеющей *две модификации*. В первой из всего множества критериев выделяется основной критерий K_m , по которому и проводится оценка качества; остальные критерии $K_i, i \neq m$ ограничиваются условиями: «не меньше, чем» или «не больше, чем». Во второй множество критериев представляется в виде упорядоченного по степени важности множества, а затем проводится последовательная оценка качества. *Критерий оптимальности из всего множества критериев выбирается субъективно*.

Второй метод состоит в формировании глобального критерия качества в виде суммы локальных, взятых со своими весовыми коэффициентами (скаляризация, свертывание критериев). Эффективность метода зависит от степени объективности этих констант.

В нашей работе *нормализация* этих подходов обусловлена с оценкой локальных критериев на базе многофакторного дисперсионного анализа. Этот подход может проводиться с учетом данного значения K_{i0} для каждого локального критерия и определения отклонений $K_i - K_{i0}$. *Успешное решение проблемы нормализации зависит от того, насколько точно были использованы расчетные модели по оценке значения локальных критериев*.

Исследованная процедура обусловила процесс формирования концепции для объективизации субъективной экспертной оценки не только *технических характеристик объекта* управления, но и *имитационных характеристик тренажных комплексов*.

Здесь сформированная концепция комбинированного алгоритма, в некотором плане, отражает подход [3], который непосредственно связан с задачей объективного контроля качества моделирования объекта и сводится к *сравнению управляющих воздействий* в системах «оператор-объект» и «оператор-модель объекта». При этом комплекс *показателей, характеризующих деятельность оператора*, направлен на оценку:

- структуры сбора информации (частота и длительность фиксации, дискретность восприятия);
- точности выдерживания заданных параметров в условиях полевой неопределенности;
- устойчивость параметров, обуславливающих фазовое состояние колесного трактора при выявлении корректирующих задач процесса управления;

- качества выполнения дополнительных задач, непосредственно не связанных с движением – это надежность восприятия и время выполнения двигательных действий. Следует отметить, что ни одна из затронутых выше проблем на практике, на уровне устойчивого ситуационного моделирования, пока не нашла должного решения.

При оценке качества управления колесными тракторами в условиях полевой неопределенности, обычно определяются максимальные отклонения от заданных величин. С точки зрения аналитики принятия решений строятся функции распределения отклонений для оценки вероятности выхода параметров за пределы безопасных значений. В этом случае, естественно, осуществляются дисперсионный и корреляционно-спектральный анализ параметров движения. Это дает возможность определить не только средние и среднеквадратические отклонения в выдерживании заданного параметра $x_i(t)$, но и степень колебательности процесса движения колесного трактора в данных полевых условиях.

Для выявления и оценки необходимой точности, используемых данных – параметров, характеризующих как начальное фазовое состояние, так и динамику управления колесного трактора, подобно [1-3] использовались реализации процессов большой длительности, что требует больших объемов вычислительных работ. При этом для оперативной оценки параметров управления были применены известные подходы теории вероятностей, основанные на определении математического ожидания m_i , среднеквадратического отклонения σ_i и степени колебательности процесса

$$N_i = \frac{\int_0^T x_i^2 dt}{\int_0^T (x_i - m_i)^2 dt}$$

Интегральная оценка производилась по значению

$$N_i = f(x_i) \sqrt{m_i^2 + \sigma_i^2}$$

При проведении вычислительных экспериментов идентификация данных, определяющих фазовое состояние и динамику управления колесного трактора, проводилась на базе многофакторного дисперсионного анализа. При этом для оценки данных нами использован метод наименьших квадратов.

В рассматриваемой задаче полагаем, что имеется n пар наблюдений значений функций отклика y_i , полученных при фиксированных значениях независимой переменной фактора x_i . Задача состоит в том, чтобы, зная положения точек на плоскости (аналитическая оценка сравнения независимых переменных в плоскости координат) так провести линию регрессии, при которой сумма квадратов отклонений U вдоль ординаты этих точек от проведенной прямой была минимальной.

Для проведения вычислений по классическому методу наименьших квадратов к выдвигаемой гипотезе (к форме уравнения регрессии) предъявляется требование, обусловленное тем что уравнение должно быть линейным по параметрам или же допускать возможность линеаризации. Так, например, процедура проведения регрессионного анализа одинакова для уравнений $y=b_0+b_1x$ и $y=b_0+b_1z^2$, так как подстановка $x=z^2$ приводит второе уравнение первому.

Следует отметить, что для приближения данных можно пользоваться функциями, подлежащими линеаризации, т.к. только линейные по параметрам функции восстанавливаются методом наименьших квадратов. Для этой цели нами были использованы следующие расчетные аналитические модели:

1.	$y=b_0+b_1x$	8.	$y=b_0+b_1\lg x$
2.	$y=1/(b_0+b_1x)$	9.	$y=b_0/(b_1+x)$
3.	$y=b_0+b_1/x$	10.	$y=b_0x/(b_1+x)$
4.	$y=b_0e^{bx}$	11.	$y=b_0e^{b/x}$
5.	$y=x/(b_0+b_1/x)$	12.	$y=b_0+b_1^x$
6.	$y=1/(b_0+b_1e^{-x})$	13.	$y=b_0+b_1x^2$
7.	$y=b_0x^{b_1}$	14.	$y=b_0+b_1x^3$

При вычислительном эксперименте были задействованы следующие показатели:

- 1) PS - средняя статическая нагрузка на опору колесного трактора;
- 2) FZ - частота вертикальных колебаний;
- 3) CP - коэффициент предварительного поджатия;
- 4) A1, A2- коэффициенты минимальной и максимальной статической нагрузки соответственно;
- 5) DK - коэффициент динамичности управления колесного трактора.

Исходные данные:

№	Обозначение	Наименование параметра	Ед.измерения	Величина
1.	PS	средняя статическая нагрузка на опору	Н	20000
2.	FZ	частота вертикальных колебаний	Гц	6
3.	CP	коэффициент предварительного поджатия	-	0,3
4.	A1	коэффициент минимальной статической нагрузки	-	0,5
5.	A2	коэффициент максимальной статической нагрузки	-	2
6.	DK	коэффициент динамичности	-	2,5

В результате вычислительных экспериментов были определены и

оценены вариации работоспособности указанных характеристик функционирования колесного трактора в условиях полевой неопределенности.

Анализ полученных результатов позволяет проследить деформацию упругого элемента от изменения нагрузки.

Равночастотная характеристика позволяет нам иметь одну и ту же частоту собственных колебаний при изменяющейся подрессоренной массе.

1) частота вертикальных колебаний $F_z=1,8$ Гц: - нелинейная область до нагрузки $P(i)\sim 24000$ Н но деформация при этом достигает значения $F(i)=85$ мм; при дальнейшем увеличении нагрузки свыше $P(i)=24000$ Н зависимость деформации становится линейной и достигает своего максимального значения $F(i)=218,7$ мм при $P(i)=105000$ Н;

2) частота вертикальных колебаний $F_z=4$ Гц: нелинейная область до нагрузки $P(i)=17000$ Н, при этом деформация достигает значения $F(i)=395$ мм; при дальнейшем увеличении нагрузки свыше $P(i)=17000$ Н зависимость деформации становится линейной и достигает своего максимального значения $F(i)=630.5$ мм при $P(i)=105000$;

3) частота вертикальных колебаний $F_z=5$ Гц: нелинейная область до нагрузки $P(i)=11500$ Н, деформация при этом $F(i)=7$ мм; при дальнейшем увеличении нагрузки свыше $P(i)=11500$ Н зависимость деформации становится линейной и достигает своего максимального значения $F(i)=23,7$ мм при $P(i)=105000$ Н.

Исходя из всего этого можно сделать вывод, что вариант подвески с частотой вертикальных колебаний $F_z=1,8$ Гц является самым жестким – устойчивым для функционирования колесного трактора в полевых условиях.

Вычислительные эксперименты показали, что практически приемлемыми результатами оказались расчеты, проведенные на базе квадратурной и кубатурных моделей $y=b_0+b_1x^2$ и $y=b_0+b_1x^3$. В этих моделях b_0 и b_1 некоторые «постоянные» числа, которыми лицо принимающее решение оперирует в интервале наблюдений факторов x (вектора фазовых состояний, предопределяющих работоспособность колесного трактора в условиях полевой неопределенности).

Литература:

1. Гарькина И. А., Данилов А. М. Управление в сложных технических системах: методологические принципы управления / Региональная архитектура и строительство, № 1 (12), 2012. — С.39–43.
2. Данилов А. М., Домке Э. Р., Гарькина И. А. Формализация оценки оператором характеристик объекта управления / Информационные системы и технологии. 2012 № 2 – С.5–10.
3. Якубжанова Д.К., Ходжаев Т.Т. Исследование и оценка аналитических характеристик модели подвесок колесных тракторов. Материалы XXI Международной научно-практической интернет-конференции «Проблемы и перспективы развития науки в начале третьего тысячелетия в странах СНГ». 30 – 31 марта 2014 г. Стр. 116-119.

MASOFALARNI HISOBLASH ASOSIDA OB'YEKTLARNI SINFLASH DASTURIY TAMINOTI

Bekmurodov Qosim Allaberdiyevich

TATU Samarqand filiali "Kompyuter tizimlari" kafedrasi mudiri dotsent

bekmurodov1958@mail.ru

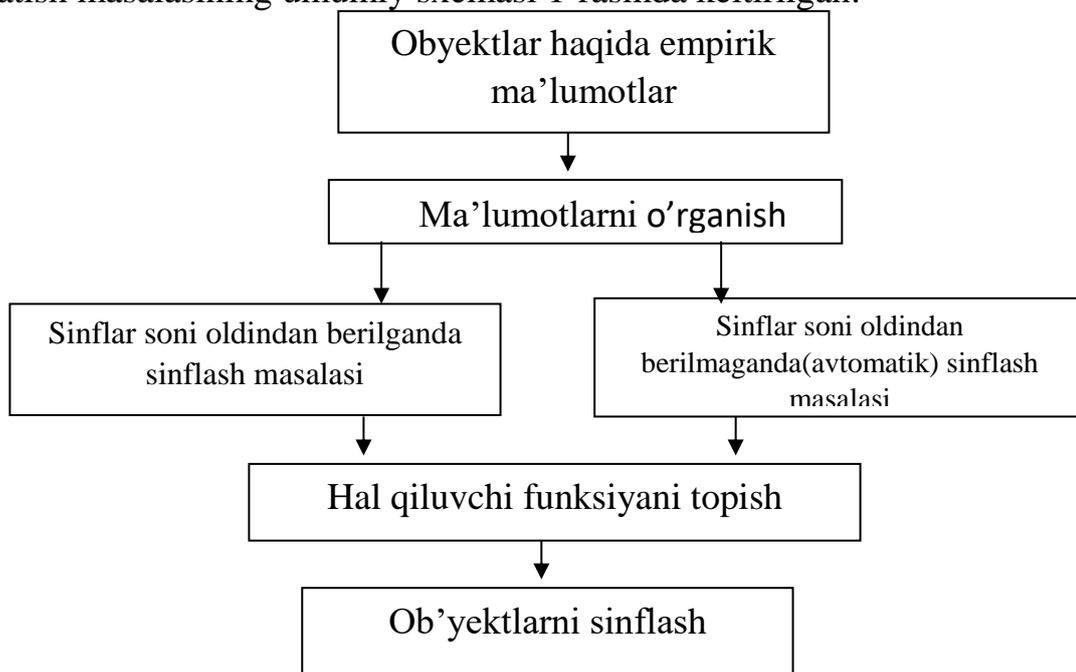
Obyektlarni sinflash tizimlari. Ilmiy-texnik taraqqiyot rivojlanishining tezlashuvi ilg'or g'oyalar va tadqiqot yo'nalishlaridan foydalanishga asoslanadi. Bunday yo'nalishlardan biri ob'yektlarni anglovchi usullar hisoblanadi.

Obyektlarni (signallar, vaziyatlar, hodisalar yoki jarayonlar) sinflash eng ko'p tarqalgan masala bo'lib, bu masalani inson hayotining birinchi kunidan boshlab oxirgi kunigacha har sekunda yechishga to'g'ri keladi.

Obyektlarni sinflashning asosiy vazifasi - bu obyektlarning bir-biriga mosligini o'rganishda ishlatiladigan, ya'ni ularning o'xshashligini aniqlaydigan sinflovchi qoidalarni topishdan iborat. Ikkita ob'yekt bir-biriga o'xshash deyiladi, agarda ular o'rtasida moslik mavjud bo'lsa.

Obyektlarni solishtirish ob'yektni sinflashning eng asosiy masalasi hisoblanadi.

Obyektlarni sinflash masalasining umumiy sxemasi. Obyektlarni sinflashni o'rgatish masalasining umumiy sxemasi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm.

Maslaning qo'yilishi. Masalaning qo'yilishi standart shaklda, ya'ni S_1, S_1, \dots, S_m ob'yektlar to'plamidan iborat T_{nm} tanlov (n - ob'yektlardagi belgilar soni, m - ob'yektlar soni) berilgan bo'lsin. T_{nm} tanlovdagi j - ob'yektni $S_j = a_{j1}, a_{j2}, \dots, a_{jm}$ ($j = 1, m$) ob'yektlardagi belgilar alfavitini berish mumkin.

T_{nm} tanlovdagi S_1, S_1, \dots, S_m ob'yektlarning belgilar alfaviti binar, uzukliksiz sonlar, kesmadagi nuqtalar va nominal (sifatli ko'rsatkichlar) belgilardan iborat ajratishi mumkin.

T_{nm} tanlovdagi S_1, S_1, \dots, S_m ob'yektlarni o'qituvchisiz va o'zini-o'zi o'rganish jarayonida sinflarga ajratishdan, y'ani T_{nm} dan T_{nml} tanlovni hosil qilishdan iborat, bu erda l - hosil qilinishi kerak bo'lgan sinflar soni. Obyektlarni sinflarga ajratishda optimal yechimga ega ajratish uchun sinflarga ajratuvchi R funksiya minimal $I(R) = \min$ qiymatga ega ajratishi kerak.

S_1, S_1, \dots, S_m ob'yektlar to'plamini sinflashda ikkita hol ajratishi mumkin. Birinchisi S_1, S_1, \dots, S_m ob'yektlar to'plamini oldindan ma'lum bo'lgan sinflarga ajratish bo'lsa, ikkinchisi S_1, S_1, \dots, S_m ob'yektlar to'plamini sinflashda sinflar soni l ma'lum bo'lmaydi. Ikkinchi holda hosil qilinadigan sinflar soni l ma'lum bo'lmaganda S_1, S_1, \dots, S_m ob'yektlar to'plami avtomatik ravishda sinflarga yoki guruxlarga ajratiladi, bunda sinflar yoki guruxlar soni l ob'yektlar to'plami S_1, S_1, \dots, S_m ni sinflash jarayonida hosil bo'ladi.

Ishda ikkala hol ham qaralgan bo'lib, unda S_1, S_1, \dots, S_m ob'yektlar to'plami va ulardagi $a_{j1}, a_{j2}, \dots, a_{jn}, j = 1, m$ belgilar alfaviti berilganda hamda S_1, S_1, \dots, S_m ob'yektlar to'plamini nechta K_1, K_2, \dots, K_l sinflarga ajratishda sinflar soni l oldindan ma'lum bo'lganda S_1, S_1, \dots, S_m ob'yektlar to'plamini bir-biridan eng uzoqda joylashgan yadroviy ob'yektlar, klasterlar va qisman presedentli prinsip asosida sinflarga ajratish, agar S_1, S_1, \dots, S_m ob'yektlar to'plami va ulardagi $a_{j1}, a_{j2}, \dots, a_{jn}, j = 1, m$ belgilar alfaviti berilganda hamda S_1, S_1, \dots, S_m ob'yektlar to'plamini nechta sinflarga ajratishda sinflar soni l oldindan ma'lum bo'lmaganda S_1, S_1, \dots, S_m ob'yektlar to'plamini K_1, K_2, \dots, K_l sinflarga ajratish va ushbu jarayonda avtomatik ravishda sinflar soni l ni yadrolarni ixtiyoriy tanlash va yadrolarni ketma - ket hosil qilish asosida hosil qilish.

Ob'yektlarni sinflash tizimlarini yaratishda eng asosiy masalalardan biri – bu ob'yektlarning belgilarini aniqlashdan iborat. Belgilarning quyidagi turlari mavjud.

- determinalli belgilar;
- ehtimolli belgilar;
- mantiqiy belgilar;
- strukturali belgilar.

1. Determinalli belgilar – bu ob'yektlarning shunday xarakteristikalarini bo'lib ular aniq va doimiy sonli qiymatlarga ega bo'ladi.

2. Ehtimolli belgilar - bu ob'yektlar xarakteristikalarini tavakkalli (ehtimolli) xarakterga bo'ladi. Bunday belgilar ko'proq tabiat va texnikada uchraydi. Bu belgilar bir vaqtda bir nechta sinfdan uchraydigan ob'yektlarda uchrashi mumkin.

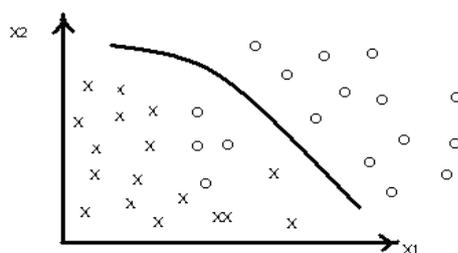
3. Mantiqiy belgilar - ob'yektlarda uchraydigan xarakteristikalarining mavjudligi (rost) yoki mavjud emasligi (yolg'on) bilan aniqlanadi.

4. Strukturali belgilar simvol ko'rinishida yoki tasvir ko'rinishida berilgan ob'yektlarda uchraydi.

Shunday qilib, ob'yektlarni sinlovchi tizimlarni yaratishda ob'yektlarni xarakterlovchi belgilar naborini to'liq anglash kerak. Belgilar naborini tanlash evristik operatsiya bo'lib, u belgilarni tanlovchining mahoratiga bog'liq. Shuningdek, belgilar determinalli, ehtimolli, mantiqiy va strukturali belgilardan iborat ajratishi kerak.

Ob'yektlarni metrik fazoda masofalatni hisoblash asosida sinflarga ajratish masalasi. Ob'jektning sinflash masalasi bu ob'yektlarda mavjud bo'lgan belgilar lug'ati yordamida fazoni D_1, D_2, \dots, D_n sohaga mos keluvchi W_1, W_2, \dots, W_n sinflarga ajratishdan iborat.

Agar x_1 va x_2 belgilar bilan berilgan ob'yektlar sinfini qarasaq, u holda ajratuvchi funksiyani quyidagi 2.1-rasmdagidek tasavvur qilamiz:



2-rasm.

Determinalli belgilar bilan berilgan ob'yektlar orasidagi masofani hisoblashda ko'p hollarda o'rtacha kvadratik masofani hisoblash formulasidan foydalanamiz [12]:

$$L(w, W_g) = \sqrt{\left(\frac{1}{k_g} \cdot \sum_{g=1}^{k_g} d^2(w, w_g) \right)}$$

bu yerda K_g ob'yektlar soni.

Agarda obyektning koordinatalar bo'yicha solishtirsak, masofa

$$d(w, w_g) = \sqrt{\sum_{n=1}^N (X_{w_n} - X_{w_g})^2}$$

aniqlanadi.

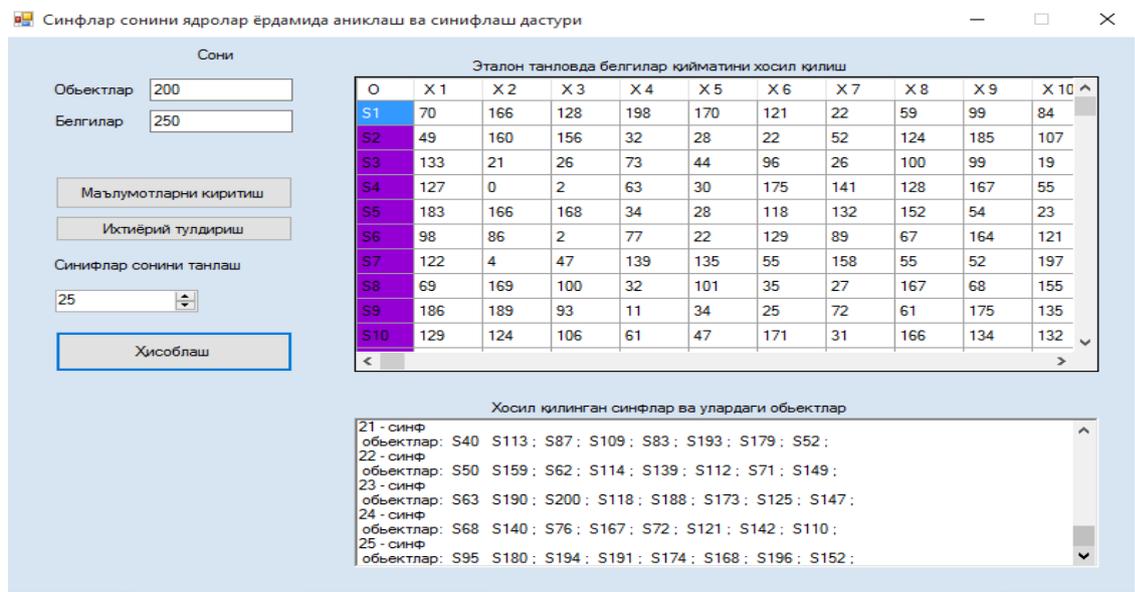
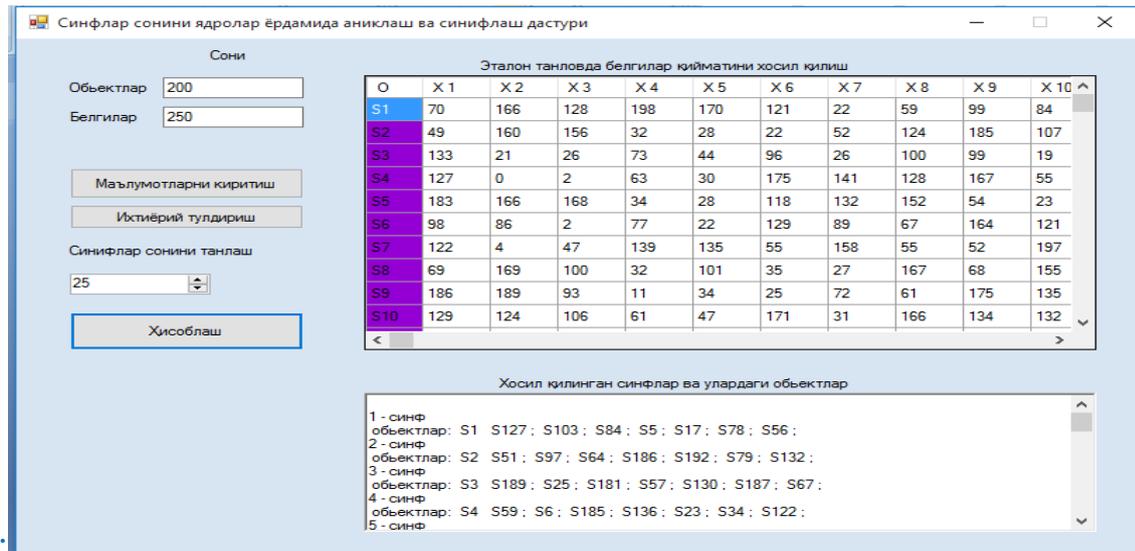
Agarda determinalli belgilarning ajratish kuchini ham e'tiborga olsak, u holda ob'yektlar orasidagi o'rtacha kvadratik masofa aniqlanadi.

$$L(W, W_g) = \sqrt{\frac{1}{k_g} \sum_{j=1}^{k_g} \sum_{k=1}^N V_j^2 (X_{w_n} - X_{w_g})^2}$$

Agarda ob'yektlarning belgilari mantiqiy shaklda berilsa, ob'yektlar o'rtasidagi masofani hisoblash shart emas. Bu holda belgilarning qiymatlarini mantiqiy formulaga qo'yish kerak va formulaning qiymatini hisoblab uning chin yoki yolg'on ekanligini anglash kerak.

Ushbu masala bo'yicha dasturiy ta'minot tuzildi va uning tasnifi quyidagicha:

Programma - papkasi yordamida dasturga ishga tushiriladi va quyidagi oynalar hosil bo‘ladi.



Dastur ob'yektlar soni 200 ta belgilar soni 250 ta bo'lganda sinovdan o'tkazildi. Dastur natijasiga ko'ra 200 ta ob'yekt 25 ta sinfga ajratildi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Ю.И.Журавлев, В.В.Рязанов, О.В.Сенько. Распознавание. Математические методы. Программная система. Практические применения. Издательство ФАЗИС, Москва 2005. -159 с.

2. Васильев В.И. Распознающие системы- Киев: Наук.думка, 1983- 42с.

3. Q.A.Bekmuratov, O.A.Mamaraufov, D.Q.Bekmuratov. Timsollarni anglovchi tizimlar. Uslubiy qo'llanma. Firdavs Nasimov xususiy korxonasi bosmaxonasi. Samarqand. 2015. 390 bet.

4. Бекмуродов Қ.А., Бекмуродов Д.Қ., Нишанов А.Х. Образларни оддий ажратиш алгоритми ва дастурий таъминоти. Замонавий ахборот-коммуникация технологиялари. ТАТУ СФ профессор-ўқитувчилари V-VI илмий-амалий конференцияларининг материаллари тўплами. Самарқанд: ТАТУ Самарқанд филиали 2012. 7-11 б.

5. Бекмуродов Қ.А., Хайруллаев Д. Белгиларни кетма-кет танлаш асосида объектлар тўпламини синфларга ажратиш алгоритми ва унинг дастурий таъминоти. “Прикладная математика и информационная безопасность”. Материалы научно-технической конференции. –Ташкент, НУУз имени Мирзо Улугбека, 2014 г. (28-30 апреля). -203-208 с.

ОБЪЕКТЛАРНИ ТАНИШДА ҚИСМАН ПРЕЦЕДЕНТЛИ МАНТИҚИЙ АНГЛОВЧИ ТИЗИМ АЛГОРИТМИ ВА ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ

¹Бекмуратов Қ.А., ²Мажидов Е.А., ³Холяров Х.

¹ТАТУ Самарқанд филиали “Компьютер тизимлари” кафедраси муdiri доцент, bekmurodov1958@mail.ru

^{2,3}ТАТУ Самарқанд филиали “Компьютер тизимлари” кафедраси магистранлари

Қисман прецедентли мантиқий англоври тизимни яратишнинг асосий масаласи бинар белгилар билан берилган ўқитувчи танловдаги синфларда жойлашган объектларнинг бошланғич белгилар алфавидан маълум бир мезон асосида ҳар бир синфга нисбатан муҳим белгилар тизимостини топиш ва ушбу муҳим белгилар тизимостига мос қарор қабул қилувчи қоидани куриш ҳамда унинг ишончилигини ўқитувчи ва синов танловда бинар белгилар билан берилган объектларни танишда қўллашдан иборат.

Тимсолларни англоври тизимларни яратишда мантиқий қоидаларнинг нормал шакллари катта аҳамиятга эга.

Ўқитувчи танловда j – синфга нисбатан топилган элементар конъюнкцияларни $K_1^j, K_2^j, \dots, K_s^j$ ва элементар дизъюнкцияларни $D_1^j, D_2^j, \dots, D_s^j$ деб белгиласак, у ҳолда элементар конъюнкцияларнинг дизъюнкциясидан $ДНШ = K_1^j \vee K_2^j \vee \dots \vee K_s^j$ мантиқий қоиданинг дизъюнктив нормал шакли (ДНШ) ва элементар дизъюнкцияларнинг конъюнкциясидан $КНШ_j = D_1^j \wedge D_2^j \wedge \dots \wedge D_s^j$ мантиқий қоиданинг конъюнктив нормал шакли (КНШ) ҳосил бўлади[1, 3].

Бу мантиқий қоидага белгиларнинг қийматини қўйиш керак ва мантиқий қоиданинг қийматини ҳисоблаб, унинг чин ёки ёлғон эканлигини таниш керак.

Синов танловдаги янги объектларни танишда

$$F(X_z): \begin{cases} X_z \in K_j \text{ agar } D_j = K_1^j \vee K_2^j \vee \dots \vee K_p^j = 1 \\ X_z \in K_i \text{ agar } D_j = K_1^j \vee K_2^j \vee \dots \vee K_p^j = 0 \end{cases}$$

ёки

$$F(X_z): \begin{cases} X_z \in K_j \text{ agar } Q_j = D_1^j \wedge D_2^j \wedge \dots \wedge D_p^j = 1 \\ X_z \in K_i \text{ agar } Q_j = D_1^j \wedge D_2^j \wedge \dots \wedge D_p^j = 0 \end{cases}$$

мантикий қоидадан фойдаланиш мумкин.

Бинар белгилар билан берилган объектлардан иборат ўқитувчи танлов қуйидаги кўринишда берилган бўлсин,

$$K_1 \begin{cases} X_1 = x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n} \\ X_2 = x_{21}, x_{22}, \dots, x_{2n} \\ \dots \\ X_{m_1} = x_{m_1 1}, x_{m_1 2}, \dots, x_{m_1 n} \\ \dots \\ \dots \\ K_l \begin{cases} X_{m_{l-1}+1} = x_{(m_{l-1}+1)1}, \dots, x_{(m_{l-1}+1)n} \\ X_{m_{l-1}+2} = x_{(m_{l-1}+2)1}, \dots, x_{(m_{l-1}+2)n} \\ \dots \\ X_{m_l} = x_{m_l 1}, \dots, x_{m_l n} \end{cases} \end{cases}$$

Бу ерда $K_1, K_2, \dots, K_l (K_1 \cup K_2 \cup \dots \cup K_l = K)$ ўқитувчи K танловдаги синфлар сони, X_1, X_2, \dots, X_m объектлар бўлиб, ҳар бир $X_j = (x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jn})$, $j = 1, m$ объект белгилар алфавити билан берилган бўлади. Белгилар набори $\alpha_{ij} \in I_j$, қаердаким I_j - j - рақамли белгилар алфавити, яъни $I_j = \{0, 1\}$, $j = \overline{1, n}$, бўлиб, бинар белгилардан иборат бўлади.

Айтайлик, K_1 синф сифатида ўқитувчи танловдаги ихтиёрий K_j синфни, яъни $K_1 = K_j$ ва K_2 синф сифатида эса $K_2 = K \setminus K_1$ оламин.

K ўқитувчи танловдаги объектларни ўрганиш жараёнида бошланғич белгилар алфавитидан бирор мезон асосида шундай белгилар тизимости наборларини топиш керакки, ушбу белгилар тизим ости наборларига мос келувчи $F_j(x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jt})$ қарор қабул қилувчи қоида ёрдамида нафақат ўқитувчи K танловдаги ихтиёрий объектни K_1 ёки K_2 синфга қарашли эканлигини, балким синов танловдаги янги объектларнинг K_1 ёки K_2 синфларга тегишли эканлигини энг кичик хато билан аниқласин.

Ўқитувчи танловдан мантиқий қарор қабул қилувчи қонидани топиш алгоритми қуйидаги поғоналардан иборат:

1. Ўқитувчи K танловдаги танланган $K_1 = K_j$ ва $K_2 = K \setminus K_1$ синфлар учун $K_1 \cap K_2$ шарт текширилади. Агар $K_1 \cap K_2 = \emptyset$ бўлса, алгоритм 2-қадамга ўтилади. Акс ҳолда ўргатувчи K танловдаги K_1 ва K_2 синфлардан кесишадиган объектлар ташлаб юборилади.

2. Ўқитувчи танловдаги объектларда бинар белгиларни

$$x^\sigma = \begin{cases} x, & \text{агар } \sigma = 1, \\ \bar{x}, & \text{агар } \sigma = 0. \end{cases}$$

фойдаланиб $x_1^{\sigma_1}, x_2^{\sigma_2}, \dots, x_n^{\sigma_n}$ шаклда киритамиз.

3. Ўқитувчи танловдаги бинар белгилар билан берилган объектларни ўрганиш жараёнида бинар белгилар билан берилган объектларнинг бошланғич $x_1^{\sigma_1}, x_2^{\sigma_2}, \dots, x_n^{\sigma_n}$ белгилар алфавитидан $x_i^{\sigma_i}$ белгининг K_1 синфга нисбатан белги бўлиши текширилади. $x_i^{\sigma_i}$ белгининг K_1 синфга нисбатан белги бўлиши учун,

$$\begin{cases} \forall X \in K_1 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 1) \vee (x_i^{\sigma_i} = 0) = 1 \\ \exists X \in K_2 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 0) \vee (x_i^{\sigma_i} = 1) = 1 \end{cases}$$

ёки

$$\begin{cases} \exists X_j \in K_1 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 1) \vee (x_i^{\sigma_i} = 0) = 1 \\ \forall X_j \in K_2 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 0) \vee (x_i^{\sigma_i} = 1) = 1 \end{cases}$$

текширилади.

4. Ўқитувчи K танловдан K_1 синфга нисбатан,

$$\begin{cases} \forall X \in K_1 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 1) \vee (x_i^{\sigma_i} = 0) = 1 \\ \exists X \in K_2 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 0) \vee (x_i^{\sigma_i} = 1) = 1 \end{cases}$$

қоида асосида топилган $x_i^{\sigma_i}$ белгилар K_1^1 синф сифатида информативлик даражасига қараб юқоридан қуйига қараб тартибланади.

5. Ўқитувчи K танловдан K_1 синфга нисбатан

$$\begin{cases} \exists X_j \in K_1 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 1) \vee (x_i^{\sigma_i} = 0) = 1 \\ \forall X_j \in K_2 \text{ учун } (x_i^{\sigma_i} = 0) \vee (x_i^{\sigma_i} = 1) = 1 \end{cases}$$

қоида асосида топилган $x_i^{\sigma_i}$ белгилар K_1^2 синф сифатида информативлик даражасига қараб юқоридан қуйига қараб тартибланади.

6. K_1^1 ва K_1^2 синфларнинг ҳар бирида $x_i^{\sigma_i}$ белгилар информативлик даражаси асосида қуйидан юқорига қараб кетма-кет ташлаб юборилади.

Агар $x_i^{\sigma_i}$ белги учун

$$f(x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, 1, x_{i+1}, \dots, x_n) = f(x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, 0, x_{i+1}, \dots, x_n)$$
 бажарилганда

$K_1^1 \cap K_2^1 = \emptyset$ бўлса, у ҳолда $x_i^{\sigma_i}$ белги K_1^1 синфдан ташлаб юборилади, агарда

$$f(x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, 1, x_{i+1}, \dots, x_n) \neq f(x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, 0, x_{i+1}, \dots, x_n)$$

бажарилганда $K_1^1 \cap K_2^1 \neq \emptyset$ бўлса, у ҳолда $x_i^{\sigma_i}$ белги K_1^1 ва K_1^2 синфларда қолдирилади.

7. K_1^1 синфдан танланган $x_i^{\sigma_i}$ белгилар учун мантиқий қарор қабул қилувчи қоида

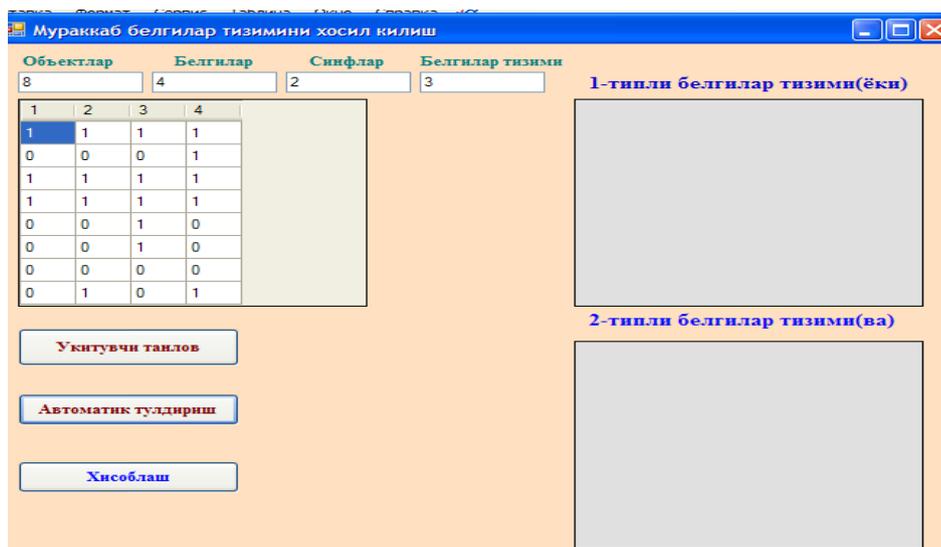
$$F(X_z) : \begin{cases} X_z \in K_1^1 \text{ agar } D_1 = K_1^1 \vee K_2^1 \vee \dots \vee K_p^1 = 1 \\ X_z \in K_2^1 \text{ agar } D_1 = K_1^1 \vee K_2^1 \vee \dots \vee K_p^1 = 0 \end{cases}$$

ва K_1^2 синфдан танланган $x_i^{\sigma_i}$ белгилар учун мантиқий қарор қабул қилувчи қоида кўринишда бўлади.

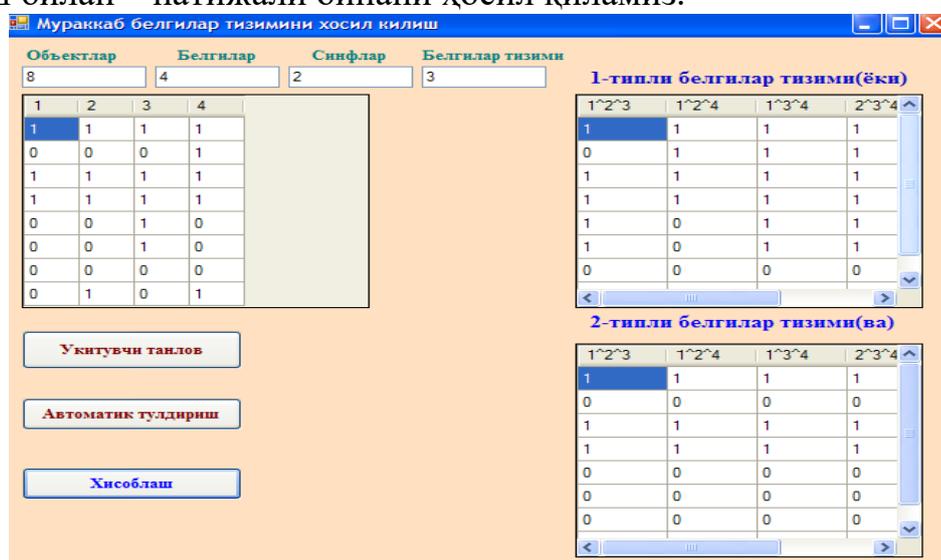
$$F(X_z) : \begin{cases} X_z \in K_1^2 \text{ agar } Q_1 = D_1^1 \wedge D_2^1 \wedge \dots \wedge D_p^1 = 1 \\ X_z \in K_2^1 \text{ agar } Q_1 = D_1^1 \wedge D_2^1 \wedge \dots \wedge D_p^1 = 0 \end{cases}$$

Яратилган алгоритм асосида амалий масалаларни ечиш учун дастурий восита ишлаб чиқилди.

Дастур иш ойнасида бўлимларга қийматларни киритиш ва тугмачаларни ишга тушириш асосида қуйидаги ойнани ҳосил қиламиз.



Ушбу ойнада бўлимларда қийматларни киритиб, тугмачаларни ишга тушириш билан натижали ойнани ҳосил қиламиз.



Дастурий таъминотнинг ишлаши Тимсолларни таниш масаласига доир мисолда синовдан ўтказилди ва олинган натижалар дастурий таъминотнинг тўғри ишлашини кўрсатди. Дастурий таъминотни Тимсолларни таниш масаласига доир геологик қидирув, биология масалаларида, гидрогеологияда, техника ва тиббий ташхисда, иқтисодий ва ижтимоий изланишларда қўллаш мумкин.

Адабиётлар.

1. Журавлев Ю.И. Об алгоритмическом подходе к решению задач распознавания или классификации. - Пробл.кибернетики, вып.33, 1978. с.5-68.
2. В.И. Васильев. Распознающие системы. Киев: Наукова Думка. 1986. 415 с.
3. Бекмуратов К.А. Задача формирования логических классификаторов, Обеспечивающих требуемую надежность распознавания. Меж.науч.конф Инновация –2005. 20-21 октября 2005.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗ ЗНАНИЙ

¹Рахимов Н.О, ²Кувондилов Ж.Т

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети, r_nodir@mail.ru

²Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон университети Жиззах филиали,

Совокупность знаний о некоторой предметности области, определённым образом формализованных, систематизированных и организованных в памяти интеллектуальных системах (ИС), образует базу знаний (БЗ) (по аналогии с базой данных (БД) в алгоритмических компьютерных системах).

БЗ, по сути, является математической моделью некоторой области прикладного, неформализованного знания. Система понятий и отношений такой модели отображает систему понятий и отношений прикладного знания, а зависимости, содержащиеся в модели - интерпретируют зависимости прикладного знания.

Создание БЗ предполагает решение следующих взаимосвязанных проблем: формализации, представления, использования знаний, а также программной поддержки моделей знаний, т.е. создания систем управления БЗ (СУБЗ). Последние должны обеспечивать создание, сопровождение и использование БЗ в СИИ.

Формализация и представление знаний связаны с выбором соответствующей концептуальной схемы модели, а также типа самой модели представления знаний. Реализация, т.е. запись формализованных знаний в БЗ, осуществляется с помощью формальных языков, называемых языками представления знаний (ЯПЗ) и рассмотренных выше.

В БЗ осуществляются: поиск необходимых знаний, её модификация, интерпретация знаний, вывод новых знаний на основании имеющихся и т.д.

Организация БЗ и СУБЗ имеют много общего с БД и СУБД. Но вместе с этим здесь имеются и существенные различия, которые определяются рассмотренными выше основными свойствами знаний, отличающими их от данных. Если БД содержат собственно данные некоторой предметной области, то БЗ содержат как сами данные, так и описание их свойств.

Процесс построения БЗ на основании информации эксперта состоит, как было отмечено выше, из трёх этапов: описания предметной области, выбора способа и модели формализованного представления знаний и приобретения знаний, т.е. записи знаний в БЗ. Этот процесс очень сложен и носит итеративный характер.

В настоящее время отсутствует универсальный способ формализованного представления знаний, поэтому когнитолог должен максимально учитывать специфику исходной предметной области.

Представление знаний является краеугольным камнем всей ИИ-проблематики. Создание общей теории и методов представления знаний

представляет собой стратегическую проблему и сейчас она еще далека от полного решения.

Организация существующих БЗ основана на представлении знаний двумя группами способов: декларативными и процедурными.

Декларативные способы характеризуются тем, что после трансляции знаний с ЯПЗ в машинный код получают структурированные данные, интерпретация и выполнение операций над которыми определяются соответствующими программными средствами (ПС), обеспечивающими данный способ представления знаний.

При процедурных способах также получают после трансляции знаний структурированные данные, но с элементами этих данных в этом случае ассоциируются специальные выполняемые процедуры. По сути дела, процедурный способ представления знаний является некоторой системой программирования ассоциированных процедур для создания БЗ. Опыт создания больших и сложных БЗ показал, что процедурные способы не являются эффективными. Поэтому, в основном, используются декларативные способы с элементами процедурных. Вместе с тем, получившие большое распространение объектно-ориентированные технологии открывают новые возможности для процедурных способов представления знаний.

Рассмотренные выше модели представления знаний составляют основу декларативных способов.

В БЗ выделяют две основные компоненты: концептуальную и фактуальную. Концептуальная компонента включает формальное описание (модель) предметной области, а фактуальная - свойства, присущие конкретным объектам предметной области. Такое разделение имеет прикладной характер, а грань разделения между этими компонентами носит размытый характер.

В настоящее время пока не созданы СУБЗ, в полной мере отвечающие требованиям коммерческого характера. Тенденции развития СУБЗ во многом совпадают с тенденциями развития СУБД.

Литература:

1. Алиев Р.А., Алиев Р.Р. Теория интеллектуальных систем. Учебное пособие. - Баку: Чашиоглы, 2001. – 720 с.
2. Бекмуратов Т.Ф. ва б. Эксперт системалар. - Тошкент: Фан, 1991.
3. Гаврилова Т.А., Хорошевский Ф.В. Базы знаний интел-лектуальных систем. Учебник. Санкт-Петербург: Питер, 2000, 384 с.
4. Искусственный интеллект. Справочник. В 3-х частях. -М.: Радио и связь, 1990.

АЛГОРИТМ КЛАССИФИКАЦИИ С УЧИТЕЛЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ GOOGLE EARTH ENGINE

Рахманов Х.Э., Фаттаева Д.А., Раматов И.И.

Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразми
hoshimrahmonov@gmail.com

Классификация с учителем - это процесс поиска модели или функции путем анализа атрибуты набора данных, принадлежность к которому известна. Эта функция используется для прогнозирования членства в классах целевой группы.

Классификация с учителем – проводится в двух этапах:

Первым шагом является создание модели обучения для описания предопределенных классов для набора данных. Построение модели обучения основано на анализе элементов данных или концепций, принадлежность к классам которых предопределена или известна.

На втором этапе обученная модель применяется к новым (целевым) элементам данных, чтобы предсказать их принадлежность к классу. Контрольный компонент этой процедуры находится на этапе обучения, который дает классификатору возможность оценить меру зависимости между атрибутами и классами. При использовании метода без учителя такое обучение не требуется.

Пакет Classifier на Google Earth Engine (GEE) [1] обрабатывает классификацию на традиционных методах машинного обучения. К традиционным методам, входят CART, RandomForest, NaiveBayes и SVM.

Общий рабочий процесс алгоритма классификации на GEE с примером представлен ниже:

Шаг 1. На первом шагу алгоритма собираются данные для каждого класса для обучения. К данным объекта входит: свойство объекта в котором хранится метка известного класса, а также числовые значения для предикторов. На рис. 1 представлен пример созданного пять классов (water, urban, mauntain, stepp и crop), также создана база данных где хранится метка каждого класса.

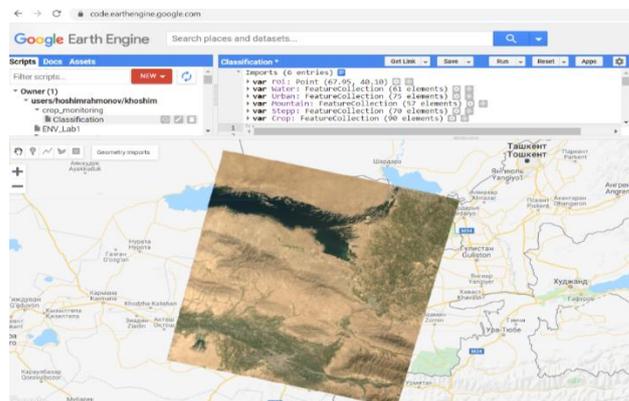


Рис. 1. Пример ранее созданного классов на GEE

Шаг 2. Создаётся обучающая выборка и выполняется тренинг для получения модели классификации. При необходимости настраивается его параметры. На рис.2 можно увидеть код созданных экземпляров каждого класса.

```
Classification *
14
15 // обучающая выборка
16 var label = 'Class';
17 var bands = ['B1', 'B2', 'B3', 'B4', 'B5', 'B7'];
18 var input = image.select(bands);
19
20 var training = Urban.merge(Water).merge(Mountain).merge(Stepp).merge(Crop);
21 print(training);
22
```

Рис. 2. Создание обучающей выборки на GEE

Шаг 3. Обучите классификатор, используя ранее созданных обучающих выборки. На рис.3 представлен код для обучения модели классификации.

```
20 var training = Urban.merge(Water).merge(Mountain).merge(Stepp).merge(Crop);
21 print(training);
22
23 // наложения поверх изображения
24 var trainImage = input.sampleRegions({
25   collection: training,
26   properties: [label],
27   scale: 30
28 });
29 print(trainImage);
30
31 var trainingData = trainImage.randomColumn();
32 var trainSet = trainingData.filter(ee.Filter.lessThan('random', 0.8));
33 var testSet = trainingData.filter(ee.Filter.greaterThanOrEqualTo('random', 0.8));
34
```

Рис. 3. Тренинг обучающей выборки на GEE

Шаг 4. Классификация изображения и раскрашивания объектов разноцветными цветами. На рис.4 представлен код классификации объектов на основе обученной модели классификации. Также создана палитра цветов для каждого объекта [2]. Тематическая карта полученная по результатом программного обеспечения представлена на рис.5.

```
44 // модель классификации
45 var classifier = ee.Classifier.smileCart().train(trainSet, label, bands);
46 // Классификация изображения
47 var classified = input.classify(classifier);
48 print(classified.getInfo());
49 //палитра
50 var landcoverPalette = [
51   '#0c2c84', // water(0)
52   '#e31a1c', // urban(1)
53   '#005a32', // mountain(2)
54   '#ff8000', // stepp (3)
55   '#969696', // crop (4)
56 ];
```

Рис.4. Тренинг обучающей выборки на GEE

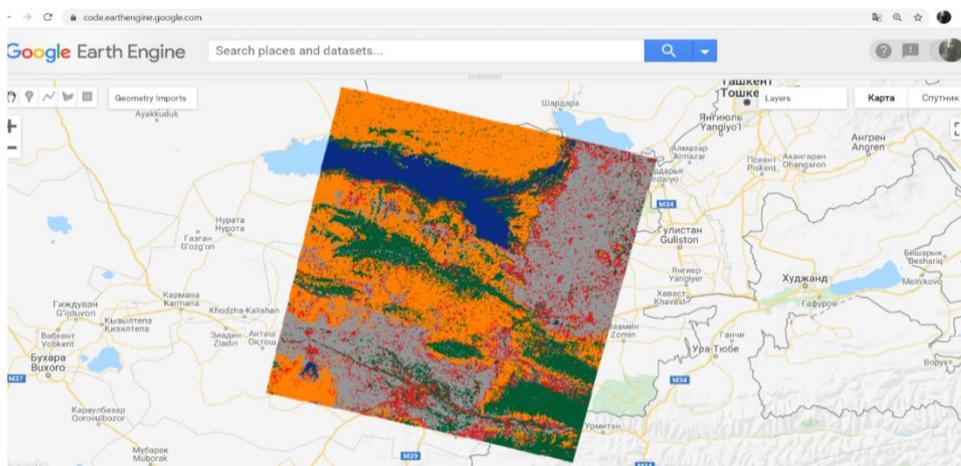


Рис. 5. Тематическая карта на GEE

Данные обучения представляют собой коллекцию элементов со свойством, хранящим метку класса и свойства, в которых хранятся переменные предиктора. Метки классов должны быть последовательными, целые числа начинаются от 0.

Данные об обучении или валидации могут поступать из различных источников. В интерактивном режиме в программе Earth Engine можно использовать инструменты рисования. По результатам, программного обеспечения была создана тематическая карты ландшафта Земли с питью классами: вода, жилой массив, горы, степь и сельхоз земли [3].

Список литературы:

1. Andrea Tassi and Marco Vizzari. Object-Oriented LULC Classification in Google Earth Engine Combining SNIC, GLCM, and Machine Learning Algorithms. Italy.: Remote Sens. 2020, 12, 3776 , Published: 17 November 2020. Page. 1–17.
2. Khamdamov R.H., Saliev E.A., Rakhmanov Kh.E. Classification of crops by multispectral satellite images of sentinel 2 based on the analysis of vegetation signatures //Journal of Physics: Conference Series. London, 2020. Vol. 1441. 012143
3. Hamdamov R.H., Rakhmanov H.E. Remote monitoring of agricultural land using multispectral satellite imagery Sentinel 2 by contour analysis //Journal of Physics: Conference Series. London, 2019. Vol. 1260. 102005

INSON MIYASINING MRT TASVIRLARIDA MORFOLOGIK AMALLAR ASOSIDA SEGMENTATSIYALASH ALGORITMI

Yusupov O.R., Abdiyeva X.S., Xursandov X.F.

Samarqand davlat universiteti

MRT tasvirlarini segmentatsiyalashning universal avtomatik amalga oshirish usullarini ishlab chiqish radiatsiya asosida diagnostika qilish uchun muhim amaliy masalalardan hisoblanadi. Bugungi kunda global tarmoqlarda tasvirlarni segmentatsiyalash qilish bo`yicha bir qancha dasturlari mavjud bo`lib, jumladan, AMIDE, Synedra View, UniPACS DICOM viewer, Mango, XmedCon, DICOM Viewer, OsiriX, openDICOM, NET, KPACS, Aeskulap-DICOM,

3Dview dasturlar majmuini keltirish mumkin. Ushbu dasturlarda foydanilgan usullarda tasvirni segmentatsiyalash sohasini aniqligi va tafsilotlari bilan bir-biri bilan farqlanadi. Turli xil segmentatsiyalash muammolarini hal qilish uchun mos keladigan universal usul mavjud emasligi va har bir usulning o'ziga xos afzallik tomonlari va kamchiliklarga egaligi qo'yilgan masalaga yondashgan holda segmentatsiyalashning usul va algoritmlari ishlab chiqishni taqoza etmoqda [1- 2].

MRT tasvirlariga ishlov berish ko'pgina hollarda qo'l mehnati yordamida segmentatsiyalash amalga oshiriladi. Bu jarayonda operator tasvirdagi sohalar chegaralarini qo'l mehnati yordamida belgilaydi. Bunday yondashuv asosida segmentatsiyalash ko'p mehnat va vaqt talab qiladigan jarayon hisoblanib, sub'ektiv xatoliklarni yuzaga keltiradigan xatolarni o'z ichiga olishi mumkin [3-4].

Yarim avtomatik segmentatsiyalash yondashuvini mohiyati shundan iboratki, operator tomonidan tasvirdagi ob'ektlar chegaralari taqribiy belgilab chiqiladi va ushbu jarayondan keyin mavjud segmentatsiyalash algoritmi asosida ob'ektlarning aniq chegaralari belgilanadi [4].

Avtomatik segmentatsiyalashni amalga oshirish, masalan, yoqlar va qirralar kabi fazoviy xususiyatlarga asoslanib, tibbiy tasvirlarni inson aralashuvisiz segmentatsiyalashni amalga oshiradigan usul va algoritmlariga asoslanadi [4].

Tasvirni segmentatsiyalashning bir qancha usul va algoritmlari ishlab chiqilgan bo'lib, ushbu ilmiy tadqiqotlarda segmentatsiyalash asosan gistogramkali ishlov berish, chegaralarni aniqlashga, sun'iy neyron tarmoq usullariga, sohali ishlov berish usullariga (sohani kengayishi, bo'linishi va birlashishi) va klasterlash usullariga (c-means, fuzzy c-means, o'rtacha siljish va kutishni maksimallashtirish) asoslangan yondashuvlarda amalga oshirilgan. Ushbu tibbiy tasvirni segmentatsiyalashda foydaniladigan yondashuvlar universal emasligi tadqiq e'tilayotgan masalaga mos holda samarali va tezkor usul va algoritmi ishlab chiqish yoki takomillashtirish zaruriyati paydo bo'lmoqda.

Ushbu zaruriyat kelib chiqqan holda, inson miyasini MRT tasvirlarini segmentatsiyalashning quyidagi algoritmini keltiramiz.

Morfologik amallar asosida segmentatsiyalash algoritmi:

1-qadam. Tasvirni o'qish. Agar tasvir ko'p kanalli tasvir bo'lsa monoxrom tasvirga o'tkaziladi va tasvir $I(x, y)$ funksiya keltiriladi.

2-qadam. Tasvir T bo'sag'aviy qiymat bo'yicha binar tasvirga o'tkaziladi yani,

$$G(x, y) = \begin{cases} 1, & I(x, y) \geq T, \\ 0, & I(x, y) < T. \end{cases}$$

bu yerda $G(x, y)$ binar tasvir.

3-qadam. Binar tasvirga eroziya amali qo'llaniladi,

$$D = G \ominus B = \{z \mid B_z \subseteq G\}$$

bu yerda G binar tasvir va B eroziya amalining struktura elementlari.

4-qadam. D tasvirga 3-qadamda qo'llanilgan B eroziya amalining struktura elementlari asosida dilatasiya amali qo'llaniladi,

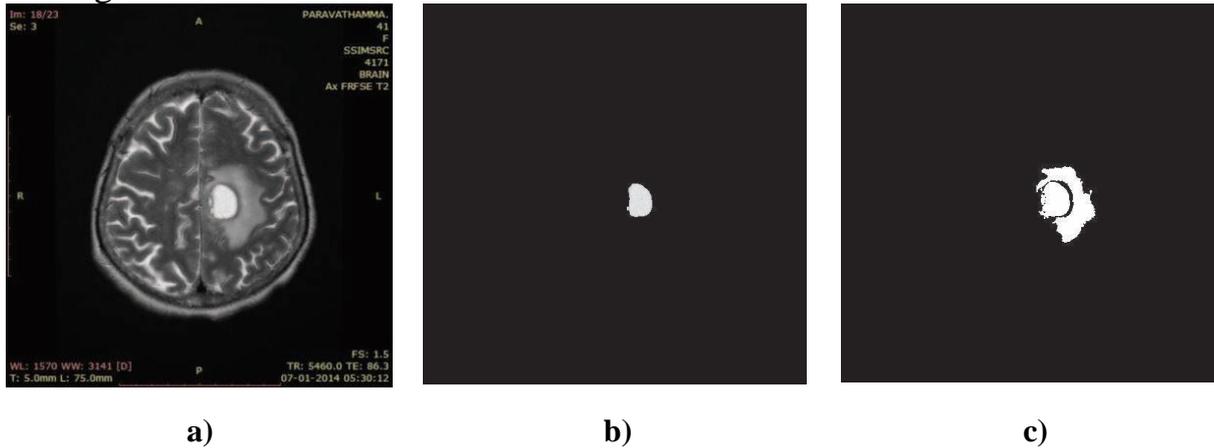
$$F = D \oplus B = \{z \mid B_z \cap D \neq \emptyset\},$$

bu yerda ϕ bo'sh to'plam.

5-qadam. Miya o'simtasi sohasi uchun niqob yaratiladi. Bunda miya o'simtasi sohasi joylashgan piksellar yonida joylashgan to'qimalarga nisbatan zich joylashadi. Shunga nisbatan zich joylashgan soha qidirilib, niqob yaratiladi.

6-qadam. 5-qadamda yaratilgan niqob, *I* tasvirga qo'llanilib, miya o'simtasi sohasi ajratilib olinadi.

Morfologik amallar asosida segmentatsiyalash algoritmi va noravshan c-o'rtacha(Fuzzy C-Means) algoritmidan olingan natijalar quyidagi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Algoritmdan olingan natijalar: a) FLAIR ma'lumotlar bazasidan olingan tasvir; b) morfologik amallar asosida segmentatsiyalash algoritmi qo'llanilgandan keyingi natija c) noravshan c-o'rtacha(Fuzzy C-Means) algoritmi qo'llanilgan keyingi natija.

Inson miyasining MRT tasvirlarini avtomatik segmentatsiyasilashning morfologik amallar asosida segmentatsiyalash algoritmi MATLAB vositasida amalga oshirildi va noravshan c-o'rtacha(Fuzzy C-Means) algoritmi bilan taqqoslandi. Segmentatsiya jarayonidagi qiyinchilik ma'lum bir turdagi tasvir ma'lumotlari to'plami uchun to'g'ri usulni tanlashdir. Shuning uchun miyaning MRT tasvirini segmentatsiyasi uchun umumiy qabul qilingan texnika, usul mavjud emas. Ochiq ma'lumotlar bazasida olib borilgan tajribalar morfologik amallar asosida segmentatsiyalash algoritmi tez va samarali ekanligini ko'rsatdi.

Adabiyotlar ro'yhati:

1. Khaimov D, Efimtsev A. MRI-morphometry in the study of the extent and localization of atrophy in Parkinson's disease. Materials of the scientific-practical conference "Radiation diagnostics of socially significant diseases" 2011:58.
2. Suvorov N, Marusina M, Schepetov S, Polonsky Y. Reflection of the human mental activity in the reactions of the cardiorespiratory system. Biotechnosphere 2013;5:14–21.
3. Soifer V. Computer image processing. Part 2. Methods and algorithms. Soros Edu J. 1996.
4. Прэтт У.К. Цифровая обработка изображений. М., Мир. 1982; 2: 792.

ВЫЯВЛЕНИЕ МИОМЫ МАТКИ С ПОМОЩЬЮ РАСПОЗНАВАНИЕ ОБЪЕКТОВ

Садуллаева Ш. А., Назирова Э. Ш., Арипова З. Д.

*Ташкентский университет информационных технологий имени
Мухаммада аль-Хорезми, orif_sh@list.ru*

Миома матки (лейомиомы или миомы) являются наиболее распространенными опухолями тазовых органов и наиболее распространенными доброкачественными опухолями у женщин. По оценкам, 60% женщин репродуктивного возраста страдают этим заболеванием, и у 80% женщин заболевание развивается в течение жизни.

Миома матки - это моноклональные опухоли, которые возникают из гладкомышечной ткани матки. Причины развития и роста миомы до конца не изучены, но многие факторы признаны стимуляторами роста, при этом наиболее часто изучаются половые стероиды, эстроген и прогестерон. Увеличение возраста до наступления менопаузы, с пиком заболеваемости в четвертом десятилетии, чернокожая этническая принадлежность и ожирение являются хорошо известными факторами риска миомы. Описаны как репродуктивные, так и экологические факторы.

Основные понятия теории распознавания образов.

Распознавание образов как методика принятия решений по результатам наблюдений за объектами и процессами окружающего мира возникла намного раньше, чем современные компьютерные системы и технологии. Первые методы распознавания были разработаны для электронных аналоговых систем и рассматривались в рамках теории обработки сигналов. В процессе развития компьютерных технологий и информационных технологий эта дисциплина, как и само понятие изображения, претерпела значительные изменения и продолжает интенсивно развиваться. Сейчас сложно строго определить класс задач, относящихся исключительно к распознаванию образов, а также дать строгое определение самого предмета исследования.

В обычном понимании образ включает в себя целый набор наших индивидуальных ощущений, идей и выводов. Распознавание образов - повседневная неотъемлемая часть деятельности человеческого мозга. Поэтому в спектре компьютерных дисциплин распознавание задач относится к проблеме искусственного интеллекта. В самом общем случае это любая информационная модель объекта или процесса, абстрактного или реального мира. Отличительной особенностью такой модели в задаче распознавания является использование только того подмножества исследования характеристик объекта, которое обеспечивает выделение одной или нескольких групп объектов очень определенного типа. Опции - это количественные характеристики, полученные с помощью измерительных систем или математических моделей. Ссылки могут описывать как внутреннюю структуру изображения, так и особенности его поведения, если

мы имеем дело с динамическим объектом или процессом. Любой алгоритм распознавания можно представить в виде абстрактной функциональной системы R , состоящей из трех компонентов:

$$R = \{A, S, P\}, (1.1)$$

куда

$A = \{A_k\}, k = 1, \dots, K$ - алфавит классов - набор категорий, по которым мы должны распределять наши изображения,

$S = \{S_j\}, j = 1, \dots, n$ - словарь признаков - набор характеристик, из которых составляется описание изображения,

$P = \{P_l\}, l = 1, \dots, L$ - набор правил принятия решений.

Функционирование этой системы сводится к следующему: на входе подается изображение - некоторая конфигурация элементов множества S , к нему применяется определенная последовательность правил из P , в результате конфигурации присваивается индекс, соответствующий один из элементов множества A . Качество работы системы определяется тем, насколько часто присвоенный изображению индекс соответствует ожидаемому результату. Компоненты A, S - информационная часть системный, а P - методологический. Понятно, что смысл понятия класса для разных способов описания изображений будет разным. В свою очередь, способ описания изображения зависит от физической природы распознавания объектов и формализации соответствующих им понятий.

Способы принятия решений естественным образом взаимосвязаны со способами представления объектов узнавания. Следовательно, любая система распознавания включает в себя также процесс синтеза изображений, то есть формирование описаний объектов распознавания и их классов, и анализ изображений, то есть сам процесс принятия решения.

В зависимости от характеристик информационных компонентов системы R существует три подхода к проблеме распознавания образов: 1) принцип сравнения со стандартом; 2) принцип кластеризации; 3) принцип общности свойств.

Принцип сравнения со стандартом применяется в случаях, когда каждому классу A_k можно сопоставить конечный набор эталонных изображений.

$$\Omega_k = \{\omega_m, m = 1, \dots, M_k\}$$

Поэтому принцип сравнения со стандартом другой. называется принципом перечисления. В этом случае процесс распознавания состоит в простом сравнении устройства или алгоритма распознавания входных изображений со стандартами Ω_k классов A_k на основе выбранной меры сходства.

Заключение. Принцип сравнения со стандартом - один из первых подходов, возникших при построении систем технического распознавания, когда возможности вычислительных устройств были очень ограничены. Однако он и сейчас используется, в частности, в аналоговом синтезе изображений, хотя довольно часто тот или иной аппарат

для принятия решений, например, статистический, может применяться для различных методов синтеза.

Список источников:

1. Бэрд Д.Д., Дансон Д.Б., Хилл М.С., Казинс Д., Шектман Дж. М.. Высокая совокупная частота лейомиомы матки у чернокожих и белых женщин: данные ультразвукового исследования. *Am J Obstet Gynecol*. 2003. 188: 100–107. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Уокер CL, Стюарт EA. Миома матки: слон в комнате. *Наука*. 2005; 308: 1589–1592. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Майерс С.Л., Бэрд Д.Д., Ольшан А.Ф., Херринг А.Х., Шредер Дж.С., Ниландер-Френч Л.А. и др. Самостоятельный отчет по сравнению с ультразвуковым измерением состояния миомы матки. *J Womens Health (Larchmt)* 2012; 21: 285–293. [[Бесплатная статья PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Райан Г.Л., Сироп С.Х., Ван Вурхис Б.Дж. Роль, эпидемиология и естественное течение доброкачественных образований матки. *Clin Obstet Gynecol*. 2005. 48: 312–324. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Циммерманн А., Бернуит Д., Герлингер С., Шэферс М., Гепперт К. Распространенность, симптомы и лечение миомы матки: международный интернет-опрос 21 746 женщин. *BMC Womens Health*. 2012; 12: [[Бесплатная статья PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
6. Маршалл Л.М., Шпигельман Д., Барбьери Р.Л., Голдман М.Б., Мэнсон Дж. Э., Колдиц Г. А. и др. Различия в частоте лейомиомы матки у женщин в пременопаузе в зависимости от возраста и расы. *Obstet Gynecol*. 1997; 90: 967–973. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ С ПОМОЩЬЮ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ РЕЧИ

Абдуллаева М.И.

Ташкентский университет информационных технологий
имени Мухаммада аль-Харезми, malika.ilkhatovna@gmail.com

Исследования в области машинного автоматического распознавания речи ведутся уже почти пять десятилетий. Самые первые попытки разработать системы для автоматического машинного распознавания речи были предприняты в 1950-х годах, в Bell Laboratories, Дэвисом Биддильфом и Балашеком, которые впервые внедрили и использовали фундаментальные идеи акустической фонетики. С тех пор данная сфера пережила несколько важных рывков, после чего достигла той самой вершины, на которой находится сейчас [1,2].

Согласно статистике 2020-года 650 миллион человек, что соответствует 10%, населения мира являются инвалиды различных категорий. Развития информационных технологий и уровень взаимодействия человечества с ним ставит ряд важных задач перед современным обществом, среди которых особенное место занимают системы с речевым управлением.

Основная цель управления систем с помощью речи - позволить пользователю взаимодействовать с компьютером посредством голосовых команд и позволить пользователю управлять функциями компьютера, а также диктовать текст голосом. Например, человек может прокручивать вниз веб-страницу с помощью голосовой команды "Прокрутить вниз", управлять функциями приложения, а также выполнять различные операции, такие как открытие программ, веб-браузера, блокнота, поисковых программ, документов и т.д., а также выполнять операции вырезания, копирования и вставки в текстовых программах [3].

В данной системе особо важным является распознавание пользователя относительно его голоса. Распознавание диктора — это технология, которая позволяет автоматически идентифицировать говорящего на основе формы волны речи, которая отражает физиологические и поведенческие характеристики параметров речи говорящего [4].

Решению задачи распознавания личности по голосу следует учитывать следующие нюансы:

- эмоциональное состояние диктора;
- акустическая обстановка (шумы и помехи);
- разные каналы связи при обучении и распознавании;
- естественные изменения голоса

В современных системах распознавания дикторов, существует два этапа, а именно обучение и тестирование. Это основные этапы распознавания диктора. Обучение — это процесс извлечения фонетических характеристик из речи диктора, которая уже была записана или сохранена в виде образца (эталона), сохранение их в базе данных и ознакомление системы с характеристиками голоса диктора. Тестирование — это процесс сравнения звуковых и фонетических характеристик полученных из входного аудиосигнала с параметрами эталонов в базе данных (рис.1.) [5].

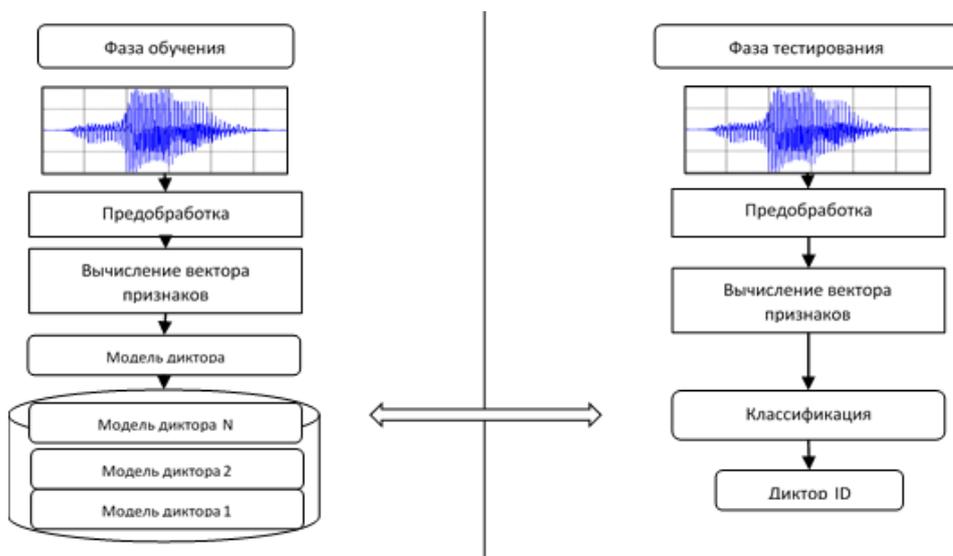


Рис.1. Подробная схема работы современных систем идентификации диктора

На сегодняшний день очень актуально создание подобной интеллектуальной системы управления, которая сможет выступать в качестве интерфейса между пользователем и системой. Операции системы выполняются в соответствии с голосовыми командами, подаваемыми пользователем. Команды, которые будет отдавать пользователь, хранятся отдельно в xml-файле. Используя это хранилище команд, новый пользователь узнает о командах, которые он может выполнять в системе.

Эффективное речевое приложение - это приложение, которое использует речь для улучшения выполнения пользователем задачи или обеспечения возможности деятельности. Разработка приложения с речью с самого начала является ключевым фактором успеха. В будущем она может заменить клавиатуру и другие периферийные устройства.

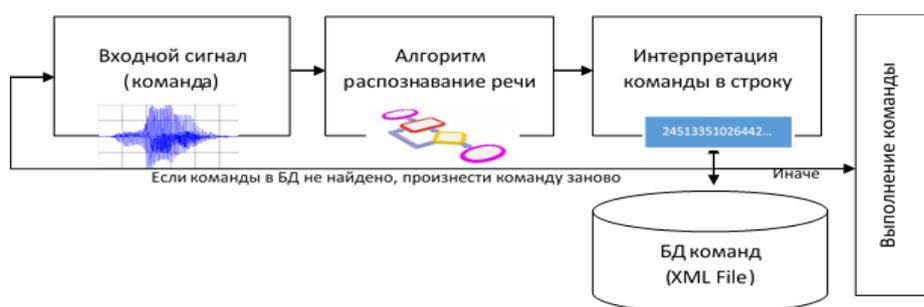


Рис. 2: Общий подход к распознаванию речи

Самое главное, что речевые технологии не всегда соответствуют огромным представлениям пользователей, знакомых с формальным речевым общением между людьми. человеческой речью. Понимание ограничений, равно как и сильных сторон, важно для эффективного использования речевого ввода и вывода в пользовательском интерфейсе. По вкше приведенной схеме рис.2. можно легко разработать приложения, позволяющие управлять Microsoft Word, Microsoft Excel и Блокнот, просто произнеся командные слова копировать, вырезать и тд.

Список использованной литературы:

1. H. F. Olson and H. Belar, —Phonetic Type writer, J. Acoust. Soc. Am, 28(6):1072-1081, 1956.
2. B Fry, —Theoretical Aspects of Mechanical Speech Recognition; and P. Denes, —The Design and Operation of the Mechanical Speech Recognizer at University College London, J. British Inst. Radio Engr., 19: 4, 211-229, 1959.
3. J. W. Forgie and C. D. Forgie, —Results Obtained From a Vowel Recognition Computer Program, —J. Acoust. Soc. Am., 31(11): 1480-1489, 1959.
4. Aida-zade K, Хочаев А, Rustamov S. Speech recognition using support vector machines. In: AICT'16. 10th IEEE International Conference on Application of Information and Communication Technologies; 2016
5. Mamyrbayev, O., Mekebayev, N., Turdalyuly, M., Oshanova, N., Ihsan Medeni, T., & Yessentay, A. (2020). Voice Identification Using Classification Algorithms. Intelligent System and Computing. doi:10.5772/intechopen.88239

TERM BIG DATA AND HOW IT IS APPLIED PROCESSING, ANALYSIS TODAY.

Ismoilov O.B.

*Tashkent State Technical University named after Islam Karimov
otabekbaxodirovich@gmail.com*

Currently, the amount of information is growing exponentially. In order to respond to market changes quickly, gain competitive advantages, and increase production efficiency, you need to obtain, process and analyze a huge amount of data. Under the terms hides a huge set of information, whose scale, diversity and complexity requires new architectures, methods, algorithms and analysis tools to manage it. Since the amount of information is so large that processing large amounts of data with standard software and hardware is extremely difficult. [1] To work with such volumes of information, engineers were forced to modernize tools to work on the analysis of all data. Now this word is heard by anyone who is interested in information technology. And this definition, or rather the direction of IT development, has become extremely popular and strategically important in recent years. In general, this direction is quite new and not everyone understands the meaning of the term Big Data. Also, there is no exact definition of this term yet. Moreover, the need for it increases every year with the growth of information. The main task of Big Data is the ability to process large amounts of unstructured data and produce a certain forecast based on them. As a rule, when they talk about the term «big data», they use the most popular characteristic of the four «V», which means *Volume* - the amount of data, *Velocity* - the need to process information at high speed, *Variety* - the variety and often insufficient structure of data and *Veracity* - quality and the origin of the information received [2]. Today, the perception of information is changing: from a by-product of work processes, information becomes a factor in improving market position in a competitive environment. The speed of data processing and delivery is central to guaranteeing a competitive advantage. Every year the volume of information exchanged between enterprises and customers is growing, and the Big Data issue is becoming more acute. To cope with a huge amount of data, new solutions are needed, and not every company is ready to invest in them. In many countries, there is no further interest in «big data», and not everyone is ready to invest in them today, although some companies have an unmet need to develop their own data management strategies.

The main sources of Big Data are: Social networks and the Internet (since we all produce information), scientific instruments (collect all types of data), mobile devices (constantly monitor every object), sensor technologies and networks (measure all types of information) [1].

According to the study, the hulking public sector and suppliers of energy and material resources show high interest in Big Data, while companies with huge databases from the banking and insurance sectors, as it turns out, have tiny idea of the need for any global change in data processing. However, this can be explained

by the fact that the banking sector has its own well-established system of working with clients, which has been functioning for many years, and managers simply do not see the need to change something in it. However, this does not mean at all that soon they will not need big data analysis; this may happen a little later. Banks, for example, are actively introducing new ways of interacting with customers (online consultations, social networks), and this leads to an increase in the data received, which the bank needs to systematize somehow and analyze [1, 2].

Based on the definition of Big Data, we can formulate the basic principles of working with such data:

1. **Horizontal scalability.** Since there can be as much data as you like, any system that involves processing big data must be extensible. The amount of data increased 2 times - the amount of iron in the cluster increased 2 times and everything continued to work.

2. **Fault tolerance.** The principle of horizontal scalability implies that there can be many machines in a cluster. This means that some of these machines are guaranteed to fail. Big data practices must take into account the possibility of such disruptions and survive them without meaningful consequences.

3. **Locality of data.** In large distributed systems, data is spread across many machines. If the data is physically located on one server and processed on another, the cost of data transmission may exceed the cost of the processing itself. Therefore, one of the most important principles for designing Big Data solutions is the principle of data locality - whenever possible, we process data on the same machine on which we store it.

All modern tools for working with big data somehow follow these three principles. In order to follow them, it is necessary to come up with some methods, methods and paradigms for developing data development tools.

Leading supranational world structures and transnational corporations, governments of many countries of the world, businesses of various sizes, industrial and social infrastructure management systems and, of course, the military intelligence complex of all major countries of the world are already using Big Data as an important strategic resource. Below are several practical examples of the implementation of Big Data technologies by the world's leading companies in various fields of activity.

Based on research on the importance of big data, it becomes clear that the main benefit of processing big data for manufacturing is improving supply planning and product quality. Big Data provides the infrastructure for transparency in the manufacturing industry, which is the ability to address uncertainties such as component performance and availability mismatches. The generated big data serves as input to forecasting tools and preventative strategies such as forecasting and quality management.

References:

1. Big Data от А до Я. Часть 1: Принципы работы с большими данными, парадигма MapReduce // Хабрахабр. URL: <https://habrahabr.ru/company/dca/blog/267361/> (дата обращения: 8.08.2017).
2. Bayliss D. Models for Big Data. In: Big Data Technologies and Applications. Springer, Cham, 2016. P. 237-255. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44550-2_9
3. Кирьянова А. Сколько стоит Big Data? URL: <http://www.cnews.ru/reviews/index.shtml?2014/01/31/558705> (дата обращения 16.02.2014)
4. Революция Big Data: Как извлечь необходимую информацию из «Больших Данных»? URL: <http://www.statsoft.ru/products/Enterprise/big-data.php#top>.

ZAMONAVIY INTELLEKTUAL INTERFEYS

Abdullayeva M.I., Po'latova S.M.

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, malika.ilkhmovna@gmail.com

Insonlarning o'zaro muloqoti inson va mashina muloqotidan ancha farq qiladi. Odatda, insonlar orasidagi muloqot bosqichma-bosqich, dialog ko'rinishida bo'ladi. Dialog ma'lumotni taqdim etish va ikkinchi shaxsning uzatilgan axborotni tushunganligini baholashdan iborat bo'ladi. Odatda, dialog vaqtida boshqa insonning fikr bildirishi uchun tanaffuslar mavjud bo'ladi. Shu yo'l bilan, ikki inson muloqotga ta'sir ko'rsatishi va boshqarishi mumkin bo'ladi. Boshqa tomondan, kompyuterda bu kabi dialoglardan kam foydalaniladi. Kompyuter tizimlari odatda fikrga nisbatan tugmani bosilishini ko'proq kutishadi va foydalanuvchining ma'lumotni tushunganligiga e'tibor qaratishmaydi. Misol uchun, yordam so'rab bir savolni ikki qayta berish tizim tomonidan bir javobni ikki marta takrorlashga olib keladi, boshqacha va aniq izoh berilishiga emas. Inson va kompyuter o'zaro muloqoti jiddiy ekanligini asosiy sababi, kompyuterlar insonlar muloqot jarayonida almashinadigan qo'shimcha ma'lumotlar bilan ishlay olmasligidadir. Masalan, kompyuter hayratlangan yuzni yoki barmoq bilan ko'rsatilgan imo-ishoralarni(sichqoncha bilan ko'rsatilgandan tashqari) aniqlay olmaydi. Foydalanuvchi interfeysi – muloqoti metodlari bo'yicha tadqiqotlar insonlar qo'llaydigan nozik muloqot metodlari bilan ishlay oladigan interfeyslarni yaratishga qaratilgan [1].

Foydalanuvchi interfeysini loyihalash bo'yicha bir qancha loyihalar ishlab chiqilgan, lekin ularning kamchiligi intellektual interfeyslarga tegishli. Benyon, Lieberman, Birnbaum kabi bir qancha tadqiqotchilar foydalanuvchi interfeysi uchun quyidagi maxsus tavsiyalarni ishlab chiqishgan:

- Adaptiv foydalanuvchi interfeysi ilova bilan parallel ravishda ishlab chiqilishi kerak. Bu dizaynerga tizimning moslashtirilishi kerak bo'lgan qismiga asosiy e'tiborini qaratishi uchun kerak.

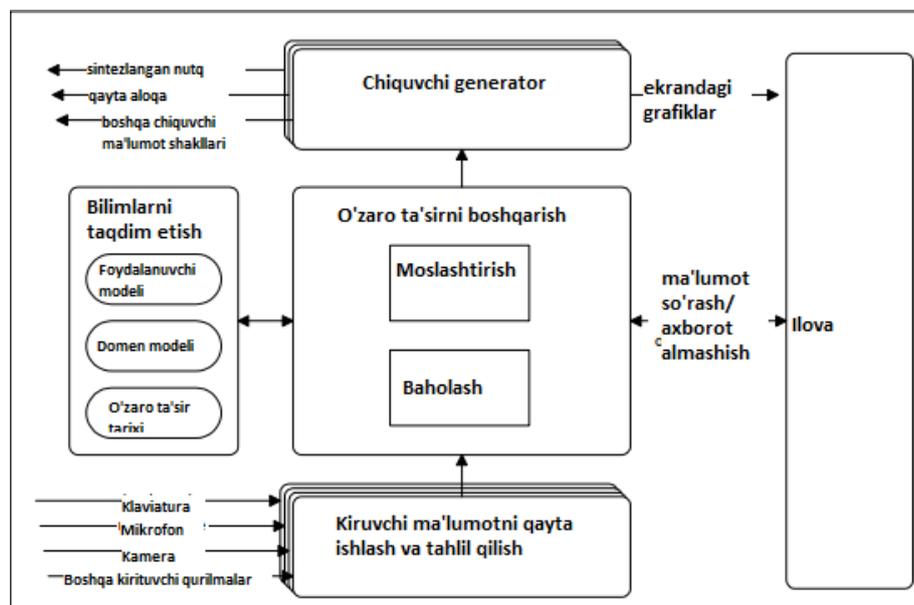
- Foydalanuvchiga o'zaro muloqotga kirishishiga halaqit bermaslik. Foydalanuvchida hamisha foydalanuvchi interfeysining oldindan ko'rilgan hatti-harakatlarini inobatga olmaslik imkoni bo'lishi kerak.

- Real vaqt rejimida ishlash. Foydalanuvchi interfeysining katta foydasi foydalanuvchi tizim bilan band bo'lgan vaqtda ishlashidir.
- Foydalanuvchi o'ylayotgan vaqtdan foydalanish. Qanchonki foydalanuvchi keyingi qadamga o'tish uchun nimani kiritishni o'ylayotgan vaqtda IFI bu vaqtdan unumli foydalanishi mumkin. Bu esa tizim va foydalanuvchi o'zaro muloqotini sekinlashuvini oldini oladi.
- Foydalanuvchi harakatlarini kuzatish. Foydalanuvchi harakatlarida yashiringan "bepul" ma'lumotdan foydalanish lozim.
- Foydalanuvchiga o'z shaxsiy muloqot uslubini tanlashiga imkon berish. Turli foydalanuvchilarga turli interfeys uslublari yoqadi va ba'zi uslublar foydalanuvchini chalg'itishi yoki adashtirishi mumkin [2].

Ixtiyoriy yaxshi tabiiy til tizimi quyidagi komponentlarga ega bo'lishi kerak:

1. Nutqni tanish: kiruvchi nutqni so'zlar ketma-ketligiga aylantirish.
2. Tilni tushunish: aniqlangan nutq ma'nosini olish uchun so'zlar ketma-ketligini tahlil qilish.
3. Dialogni boshqarish: tizim va foydalanuvchi orasidagi dialog yoki o'zaro ta'sirni nazorat qilish.
4. Ma'lumotlar bazasi so'rovi: foydalanuvchi tomonidan so'ralgan ma'lumotni olib berish.
5. Javobni generatsiyalash: tizim chiqish xabari bo'lishi kerak bo'lgan matnni spesifikatsiyalash.
6. Chiqish nutqi: chiquvchi xabarni matn-nutq sintezi yoki oldindan yozib olingan gaplar yordamida genaratsiyalash [2,3].

Dizayn jarayonida umumiy arxitekturadan foydalanish katta yordam beradi.



IFI arxitekturasi

Garchi nutqni tanish bo'yicha bir qancha metodlar o'ylab topilgan bo'lsa-da, Yashiringan Markov Modeli(YMM) eng muvaffaqiyatlisi hisoblanib, jarayondagi holatlardan o'tgan ehtimolliklarni kodlaydi. YMM lar akustik va til

modellarini bajarishda ishlatiladi. Viterbi qidiruv algoritmi esa YMM dagi eng ehtimolga yaqin bo'lganini qaytarishda ishlatiladi. YMMlar yordamida nutqni tanish hali mukammal darajada emas, lekin nisbatan tez va ishonchli tarzda bajara oladi. Nutqni tanishdagi keyingi rivojlanishlar asosiy nazariy yutuqlarga qaraganda ko'proq hisoblash quvvati yordamida bajarishlihi ko'zda tutilgan [4].

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Maybury, M.T. (2001) "Intelligent user interfaces for all.", in User interfaces for all: concepts, methods, and tools., Stephanidis, C. (editor), Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, Maway, NJ, USA.
2. Maybury, M.T. and Wahlster, W. (1998) "Readings in intelligent user interfaces", Morgan Kaufmann Publishers, Inc., San Fransico, CA, USA
3. Shneiderman, B. (1997) "Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction.", Addison-Wesley Publishing Co., Menlo Park, CA, USA.
4. Benyon, D. (1993) "Adaptive systems: a solution to usability problems" in User Modelling and UserAdapted Interaction, Vol. 3, No. 1, pp. 65-87.

НАЗОРАТСИЗ МАШИНА ЎРГАНИШИ ВА УНИ АКАДЕМИК МАҚОЛАЛАРДАН МЕТАМАЪЛУМОТЛАРНИ АВТОМАТИК ЭКСТРАКЦИЯ ҚИЛИШДА АҲАМИЯТИ

Тургунбаев Р. М.

Тошкент ахборот технологиялари университети

atmdsmi@gmail.com

Сунъий интеллект соҳаси одатда инсон интеллекти талаб қилинадиган вазифаларни бажариш имкониятига эга бўлган компьютер тизимларининг назарияси ва тадбиқ этилиши билан боғлиқ. Машина ўрганиши бу сунъий интеллект соҳаси бўлиб у ўрганишга қодир ақлли машиналарни яратиш бўйича изланишлар доирасида пайдо бўлган. Ўрганиш қобилияти интеллектуал хатти-ҳаракатларнинг асосий хусусиятларидан биридир. Машина ўрганиши маълумотлар асосида қонуниятликларни аниқлаш ва улардан фойдаланиб янги маълумотлар тўғрисида башоратлар қилиш билан шуғулланувчи сунъий интеллект соҳасидир. Mitchell [1] томонидан берилган таърифга кўра компьютер дастури маълум вазифа ва маълум умундорлик кўрсаткичига нисбатан тажриба асосида ўрганадиган деб ҳисобланади қачонки унинг белгиланган кўрсаткич билан ўлчанадиган умундорлиги ушбу тажриба асосида яхшиланадиган бўлса. Машина ўрганишининг асосий натижаси умулаштириш даражаси, яъни, модельнинг аввалги ўхшаш маълумотлар асосида ўрганилган қоидаларга асосланиб янги маълумотлар учун тўғри башорат қилиш даражаси ҳисобланади. Янги маълумотлар асосида аниқ башорат қила оладиган модельларни тузиш машина ўрганишининг асосий мақсади ҳисобланади. Тушунтиришдан умумлаштиришгача бўлган ўтиш машина ўрганишини статистикага асосланган анъанавий изланишлардан фарқ қилади. Машина ўрганиши

маълумотларда тегишли қонуниятларни ўрганади, сўнг, улардан башорат қилишда фойдаланилади. Машина ўрганиши маълумотларни таҳлил қилиш ва маълумотлар базаларида билим излаш; эксперт тизимлари учун билимлар базасини автоматик яратиш; режалаш, ўйин ўйнаш, сонли ва сифат моделларини тузишни ўрганиш; матнларни таснифлаш ва олиш; динамик жараёнларни бошқариш учун билимларни автоматик олиш; расм, кўлёзма ва нутқни автоматик таниб олиш ва бошқа соҳаларда қўлланилади. Машина ўрганишининг асосий принципи бу тўпланган маълумотларни яратган жараёнларни моделлаштиришдан иборат. Маълумотлардан ўрганишнинг натижаси сифатида қоидалар, функциялар, муносабатлар, тенгламалар тизимлари, ехтимолликлар тақсимоти ва қарор қабул қилиш қоидалари каби бошқа билим кўринишлари намоён бўлади. Моделлар маълумотларни тушунтиради ва жараёнларга доир қарорларни қўллаб қувватлаш учун фойдаланилади [2].

Назоратсиз ўрганиш

Назорат остидаги ўрганишдан фарқли ўлароқ назоратсиз ўрганиш вазифасида мақсадли қиймат мавжуд бўлмайди. Назоратсиз ўрганишнинг асосий мақсади маълумотнинг асосий тузилмасини аниқлашдан иборат. Назоратсиз ўрганишнинг кластерлаш ва ўлчовликни кичрайтириш турлари мавжуд. Кластерли таҳлил қилиш катта намунадан мазмунли кичик гуруҳларни яратиш учун аналитик услуб ҳисобланади. Ўлчовликни кичрайтириш услуби хусусиятлар сони кузатувлар сонидан анча катта бўлганида фойдали бўлиб, ҳисоблаш қувватини пасайтириш, аҳамиятсиз маълумотларни олиб ташлаш ва ортиқча тўлдириш хавфини камайтириш имкониятини беради. Ўлчовликни кичрайтириш учун асосий компонентлар таҳлили, мустақил компонентлар таҳлили ёки автоэнкодерлар усулларида фойдаланиш мумкин.

Кластерлаш назоратсиз ўрганишнинг асосий тури бўлиб ўхшаш бўлган мисоларни гуруҳлаш жараёни ҳисобланади. Кластерлашнинг мақсади белгиланмаган маълумотлар тўпламида маълум тузилмани топишдан иборат. Кластер бир бирига ўхшаш бўлган аммо, бошқа кластердаги мисолларга ўхшамайдиган мисоллар тўплами ҳисобланади. Кластерлашда гуруҳлар сони олдиндан маълум бўлмайди. Кластерлаш алгоритми қуйидаги меъзонларга тўғри келиши керак: кўламлилиқ, ҳар хил турдаги атрибутлар билан ишлаш, ихтиёрий шаклдаги кластерларни аниқлаш, кириш параметрларини аниқлаш учун билим соҳасига минимал талаблар қўйилиши, етишмовчи маълумотлар ва шовқинлар билан ишлаш имконияти, кириш маълумотларни тартибига сезувчан эмаслиги, тушуниш ва фойдаланиш қулайлиги. Кластерлаш алгоритмларини иерархик ёки қисмли, эксклюзив ёки кесишган, детерминистик ёки стохастик, инкрементал ёки ноинкрементал турлари бўйича таснифланиши мумкин. Иерархик кластерлаш алгоритми икки энг яки кластерлар ўртасидаги бирликка асосланган. Жараён бошланишида ҳар бир масала алоҳида кластер сифатида кўрилади. Кластерларни қўшишнинг бир нечта итерациялардан сўнг якуний кластерлар олинади. Қисмли

кластерлашда мисоллар кластерларга бўлинади. Эксклюзив кластерлаш усулларида мисоллар алоҳида гуруҳланади. Яъни, агар мисол бир кластерга мансуб бўлса уни бошқа кластерга қўшиш бўлмайди. Кесишган кластерлаш усулларида хар бир мисол турли абзолик даражасида бир нечта кластерларга тегишли бўлиши мумкин. Ўхшаш эмаслик кластерни таърифлашда фундаментал тушунча ҳисобланиб бир хил атрибутлар маконидан олинган икки мисол ўртасидаги ўхшаш эмаслик даражасининг ўлчами аксарият кластерлаш жараёнлари учун асосий ҳисобланади.

Юқори ўлчовликка эга бўлган маълумотларни адекват даражада бошқариш учун уларнинг ўловлиги кичрайтирилиши керак бўлади. Ўлчовликни кичрайтириш услуги юқори ўлчовликка эга маълумотларни кичрайтирилган ўлчовликнинг мазмунли ифодаси ҳисобланади. Ўлчовликнинг кичрайтирилган кўриниши маълумотнинг ички ўлчовлигига тўғри келиши керак. Маълумотнинг ички ўлчовлиги унинг кузатилаётган хусусиятларини ҳисобга олиш учун керак бўладиган параметрларининг минимал сони [3]. Одатда, ўлчовликни кичрайтириш асосий компонентлар таҳлили, омилларни таҳлил қилиш ва анъанавий масштаблаш каби чизиқли техникалар ёрдамида амалга оширилади. Сўнги вақтларда ўлчовликни кичрайтириш учун ночизиқли техникалар таклиф қилинган. Анъанавий чизиқли техникалардан фарқли ўлароқ ночизиқли техникалар мураккаб ночизиқли маълумотлар билан ишлаш имкониятини беради.

Метамаълумотларни автоматик экстракция қилишда машина ўрганиши алгоритмларидан фойдаланиш

Метамаълумотларни автоматик экстракция қилиш рақамли кутубхоналар тўпламларининг оммалашиши ва кенг фойдаланиш имкониятини яратишни таъминлайди [4] [5] [6]. Машина ўрганиши усуллари метамаълумотларни ишончли ва мослашувчан автоматик экстракция қилишни таъминлайди [7].

Ткаczyk ва б. [8] CERMINE илмий адабиётлардан тузилмали метамаълумотларни автоматик экстракция қилиш тизимини таклиф қилади. Мазкур тизим электрон илмий мақолалардан тузилмали метамаълумотларни экстракция қилувчи кенг қамровли очиқ кодли тизим ҳисобланади. Тизим модулли иш оқимига асосланган бўлиб, унинг эркин боғланган архитектураси индивидуал компонентларни баҳолаш ва созлаш, алгоритмнинг мустақил қисмларини осон такомиллаштириш ва алмаштириш имкониятларини беради ва келажакда архитектурани кенгайтиришга ёрдам беради. Тизимни тадбиқ этишнинг кўп босқичлари назорат остидаги ва назоратсиз машинани ўрганиш техникасига асосланган, бу ўз навбатида тизимни янги ҳужжат тузилиши ва стилларига мослаштирилишини осонлаштиради. Катта миқдордаги маълумотлардан фойдаланиб амалга оширилган экстракция жараёнини баҳолаш аксарият метамаълумотлар турлари учун яхши самарадорликни кўрсатган.

Safder ва б. [9] тўлиқ матнли академик ҳужжатлардан алгоритмик метамаълумотларни чуқур ўрганиш асосланган экстракция қилиш усули

таклиф қилган. Қидириш тизимларининг ривожланиши катта хажмдаги матнли маълумотларни самарали олиш имкониятини беради. Аммо, бундай анъанавий излаш услублари аксарият ҳолатларда олинган маълумотларнинг аниқлилик даражаси пастлигини кўрсатади. Алгоритмлар учун мўлжалланган AlgorithmSeer қидирув тизими илмий нашрлардан псевдокодлар ва юзаки матнли метамаълумотларни экстракция қилиб улар учун қидириш тизимларининг умумий услубларини тадбиқ этиш учун анъанавий ҳужжат сифатида кўради. Машина ўрганиши техникалари тўпламидан фойдаланиб алгоритмик псевдокодлар ва боғлиқ алгоритмик метамаълумотларни ўз ичига олувчи жумлаларни автоматик аниқлаш ва экстракция қилиш усуллари таклиф этилган.

Skruzacek ва б. [10] Skluma: тартибсиз маълумотлар учун кенгайтириладиган метамаълумотларни экстракция қилиш тизими таклиф қилинган. Маълумотларни юқори тезликда кенгайтириш эффеқтини юмшатиш ва маълумот репозиторийларини ташкил этишни автоматлаштириш учун Skluma тизими таклиф этилган. Ушбу тизим мақсад репозиторийни автоматик қайта ишлаб метамаълумотларни экстракция қилади. Skluma тизими турли метамаълумотларни шу жумладан, ўрнатилган тузилишга эга маълумотлардан олинган жамланган қийматларни, матнли маълумотлар ичидаги номли объектлар ва яширин мавзуларни, расмлар ичидаги контентни экстракция қилиш имкониятига эга. Skluma тизими файллардан метамаълумотларни экстракция қилишда кенгамавровли тахминий манбани амалга оширади. Файл турини аниқлашда машина ўрганиш усуллари қўллаиди, метамаълумот экстрактори тўпламини динамик равишда устуворлигини белгилайди ва амалда қўллаиди, файллар ўртасидаги боғлиқликларга асосланиб метамаълумотларни ўрганади. Олинган метамаълумотлар ҳар бир файл тўғрисида тахминий билимни тасвирлайди ва кейинчалик излаш ва ташкил этиш жараёнларида қўлланилиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

[1] Mitchell, T. M. (1997). Machine learning. 1997. Burr ridge, IL. McGraw Hill, 45(37), 870e877.

[2] Sandra Vieira, Walter Hugo Lopez Pinaya, Andrea Mechelli, Chapter 1 - Introduction to machine learning, Editor(s): Andrea Mechelli, Sandra Vieira, Machine Learning, Academic Press, 2020, Pages 1-20, ISBN 9780128157398, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815739-8.00001-8>.

[3] K. Fukunaga. Introduction to Statistical Pattern Recognition. Academic Press Professional, Inc., San Diego, CA, USA, 1990.

[4] Turgunbaev, R. (2021, September). Metadata in Data Search. In " ONLINE-CONFERENCES" PLATFORM (pp. 93-96).

[5] Тургунбаев, Р. (2021). Маълумот излашда метамаълумотларнинг ўрни ва аҳамияти. Science and Education, 2(8), 353-359.

[6] Тургунбаев, Р. (2021). Метамаълумот: хусусиятлари, турлари ва стандартлари. Science and Education, 2(5), 167-175.

[7] Turgunbaev, R. (2021). Keysga asoslangan fikrlash va uni akademik metama'lumotlarni avtomatik ekstraksiya qilishda tadbiri qilinishi. *Science and Education*, 2(9), 129-144.

[8] Tkaczyk, D., Szostek, P., Fedoryszak, M., Dendek, P. J., & Bolikowski, Ł. (2015). CERMINE: automatic extraction of structured metadata from scientific literature. *International Journal on Document Analysis and Recognition (IJ DAR)*, 18(4), 317-335.

[9] Safder, I., Hassan, S. U., Visvizi, A., Noraset, T., Nawaz, R., & Tuarob, S. (2020). Deep learning-based extraction of algorithmic metadata in full-text scholarly documents. *Information processing & management*, 57(6), 102269.

[10] Skluzacek, T. J., Kumar, R., Chard, R., Harrison, G., Beckman, P., Chard, K., & Foster, I. T. (2018, October). Skluma: An extensible metadata extraction pipeline for disorganized data. In 2018 IEEE 14th International Conference on e-Science (e-Science) (pp. 256-266). IEEE.

NOGIRONLAR ARAVACHASINING BOSHQARUVINI AVTOMATLASHTIRISH

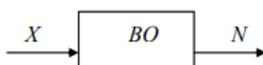
Mirxalilova S.R., Abdurashidova K.T.

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti*

Bugungi kunda axborot texnologiyalari sohasi respublikamizning rivojlanishida muhim o'rin tutib kelmoqda. Elektron qurilmalarni meditsinada keng qo'llash faqat iqtisodi emas, balki ijtimoiy mohiyatga ham egadir, chunki bunda ishchi mehnatining mazmuni ham o'zgaradi, ya'ni uning ishi ijobiy tus oladi. Elektronikani meditsina va maishiy xizmatda keng qo'llash natijasida inson qisman jismoniy mehnatdan ozod bo'ladi va bo'sh vaqtini o'zining ma'naviy va ma'daniy saviyasini oshirishga sarf etadi [1].

Jismoniy xarakati cheklangan insonlar, ya'ni nogironlar uchun nogironlar aravachasining boshqaruv tizimini avtomatlashtirish. Ushbu aravachaning boshqaruv qismini Arduino Uno - kontroller ATmega328 mikrokontrolleri va L298N Dual H Bridge DC Motor Driver qurilmasi yordamida loyihalash va yaratish maqsadga muvofiqdir.

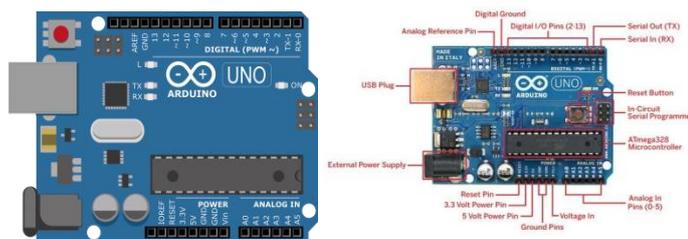
Boshqarish avtomatini yaratish uchun Analitik usuldan foydalanamiz. Analitik usul ancha arzon, lekin bu holda noaniqliklar kelib chiqishi mumkin. Tajriba usuli yuqori aniqlikka ega, lekin bu yerda harajatlar ancha yukori hisoblanadi. Boshqaruv ob'ekti va undagi jarayon umumlashgan koordinatalar orqali ko'rsatilishi mumkin. Ko'pchilik ob'ektlar uchun ikkita umumlashgan koordinata yetarli hisoblanadi [2]. Ularning biri (kirish parametri) energiya va modda miqdorini ko'rsatadi, keyingisi esa (chiqish parametri) jarayonning natijaviy qiymatini harakterlaydi. . Bunday ob'ektlar oddiy avtomatlashtirish ob'ektlari 51 hisoblanib, chiziqli differensial tenglamalar yordamida aniqlanishi mumkin. Bu yerda uchinchi o'zgaruvchi vaqt kattaligi hisoblanadi.



1-rasm. Boshqaruv ob`ekti.

Umumlashgan koordinatalar yordamida boshqaruv ob`ektining tavsifi: X, N- umumlashgan kirish va chiqish koordinatalari, BO- boshqarish ob`ekti.

Bundan tashqari Arduino ni o`rganish va dasturlar yozish uchun Windows, Mac OS va Linux operatsion tizimlarida ishlovchi Arduino IDE (Arduino dasturi kompilyatori) mavjud va siz undan mutlaqo bepul foydalanishingiz mumkin [3]. Arduino IDE dasturida algoritmlar va dasturlar yaratish juda oson va ishlash qulay



2-rasm. Arduino Uno platasi.

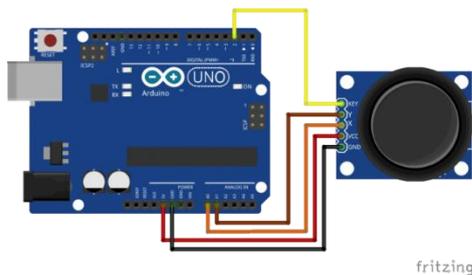
Arduino Uno - bu kontroller ATmega328 mikrokontrolleri asosida yaratilgan bo`lib, platforma 14 ta raqamli kirish/chiqish,(ulardan 6 tasi KIM(Широтно-Импульсная модуляция) sifatida foydalanish mumkin), 6 analog kirish, 16MGsli kvarsli generator, USB porti, kuchlanish porti, ICSP porti va joyta yuklash tugmasidan iborat.

Nogironlar arravachasi uchun boshqaruv tizimini yaratish.

Bizga bu loyhani bajarish uchun kerak bo`ladigan qurilmalar:

1. Arduino uno
2. Joystic.
3. DC Motor x2
- 4.L298N Dual H-Bridge Motor Driver
5. Kabeller
6. Arravacha modeli.
7. Batariya.

Joystick. Ikki o`lchamli kortinata buyicha harakatlanadi. Bu sezuvchi qurulma bu malumotni voltga bog`liq qiymatini qaytaradi. Volt bog`liq qiymat joystick holatiga bog`liq holda o`zgaradi. Volt bog`liq qiymat 0 va 1024 oralig`ida o`zgaradi.

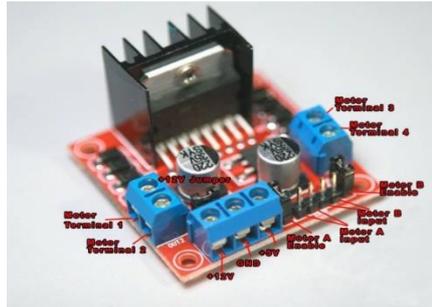


3-rasm. Joystickni plataga bog`lash

key	Swich button
Y	Joystick Y buyicha holati
X	Joystick Y buyicha holati
VCC	5v
GRD	Ground

L298N ni Arduinoda foydalanish.

Motorlarni boshqarishni L295Nmotor driver qurilmasi bilan amalga oshirish mumkin.



4-rasm. L295Nmotor driver qurilmasi

Qurilma L298N Dual H Bridge DC Motor Driver xarakteristikasi:

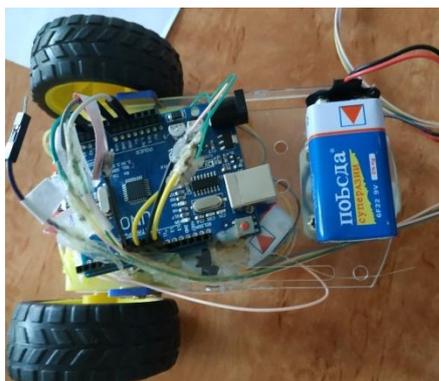
- Ishlashi mumkin bo‘lgan tok manbai : DC 5 V - 35 V
- Tok kuchi: 2 Amp
- volt signalarini boshqarish V_{in} :
- Past: $-0.3V \leq V_{in} \leq 1.5V$.
- Baland : $2.3V \leq V_{in} \leq V_{ss}$.
- Bardoshlilik temperaturesi: $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +130\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Size: 3.4cm x 4.3cm x 2.7cm.

Qurilma L298N kelgan signallar analizi.

IN1	IN2	IN3	IN4	Direction
0	0	0	0	Stop
1	0	1	0	Forward
0	1	0	1	Reverse
1	0	0	1	Left
0	1	1	0	Right



5-rasm. Nogironlar aravachasi tuzilishi



6-rasm. Nogironlar aravachasining ichki modullarining o'rnatilishi

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yahui Wen, The design and implementation of access system based on RFID, J. Information Communication. 2012. In Chinese.
2. G. Roussos, Networked RFID, Systems, Software and Services, first ed., University of London, UK, 2008.
3. RFID Based Security and Access Control System. Umar Farooq, Mahmood ul Hasan, Muhammad Amar. August 2014.

**ПРИМЕНЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА ВЛАЖНОСТИ SONO-VARIO LD
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ**

Шукуров А., Жамолов Б.

*Ташкентский государственный технический университет имени
И.А.Каримова, azizshukurov83@mail.ru*

В настоящее время инженерами, конструкторами и учеными в нашей Республике усиленно проводятся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию влагомеров экспресс метода измерения на базе ёмкостных методов для измерения влажностей семян хлопка и хлопковых материалов, а также влажностей сыпучих материалов (зерно, семечки, пшено, риса и др.) в стационарных-лабораторных условиях. Хорошие успехи по созданию этих приборов достигнуты сотрудниками ТашГТУ факультета электроники и автоматики. Некоторые приборы прошли промышленные испытания, на них получены сертификаты соответствия агентства “Узстандарт” и они практически нашли применение. Однако по созданию измерителей влажности сыпучих материалов, например, зерно и зерновых продуктов из-за отсутствия соответствующих датчиков создания приборов, измеряющие влажностей материалов остаются нерешенными. В связи с этим, пока целесообразным является применение зарубежные датчиков.

Измеритель влажности SONO-VARIO LD является поточным влагомером на основе TRIME-TDR – технологии для сыпучих материалов средней плотности [1].

Влагомер предназначен для измерений влажности таких материалов, как технологическая щепка, древесные опилки, порошки, шламы сточных вод

и т.п. Датчик влагомера предназначен для установки в ёмкостях, шахтах, силосах непосредственно под устройствами разгрузки и на конвейерных лентах, и надёжно работает даже в неблагоприятных технологических условиях производства [2]. Корпус датчика (зонда) выполнен из нержавеющей стали, а окно чувствительного элемента – из стали и керамики, устойчивой к абразивному износу. При длительном абразивном износе головки производится автоматическая корректировка измерений, делающая не нужной дополнительную калибровку устройства.

В основе работы используется запатентованная технология TRIME-TDR, которая обеспечивает высокую точность и непрерывный контроль в очень сложных эксплуатационных условиях, как в отношении внешних механических и климатических факторов, так и в отношении физико-химических свойств измеряемых материалов. Дополнительная возможность – контроль проводимости материала радарным методом – RbC, даёт возможность определять электропроводимость материала в диапазоне 0...10 дСм/м, сокращая вероятность ошибок в рецептуре материала в дальнейшем.

Преимущества применения влагомеров типа SONO-VARIO LD

Применяемая технология и конструктивные особенности датчиков влажности типа SONO-VARIO LD создают ряд преимуществ при их использовании:

- TDR-технология определения влажности обеспечивает независимость результатов измерений от диэлектрических свойств материала, размеров и химического состава примесей;
 - устойчивость к абразивному износу и авто коррекция износа;
 - дополнительное отдельное измерение электропроводности и температуры материала;
 - предварительная обработка данных измерений;
 - универсальный механизм крепления на месте действия.
- В работе приведены основные технические характеристики выбранного влагомера.

Принцип действия влагомеров SONO-VARIO LD.

В основе работы влагомеров типа SONO-VARIO LD используется диэлькометрический метод. Сущность метода состоит в том, что влажность материала пропорционально связана с величиной относительной диэлектрической проницаемости этого материала. При этом на измеряемую величину мало влияют такие факторы как температура материала, гранулометрический состав, химические примеси и т.п.

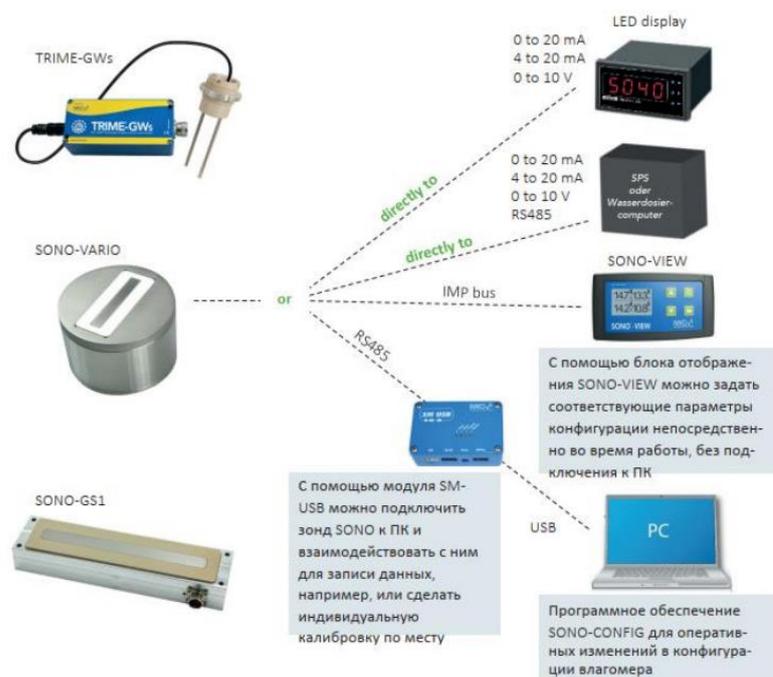


Рис.1.Схема подключение датчиков SONO-VARIO.

В датчиках SONO-VARIO LD диэлькометрический метод реализуется в виде т.н. радарной (TDR) технологии. Конструкция датчика обеспечивает в некотором объеме материала, находящегося на поверхности измерительного окна, распространение импульса электромагнитного поля определенной частоты. Импульс распространяется по направлению волновода вдоль поверхности датчика и отражается в обратном направлении.

В качестве контролируемого параметра электромагнитного процесса принят временной промежуток прохождения импульса и возврата отраженного эхо-сигнала. Как показывает теория метода, этот временной промежуток пропорционален величине относительной диэлектрической проницаемости материала. Сопоставление измеренного времени распространения импульса поля с калибровочными значениями позволяет оценить величину относительной диэлектрической проницаемости, а следовательно, содержание влаги в материале [3]. Частота изменения электромагнитного поля составляет 0,5...1,0 ГГц и выбирается в диапазоне, в котором процесс, в подавляющем, определяется поляризацией диполей молекул воды. При этом исключаются иные факторы, зависящие от температуры, химических примесей, гранулометрического состава материала и т.п.

Литература:

1. Анализатор влажности SONO-VARIO LD
<https://rusautomation.ru/analizatory-vlazhnosti/sono-vario-ld>
2. Секанов Ю. П. Влагометрия сыпучих и волокнистых материалов. М. : ВИМ, 2001.
3. Секанов Ю. П. Влагометрия сельскохозяйственных материалов. М.: Агропромиздат, 1985.

SO'ROVNOMA SHAKLINI TANIB OLISH MASALASI

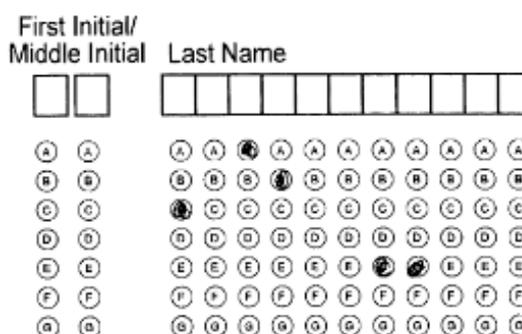
Mamaraufov O.A., Shomirzayev D.G'.

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali

Hozirgi kunda tasvirda ob'ektlarni aniqlash, ajratib belgilash va tasniflashni ta'minlaydigan mashinalarni yaratish nazariyasi va texnologiyasi, ya'ni kompyuter nigohi bo'yicha ko'plab tadqiqotlar olib borilmoqda. Jumladan, optik belgini tanib olish (OMR – Optical Mark Recognition) – so'rovlar va testlar kabi hujjatlar shakllaridan belgilangan ma'lumotlarni tanib olishni programmashtirish ham dolzarb hisoblanadi. Uning yordamida so'rovnoma shakldagi anketalar, ko'p tanlovli imtihon qog'ozlari o'qiladi. Ko'pgina an'anaviy OMR moslamalari shaklli qog'ozga yorug'lik nuri tushiradigan maxsus skaner qurilmasi bilan ishlaydi. Keyinchalik, sahifadagi oldindan belgilangan pozitsiyalardagi qarama-qarshi aks ettirish ushbu belgilangan joylarni aniqlash uchun ishlatiladi, chunki ular qog'ozning bo'sh joylariga qaraganda kamroq yorug'likni aks ettiradi. Ushbu mashhur va juda aniq tanib olish texnologiyasi talabalar testlari, so'rovnomalar, saylov byulletenlari, baholash va boshqa ko'plab shakllarda "aylanani to'ldirish" turidagi ma'lumotlarni to'plash uchun ishlatiladi [1,6]. OMRni tanib olishning boshqa turlari bilan, shu jumladan: OCR (Optik simvollarini aniqlash) - mashinada bosilgan belgilarni o'qish va ICR (Intelligent Character Recognition) - qo'lda yozilgan belgilarni o'qish kabi tizimlar bilan chalkashtirish mumkin [2]. Optik belgini aniqlash respondentga javob tanlovi bilan bog'liq bo'lgan "aylana" yoki "to'rtburchak"li belgini ni to'ldirish orqali savolga javobni tanlashga imkon beradi. Masalan, 1- rasmda respondent joylashuvni juda yaxshi ekanligini ko'rsatish uchun kvadratga Excellent-ni tanlagan.



1-rasm. So'rovnoma shaklini to'ldirish (javoblarga belgi qo'yish)



2-rasm. Foydalanuvchi ismini belgilarni tanlash orqali qayd qilish

Bir nechta tanlov savollariga qo'shimcha ravishda, OMR rasmlarni 2-rasmda ko'rsatilgandek ismlar, identifikator raqamlari va boshqa ko'p tanlovli bo'lmagan ma'lumotlarni olish uchun ishlatilishi mumkin. Bunday holda, respondent o'z ismini "KP CRABTREE" deb to'ldirgan. Ushbu turdagi

ma'lumotlarni OMR bilan to'plash, ICR texnologiyasi yordamida respondentning qo'lda yozilgan ismini tanib olishga urinishdan ko'ra ancha aniqroq [3].

OMR texnologiyasi uzoq vaqtdan beri mavjud bo'lsa-da, texnologiya rivojlanishda davom etdi. An'anaviy OMR tizimlari uchun maxsus skanerlar va oldindan bosilgan shakllar kerak. Tez va aniq texnologiya bo'lsa-da, ushbu apparatga asoslangan tizimlar qimmatga tushadi va odatda juda katta hajmli dasturlar bilan cheklanadi. 1991 yilda Gravic, Inc oddiy qog'ozli OMR kontseptsiyasini ixtiro qildi va Remark Office OMR dasturining birinchi versiyasini chiqardi. Ushbu dasturiy ta'minot texnologiyasi vaqt o'tishi bilan rivojlanib, ushbu turdagi shakllarni qayta ishlash bo'yicha dunyodagi eng mashhur echimga aylandi. Gravicning moslashuvchan texnologiyasi har qanday ishlab chiqaruvchi brauzerlari va har qanday matn protsessorida yaratilishi mumkin bo'lgan shakllar bilan ishlaydi. Dastur yiliga millionlab shakllarni skanerlaydigan yirik sinov markazlaridan tortib kuniga bir nechta shakllarni skanerlaydigan alohida tadqiqotchilargacha bo'lgan mijozlar tomonidan qo'llaniladi. 1991 yildan beri Gravic sayyoramizning deyarli barcha mamlakatlarida 100000 dan ortiq mijozlarga tez va osonlik bilan milliardlab shakllardan ma'lumotlarni to'plashga yordam berdi.

Ba'zi OMR qurilmalari oldindan "transoptik" qog'ozga bosib chiqarilgan va qog'oz orqali o'tadigan yorug'lik miqdorini o'lchaydigan shakllardan foydalanadi; shuning uchun qog'ozning har ikki tomonidagi belgi qog'ozdan o'tadigan nur miqdorini kamaytiradi. OMR odatda optik simvollarni aniqlash (OCR) dan murakkab obrazni aniqlash qurilmasi talab qilinmasligi bilan ajralib turadi. Ya'ni, belgilar shunday tuzilganki, belgilarni to'g'ri o'qimaslik ehtimoli kam. Buning uchun rasm yuqori kontrastga ega bo'lishi va osongina tanib olinadigan yoki ahamiyatsiz shaklga ega bo'lishi kerak. OMR va OCR bilan bog'liq bo'lgan sohalar shtrix-kodlarni tanib olishdir, masalan, mahsulot paketida joylashgan UPC shtrix-kodi. Optik belgini tanib olishning eng taniqli qo'llanmalaridan biri bu #2 qalam (Evropada HB) yumaloqli optik javoblar varag'ini ko'p tanlovli savollar imtihonlarida qo'llashdir. Talabalar o'zlarining javoblarini yoki boshqa shaxsiy ma'lumotlarini oldindan bosilgan varaqda belgilangan doiralarni qoraytirib belgilaydilar. Keyinchalik varaq skanerlash mashinasi tomonidan avtomatik ravishda baholanadi. Qo'shma Shtatlarda va aksariyat Evropa mamlakatlarida to'rtburchaklar shaklidagi "lozenge" dagi gorizontaal yoki vertikal "tick" OMR shaklining eng ko'p ishlatiladigan turi hisoblanadi. Buyuk Britaniyadagi eng taniqli dastur - bu Buyuk Britaniyaning milliy lotereya shakli. Lozenge markalari keyingi texnologiyadir va afzalligi shundaki, ularni belgilash osonroq va yo'q qilish osonroq. Katta "qabariq" belgilari juda erta bo'lgan OMR mashinalarining eski texnologiyasi bo'lib, ular shunchalik befarq ediki, ishonchliligi uchun katta belgi zarur edi. Ko'pgina Osiyo mamlakatlarida optik javoblar varag'ini to'ldirish uchun maxsus markerdan foydalaniladi. Talabalar, shuningdek, javoblarni yoki boshqa ma'lumotlarni oldindan bosilgan varaqda belgilangan doiralarni qoraytirib belgilaydilar. Keyin varaq skanerlash mashinasi tomonidan avtomatik ravishda baholanadi. Maxsus OMR qurilmasidan farqli o'laroq, ish stoli OMR dasturi

foydalanuvchiga matn protsessorida o'z shakllarini yaratishga va ularni lazer printerida chop etishga imkon beradi. So'ngra OMR dasturi to'ldirilgan shakllarni qayta ishlash uchun hujjatlarni skanerlash bilan ish stoli rasmlarini umumiy skaner bilan ishlaydi. Bugungi OMR dasturlarining aksariyati maxsus shakllarni to'ldiradigan odamlarni o'z ichiga oladi. Ushbu shakllar kompyuterni skanerlash uchun optimallashtirilgan, bosmaxonada ehtiyotkorlik bilan ro'yxatdan o'tish va noaniqlik minimal darajaga tushirilishi uchun ehtiyotkorlik bilan dizaynlashtirilgan. OMR juda past xato darajasi, arzonligi va ishlatishda qulayligi tufayli ovozlarni to'plashning mashhur usuli hisoblanadi. Hozirda pochta jo'natmalariga OMR belgilari ham qo'shiladi, shuning uchun papka joylashtiruvchi uskunadan foydalanish mumkin. Belgilar pochta hujjatining har bir (odatda qarama-qarshi / g'alati) sahifalariga qo'shiladi va pochta qatlamasi qachon konvertga solinishi kerakligini aniqlash uchun uskunani skanerlash papkasida joylashgan qora chiziqlar qatoridan iborat [4].

Optik belgini aniqlash (OMR) - bu oldindan belgilangan holatda belgining bor yoki yo'qligini aniqlash uchun qog'ozni skanerlash. Optik belgini tanib olish bir nechta boshqa texnologiyalardan rivojlandi. 19-asr va 20-asr boshlarida ko'zi ojizlarga yordam beradigan mashinalarga patentlar berilgan. OMR endi ma'lumotlarni kiritish uchun kirish moslamasi sifatida ishlatiladi. OMRning dastlabki ikkita shakli qog'ozli lenta va perchkartalar bo'lib, ular vositada qalam bilan to'ldirilgan doiralar o'rniga vositada aniq teshiklarni ishlatadi. Qog'oz lentasi 1857 yildayoq telegraf uchun kirish moslamasi sifatida ishlatilgan. Punch-kartalar 1890 yilda yaratilgan va kompyuterlar uchun kirish moslamalari sifatida ishlatilgan. Punch-kartalardan foydalanish 1970-yillarning boshlarida shaxsiy kompyuterlarning paydo bo'lishi bilan juda kamaydi. Ko'pikka to'ldirilgan qalam mavjudligi tan olingan zamonaviy OMR bilan tanib olish optik skaner orqali amalga oshiriladi. Birinchi markali skaner IBM 805 test skorlash mashinasi edi; bu sahifani skanerlagan simli cho'tkalarining juftliklari yordamida grafit qalam qo'rg'oshinining elektr o'tkazuvchanligini sezish orqali o'qiladi. 1930-yillarda Richard Uorren IBM-da test sinovlari uchun optik markirovka tizimlarini sinab ko'rdi, bu AQSh Patentlarida 2,150,256 (1932 yilda taqdim etilgan, 1939 yilda berilgan) va 2,010,653 (1933 yilda berilgan, 1935 yilda berilgan) hujjatlarida ko'rsatilgan. Birinchi muvaffaqiyatli optik markali skaner Everett Franklin Lindquist tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, AQSh patentida 3.050.248 (1955 yilda berilgan, 1962 yilda berilgan). Lindquist ko'plab standartlashtirilgan o'quv testlarini ishlab chiqardi va o'sha paytdagi standart IBM 805 ga qaraganda yaxshiroq test skrining mashinasiga muhtoj edi. Lindquist patentlariga bo'lgan huquqlar O'lchov tadqiqot markazi tomonidan 1968 yilgacha, Ayova universiteti ushbu operatsiyani Westinghouse korporatsiyasiga sotgan paytgacha bo'lgan. Xuddi shu davrda IBM 2.944.734 AQSh Patentida hujjatlashtirilgan (1957 yilda berilgan, 1960 yilda berilgan) optik belgilarni sinab ko'rish uchun muvaffaqiyatli skanerlash mashinasini ham ishlab chiqdi. IBM buni 1962 yilda IBM 1230 Optik markirovka skrining o'quvchisi sifatida sotdi. Bu va shunga o'xshash turli xil mashinalar IBMga marka sezish mashinalari uchun ishlab chiqilgan turli xil

dasturlarni yangi optik texnologiyaga ko‘chirishga imkon berdi. Ushbu ilovalar turli xil inventarizatsiyani boshqarish va muammolarni hisobga olish shakllarini o‘z ichiga olgan bo‘lib, ularning aksariyati standart shtamp kartasining o‘lchamlariga ega edi [5]. Ta'lim sinovlari maydonidagi boshqa o‘yinchilar skanerlash xizmatlarini sotishga e'tibor berishgan bo‘lsa, 1972 yilda tashkil etilgan Scantron korporatsiyasi boshqa modelga ega edi; u arzon skanerlarni maktablarga tarqatadi va test shakllarini sotishdan foyda ko‘radi. Natijada, ko‘p odamlar mark-hissi shakllarini (optik jihatdan sezgir bo‘ladimi yoki yo‘qmi) skantron shakllari deb o‘ylashdi. Scantron M&F Worldwide (MFW) ning sho‘ba korxonasi sifatida ishlaydi va sinov muassasalari, xizmatlar va ta'lim muassasalari, korxonalar va hukumat uchun ma'lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish bo‘yicha xizmatlarni taqdim etadi. 1983 yilda Westinghouse Learning Corporation milliy kompyuter tizimlari (NCS) tomonidan sotib olingan. 2000 yilda NCS Pearson Education tomonidan sotib olindi, bu erda OMR texnologiyasi Pearson Data Management guruhining asosiy qismini tashkil etdi. 2008 yil fevral oyida M&F Worldwide kompaniyasi Parsondan Ma'lumotlarni boshqarish guruhini sotib oldi; guruh endi Scantron brendining bir qismidir. OMR quyida aytib o‘tilganidek ko‘p holatlarda ishlatilgan. Inventarizatsiya tizimlarida OMR-dan foydalanish shtamp-kodlar va shtrix-kodlar o‘rtasida o‘tish edi va bu maqsadda unchalik ishlatilmaydi. OMR hali ham tadqiqotlar va sinovlar uchun keng foydalanilmoqda.

So‘rovnoma shaklini tanib olish usul va algoritmlarini tadqiq qilish, o‘qituvchi tanlanmani qurish va chuqur o‘qitish usulidan foydalanib shakl tasvirida belgilarni tanib olish dasturiy vositasi yaratish bo‘yicha tadqiqot ishi olib borilmoqda. So‘rovnoma shaklini tanib olish usul va algoritmlarini tadqiqidan xulosa qilindiki, Chuqur o‘qitish orqali ko‘p qatlamli neyron tarmoqlarini tadqiq qilinayotgan obyektga tegishli juda katta miqdordagi ma'lumotlardan foydalanib, ularning tuzilishi va xususiyatlarini tushunishga qaratilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bryan P. Bergeron. Optical mark recognition: Tallying information from filled-in 'bubbles'. Archived from the original on June 13, 2006. Retrieved June 13, 2006.
2. Research Optical Character Recognition / Macmillan Science Library: Computer Sciences. Bookrags.com. 2010-11-02. Retrieved 2015-07-03.
3. Haag, S., Cummings, M., McCubbrey, D., Pinsonnault, A., Donovan, R. (2006). Management Information Systems for the Information Age (3rd ed.). Canada: McGraw-Hill Ryerson.
4. "Statisticians' Lib: Using Scanners and OMR Software for Affordable Data Input". Archived from the original on November 10, 2005. Retrieved June 13, 2006.
5. "Remark Office OMR, by Gravic (Principia Products), works with popular image scanners to scan surveys, tests and other plain paper forms"
6. Curtis Graham, David Cobham. Business information systems : analysis, design, and practice. -5th ed. England. -2005. Pearson Education: Prentice Hall. 664 p.
7. Mamaraufov O.A., Teshayev Sh.A. Blankli test sinovini tashkil etishda kompyuterli ko‘rish tizimini ishlab chiqish // “Yarimo‘tkazgichlar fizikasi, mikro va nanoelektronika: fan, ta’lim va ishlab chiqarish integratsiyasi istiqbollari” respublika ilmiy anjuman materiallari. Toshkent. 2021, 151-158 b.

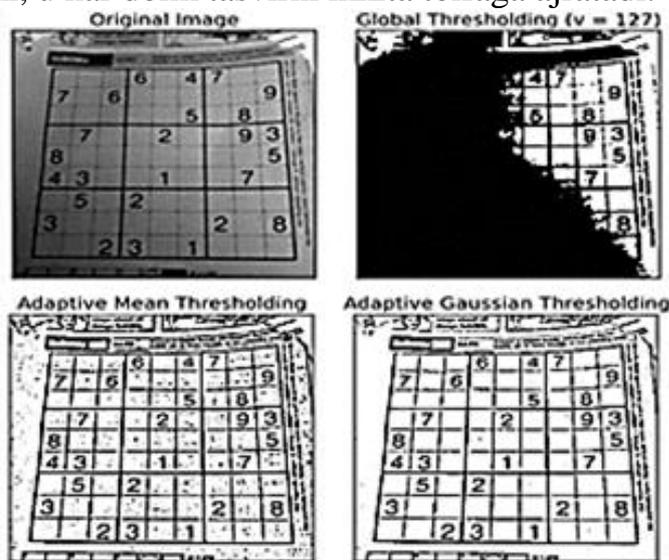
TASVIRLARDA SEGMENTATSIYA USULLARI TADQIQI

Mamaraufov O., Sulaymonov M., Tuxtayeva M.

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali

Kirish. Jahonda tasvirlardan avtomatlashtirilgan holda obyektlarni aniqlash, tanib olish va tahlil qilish algoritmlarini takomillashtirish hamda tasvirlarini qayta ishlashda qo'llaniladigan segmentlash usullaridan foydalanish dolzarb hisoblanadi. Chunki hozirgi global raqamli transformatsiya jarayonlarida tasvirlarga raqamli ishlov berish masalalariga ehtiyoj juda ortgan, bunda kompyuter nigohi texnologiyalari yetakchilik qilmoqda. Hozirgi kunda tasvirlarga ishlov berish va uni tahlil qilish, tayinlangan obyektlarni tanib olish rivojlanib bormoqda. Shunday masalalarni yechishda tasvirlarni segmentlash usullarini o'rganish va qo'llash muhim o'rin tutadi [1,2,4,5,6].

Tasvirda segmentlash usullari. *Bo'sag'aga asoslangan segmentatsiya:* Bu har bir piksel qiymati chegara qiymati bilan taqqoslanadigan tasvirni segmentatsiyalashning eng oddiy usuli [1]. Agar piksel qiymati chegara qiymatidan kichik bo'lsa, u 0 ga o'rnatiladi, aks holda u maksimal qiymatga o'rnatiladi (odatda 255). Bu chegara qiymati o'zboshimchalik bilan o'zgartirilishi mumkin. Ushbu algoritmlarni qo'llash fonni old bilan ajratishimiz kerak, chunki bu algoritmnin kamchiligi shundaki, u har doim tasvirni ikkita toifaga ajratadi.

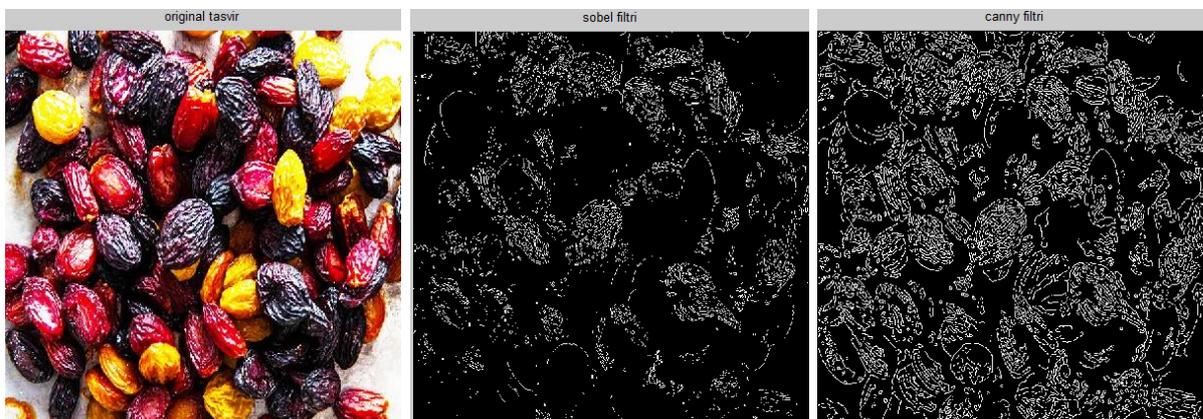


I-rasm. Bo'sag'a usuli.

Uchta chegara usuli, ya'ni

1. Butun tasvirda bitta chegara qiymati ishlatilganda global chegara,
2. Adaptiv o'rtacha chegara, bu chegara qiymati s o'lchamdagi mahalla maydonining o'rtacha qiymati bo'lib, uni qo'lda o'rnatish mumkin va
3. Adaptiv Gauss chegarasi, bu yerda chegara qiymati - bu og'irliklar gauss oynasi bo'lgan qo'shni qiymatlarning tortilgan yig'indisi.

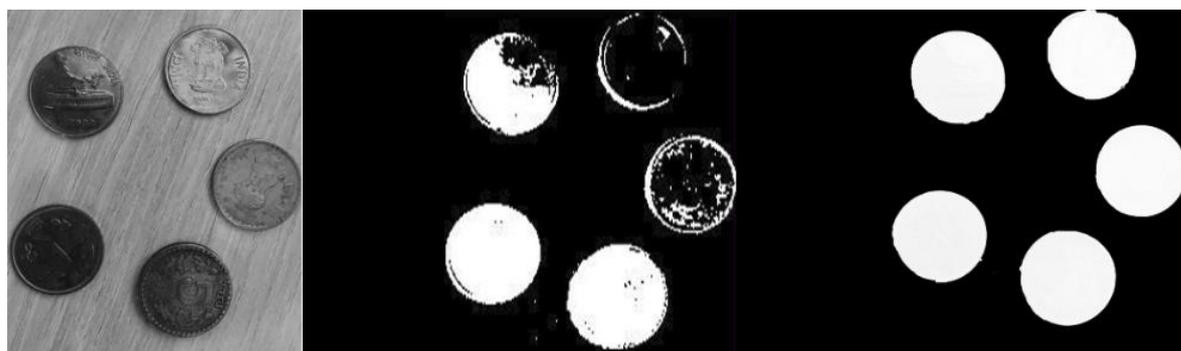
Konturli segmentatsiya: Ushbu usul yordamida tasvirdagi aniqlangan qirralar ob'ekt konturlarini ifodalaydi va shu ob'ektlarni aniqlash uchun ishlatiladi [3]. Sobel va qirralarning chekkalarini aniqlash Kenni (Canny) algoritmlari – bu chekkalarga asoslangan segmentatsiya texnikasiga misollar bola oladi (2-rasm).



2-rasm. Sobel va Kenni filtrlari orqali mayiz tasvirini segmentatsiyalash.

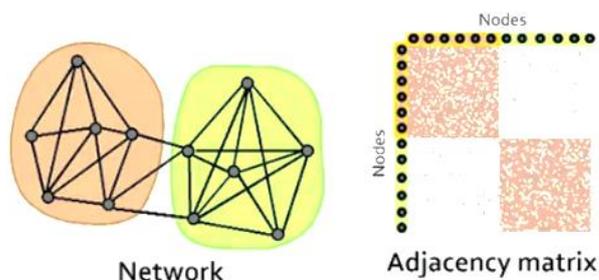
Segmentlarga asoslangan morfologik usullar: bu tasvirga xos geometrik strukturani tahlil qilish metodologiyasi. Ushbu texnikada chiqadigan tasvir piksellari qiymatlari qo'shni qo'shni tasvirlarning o'xshash piksellariga asoslanadi va yangi ikkilik tasvirni hosil qiladi. Ushbu usul oldingi fon ajratishda ham qo'llaniladi.

Morfologik operatsiyaning asosi mantiqiy AND, OR bilan ifodalangan kengayish, eroziya, ochilish, yopilishdir. Ushbu uslub asosan shaklni tahlil qilishda va tasvir ostonasiga tushgandan so'ng shovqinlarni yo'qotishda qo'llaniladi.



3-rasm. Morfologik ishlov berish.

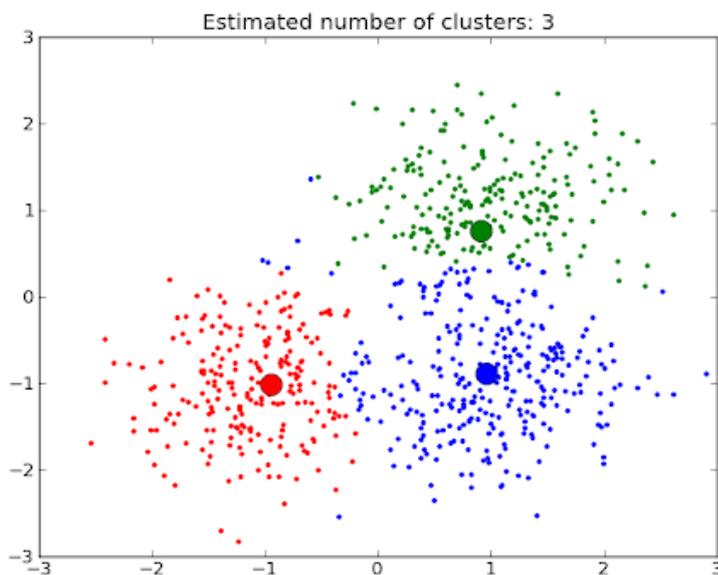
Grafikka asoslangan segmentatsiya texnikasi: Grafika asosidagi yondashuvlar har bir pikselni grafadagi tugun sifatida ko'rib chiqadi. Ikki tugun orasidagi chekka og'irliklar qo'shni piksellar orasidagi o'xshashlikka mutanosibdir. Grafik bo'yicha aniqlangan xarajat funksiyasini minimallashtirish orqali segmentlar yoki aka superpiksellarni hosil qilish uchun piksellar birlashtirilgan [4].



4-rasm. Tasvirning yoʻnaltirilmagan grafik tuzilmasi.

Klasterlash asosida segmentatsiyalash usullari: Piksellarning boshlangʻich klasteridan boshlab, gradient koʻtarilish usullari tasvir segmentlarini yoki superpiksellarni shakllantirish uchun baʼzi yaqinlashuv mezonlari bajarilmaguncha klasterlarni iterativ ravishda yaxshilaydi [4,5]. Ushbu turdagi algoritmlar klaster markazi va tasvirdagi har bir piksel orasidagi masofani minimallashtirishga qaratilgan. Ushbu masofa har bir algoritm uchun turlicha aniqlanadi, lekin piksel bilan markaz orasidagi fazoviy masofaga, har bir piksel va markaz orasidagi rang masofasiga yoki ikkalasiga bogʻliq.

Qattiq maʼlumotlar nuqtasi har bir klaster uchun klaster markazi boʻlgan maʼlumotlar punktlarini klasterlash. Klasterlash asosida tasvirlarni segmentatsiyalashning mashhur usullaridan baʼzilari k-meanlarni klasterlash, suv havzasi algoritmi, tez siljish, SLIC va boshqalar.

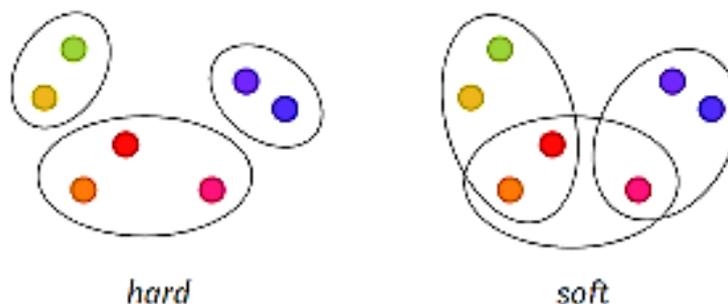


5-rasm. Klasterlash asosida segmentatsiyalash usullari.



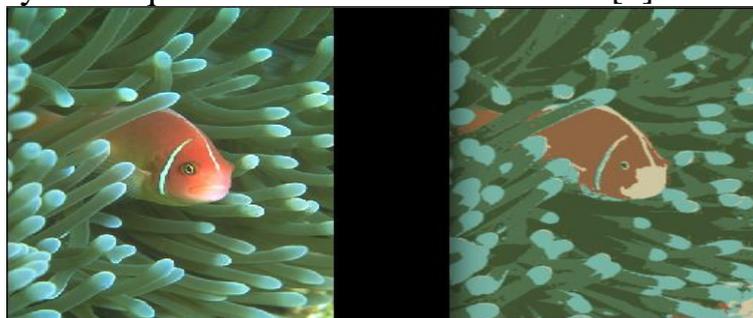
6-rasm. Klaster asosida tasvirlarni segmentatsiyalash usullari amalga oshirildi.

Tasvirlarni ehtimoliy segmentlash uslubi: Nazariyada klasterlash asosida segmentlashning ikki turi mavjud, biri yumshoq klasterlash, ikkinchisi qattiq klasterlash. Qattiq klasterlashda har bir piksel klasterning biriga (1,2 yoki k klasteriga) beriladi. yumshoq klasterlashda har bir piksel yoki ma'lumotlar nuqtasi har bir klasterga ehtimoli bilan tasniflanadi. Shuning uchun yumshoq klasterlash - bu klasterlashning ehtimollik turi. Yumshoq klasterlash, klasterlar o'rtasida bir-biriga to'g'ri kelmaydigan vaziyatlarda yordam beradi va shu sababli ma'lumotlar uchastkalari piksellar bir-biriga mos keladigan mintaqada ikkala klasterga tayinlanish ehtimoli bor [5,6].



7-rasm. Yumshoq va qattiq klasterlash usullariga misol.

Gauss aralashmasi modeli tasvirni segmentatsiya qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan yumshoq klasterlash usullaridan biridir [5].



8-rasm. Chap Tasvir asl tasvir, o'ngda GM segmentlangan tasvir, $k = 6$.

Xulosa. Haqiqiy dasturlarda tasvir segmentatsiya algoritmlari ko'p sonli xilma-xil tasvirlarni segmentlashi kutilmoqda. Ushbu tasvirlar har xil kontrast, burchak, kesilgan va intensivlikda bo'lishi mumkin. Shunday qilib, umidlarni

bajarish va yuqori aniq segmentatsiyani ta'minlash uchun biz ushbu o'zgarishlarning barchasiga sezgir bo'lmagan usullarni tanlashimiz kerak. Ko'p segmentlash usullarining kombinatsiyasi bizga tasvirning xilma-xilligi va noaniqligi muammosini hal qilishga imkon beradi, bir nechta segmentatsiya usullarini birlashtirish va ko'p funktsiyali sintez asosida turli algoritmlarning afzalliklaridan to'liq foydalanish kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Содиқов С.С., Маликов М.Н. Тасвирларга сонли ишлов бериш асослари, – Тошкент, 1994.
2. Дьяконов В. MATLAB. Обработка сигналов и изображений. Специальный справочник. – СПб.:Питер, 2002. – 608 с.:ил.
3. Мамарауфов О.А., Саидов Ў.М. Тасвирларни филтрлашни ўрганиш учун виртуал лаборатория стенди //Ёшларни ўқиши ва бандлиги муаммолари: Ҳалқаро илмий-амалий конф.матер. –Самарқанд, 2008. 119-121 бб.
4. Потапов А.А. и др. Новейшие методы обработки изображений. – М.:ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 496 с.
5. Шапиро Л., Стокман Дж. Компьютерное зрение. Пер. с англ. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. -752 с., 8 с. ил.:ил.
6. Яне Б. Цифровая обработка изображений. –М.:Техносфера, 2007. 584 с.

TIMSOLLARNI TANIB OLISHDA SINFLARGA XOS BELGILARNI HOSIL QILISH DASTURI

¹Mamatov N.S., ²Bekmuratov D.Q.

¹Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti katta ilmiy xodimi, professor

²TATU Samarqand filiali, katta o'qituvchi, bekmurodov_d@mail.ru

Obyektlarni intellektual tanib oluvchi tizimlarni yaratish usullari va algoritmlari hozirgi vaqtda tabiat va jamiyatda uchraydigan murakkab va qiyin formallashtiriladigan masalalarni yechishda samarali qo'llanilmoqda. Bunday masalalarni yechishda $x_j (j = \overline{1, m})$ obyektlar va ularning $x_{jk} (j = \overline{1, m}; k = \overline{1, n})$ belgilari oldindan berilgan yoki tajriba yo'li bilan to'plangan ma'lumotlar va bilimlarga asoslanadi. Bunday ma'lumotlarda x_j larning x_{jk} lari to'liq bo'lmaydi, dinamik ravishda o'zgaruvchan va xatoliklardan holi bo'lmaydi.

Tanib oluvchi tizimlarni yaratishning muhim xususiyatlaridan biri-bu ularning yangi x_i^* obyektlarni tanib olishda eng kichik xatolik ehtimoli ε va uning ishonchliligi η ko'rsatgichlarga erishishi hisoblanadi. Bunday x_i^* larni tanib olishda ε va η larni qanoatlantirishini belgilovchi asosiy faktorlar-bu oldindan berilgan T_{nm} ning hajmi hisoblanadi. Shuning uchun T_{nm} ni hisobga olib, x_{jk} lar orasidan har bir $K_q \in T_{nm}$ ga xos bo'lgan x_{jk} larni tanlash, ularga mos $F(X)$ hal qiluvchi qoidalarni qurish va ular yordamida T_{nm} nazorat tanlovdagi yangi x_i^* larni

$K_q (q = \overline{1, l})$ larning qaysi biriga tegishli ekanligini aniqlashda turli usullar va algoritmlardan [1-3] foydalaniladi.

Masalaning qo'yilishi: T_{nml} va T_{nm^1} quyidagicha,

$$\begin{aligned} T_{nml} &\Rightarrow K_q : X_j^q = x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jn} (q = \overline{1, l}; j = \overline{1, m_q}), \\ T_{nm^1} &\Rightarrow X_i^* = x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in} (i = \overline{1, m^1}) \end{aligned} \quad (1)$$

berilgan va T_{nml} dagi K_1, K_2, \dots, K_l uchun $K_q \cap K_p \neq \emptyset, \forall q \neq \forall p$ bo'lsin.

Talab etiladi: T_{nml} dagi n, m va oldindan o'rnatilgan ν, ε, η lar asosida har bir W_i^Z ning tarkibiga kiruvchi x_{jk} larning chekli sonini belgilovchi $n_0 = f(m, n, \nu, \varepsilon, \eta)$ ning qiymatini aniqlash;

Masalani yechish uslubi: [1] da keltirilgan algoritmlarda T_{nml} dagi $K_q (q = \overline{1, l})$ lardagi Z_j larga nisbatan hosil qilinishi mumkin bo'lgan barcha W_i^Z lar soni

$$m^* = m \cdot 2^n \quad (2)$$

aniqlanadi. Bu yerda $m - T_{nml}$ dagi Z_j lar soni. U holda m^* ta W_i^Z lar orasidan n_0 ta x_{jk} lardan iborat W_i^Z larni tanlab olishning mumkin bo'lgan holatlar soni

$$N = 2^{n_0} \cdot C_{m^*}^{n_0} \quad (3)$$

aniqlanadi. Demak, Z_j lar yordamida hosil qilinishi mumkin bo'lgan n_0 ta x_{jk} lardan iborat W_i^Z larning barcha holatlar to'plami N aniq bo'ldi.

U holda W_i^Z larni tanlab olishda Vapnik – Chervonenkisning ikkinchi teoremasidan foydalanamiz [2].

Uning mazmuni shundan iboratki, agar T_{nml} dagi K_q ga xos tanlab olinadigan x_{jk} larga mos $F(X)$ lar K_q dagi x_j larni K_p dagi x_j lardan xatoli ajratishda ν chastota bilan hatolikka yo'l qo'ysa, u holda $(1-\eta)$ ishonchlilik bilan ta'kidlash mumkinki, ushbu $F(X)$ lar yordamida yangi x_i^* larni tanib olishdagi hatolik ehtimoli $(\nu + \varepsilon)$ sonidan oshmaydi, bu yerda

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{\ln N - \ln \eta}{2m}}. \quad (4)$$

(4) munosabatni e'tiborga olsak, quyidagi xulosaga kelamiz, ya'ni T_{nml} dagi x_{jk} lardan K_p ga xos bo'lgan x_{jk} lar tizimostilari hosil qilinganda va ularga mos qurilgan $F(X)$ lar K_q dagi x_j larni K_p dagi x_j lardan ajratishda ν chastota xatoliklarga yo'l qo'ysa, u holda $F(X)$ lar orasidan eng kichik ν chastota xatolikga yo'l qo'ygan $F(X)$ lar aniqlanadi va ularning yordamida yangi x_i^* larni $K_q (q = \overline{1, l})$ larning biriga tegishli ekanligini aniqlashda ro'y beradigan xatolik ehtimoli $(\nu + \varepsilon)$ dan oshmaydi va uning ishonchliligi $(1-\eta)$ ni qanoatlantiradi.

U holda (4) dan, $\nu + \varepsilon^2 = \frac{\ln N - \ln \eta}{2m}$ (5) hosil qilamiz. Demak, $\ln N = n_0 (\ln 2 + \ln m + n \ln 2)$. Hosil qilingan $\ln N$ ning qiymatini (5) ning chap qismiga qo'yamiz $n_0 (\ln 2 + \ln m + n \ln 2) = (\nu + \varepsilon^2) 2m + \ln \eta$. Bundan

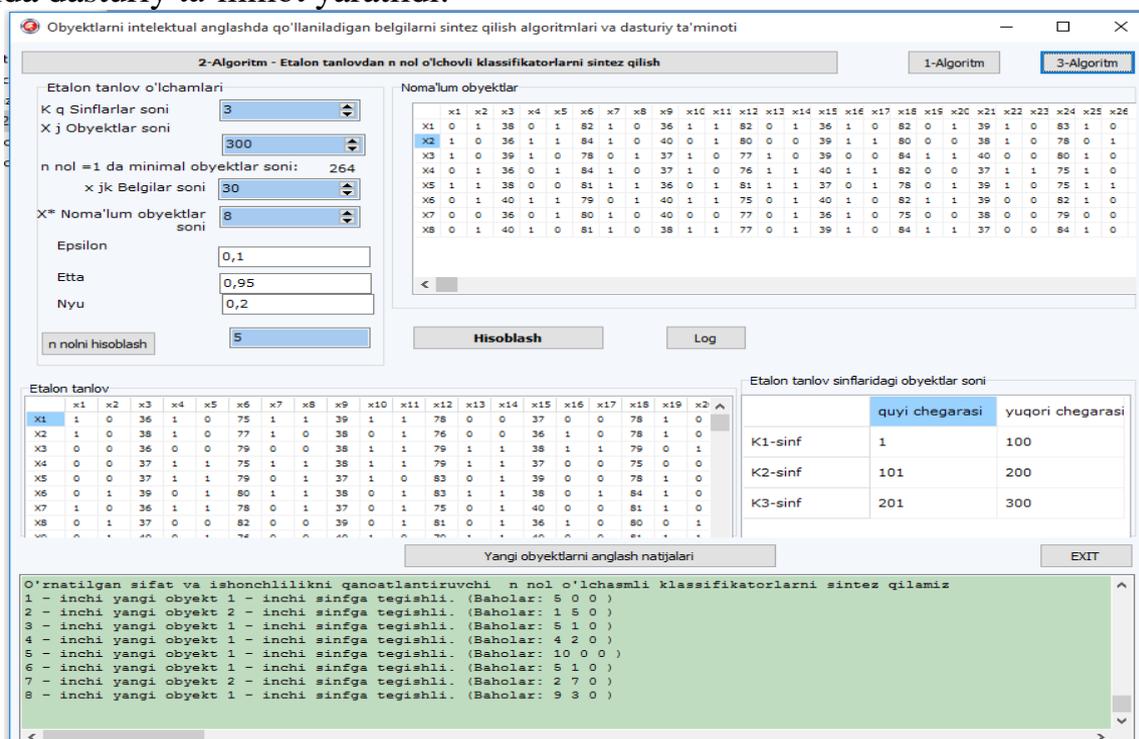
$$n_0 = \frac{(\nu + \varepsilon^2)2m + \ln \eta}{\ln 2 + \ln m + n \ln 2} \quad (6)$$

aniqlaymiz.

Shunday qilib, T_{nml} dagi har bir K_q dagi Z_j lar yordamida tanlab olinadigan w_i^z lar K_q dagi X_j larni K_p dagi X_j lardan ajratishda ν chastota xatoliklarga yo‘l qo‘ysa, u holda w_i^z lar orasidan eng kichik ν chastota xatolikga yo‘l qo‘yadigan w_i^z larni aniqlash uchun tanlab olinadigan har bir w_i^z ga qo‘shimcha talablar qo‘yiladi.

Shunday qilib, tanlanadigan w_i^z larning har biri T_{nml} da K_q dagi X_j larni K_p dagi X_j lardan ajratishdagi xatolik ehtimolini qanoatlantirsa, u holda w_i^z larga mos qurilgan $F(X)$ lar yangi X_i^* larni tanib olishda yo‘l qo‘yishi mumkin bo‘lgan xatolik ehtimoli $(\nu + \varepsilon)$ oshmaydi va ushbu xatolikning ishonchliligi η ni qanoatlantiradi.

Dasturiy ta‘minot va hisoblash eksperimenti: Yuqorida keltirilganlar asosida dasturiy ta‘minot yaratildi.



2-rasm. w_i^z larni aniqlash va ular yordamida yangi X_i^* larni tanib olish.

Algoritm va dastur $T_{30,300,3}$ ($n = 30; m = 300; l = 3$) etalon va $T_{30,8}$ ($n = 30; m^l = 8$) nazorat tanlovlari uchun va $\nu = 0,2$, $\varepsilon = 0,1$, $\eta = 0,95$ qiymatlar berilganda sinovdan o‘tkazildi. Berilgan qiymatlarda n_0 ning qiymati (6)ga asosan $n_0 = 5$ aniqlandi. $n_0 = 5$ ga asoslanib uchta sinfning har biri uchun 5 ta belgilardan iborat va ularni qanoatlantiruvchi mantiqiy klassifikatorlar tizimostilari shakllantirildi va ular asosida 8 ta yangi obyekt tanib olindi. 8 ta yangi obyektдан 6 tasi birinchi va 2 tasi ikkinchi sinfga tegishli ekanligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Бекмуратов К.А. Эталон танловдаги синфлар кесишганда классификаторлар тизимостиларини шакллантириш. «Информатика ва Энергетика муаммолари» Ўзбекистон журнали. 2019 йил. №6. Тошкент.
2. Вапник В.Н., Червоненкис А.Я. Теория распознавания образов (статистические проблемы обучения). - М.: Наука, 1974.-415 с.
3. Бекмуратов К.А., Бекмуратов Д.К. Последовательный выбор признаков, обладающих требуемой разделяющей силой. XII - Международная научно-практическая конференция. "Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия". Ежемесячный научный журнал №4(11) / 2015, часть 4. Россия, г. Новосибирск, 22-23.05, 2015 г. 9-13 с. ISSN 34567-1769. 18-19 май 2015 г. Новосибирск.-5 с.
4. Бекмуратов К.А., Ахатов А.Р., Бекмуратов Д.К. Формирование сложных признаков пространств R-го ранга, обеспечивающих качество и надежность распознавания. «Проблемы вычислительной и прикладной математики». Научный журнал, №1(19), 2019. ТУИТ, Ташкент. (ISSN: 2181-8460). 24-38 с.

МАНТИҚИЙ БЕЛГИЛАРНИНГ ТАЯНЧ ТИЗИМИНИ ТОПИШ АЛГОРИТМИ ВА ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ

Бекмуратов Д.К.

TATU Samarqand filiali, катта ўқитувчи

Мақолада ўргатувчи танловдаги мантиқий белгилар билан берилган объектларни ўрганиш жараёнида объектларнинг бошланғич хоссаларидан бирор синфга хос бўлган белгиларнинг таянч тизимини хосил қилиш ва хосил қилинган белгиларнинг таянч тизимига мос хал қилувчи функцияни куриш ҳамда унинг сифатини назорат қилинувчи танловдаги мантиқий белгилар билан берилган объектларни танишда баҳолашни амалга оширадиган алгоритм ва дастурий восита яратиш масаласи қаралган.

Бизга мантиқий белгилардан иборат бўлган ўргатувчи танловдаги объектлар, объектларнинг бошланғич белгилари ва объектларнинг қайси синфга қарашли эканлиги берилган бўлади:

$$K_1 \quad \dots \quad \left\{ \begin{array}{l} X_1 = x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n} \\ X_2 = x_{21}, x_{22}, \dots, x_{2n} \\ \dots \\ X_{m_1} = x_{m_1 1}, x_{m_1 2}, \dots, x_{m_1 n} \end{array} \right.$$

.....

$$K_l \quad \left\{ \begin{array}{l} X_{m_{l-1}+1} = x_{(m_{l-1}+1)1}, \dots, x_{(m_{l-1}+1)n} \\ X_{m_{l-1}+2} = x_{(m_{l-1}+2)1}, \dots, x_{(m_{l-1}+2)n} \\ \dots \\ X_{m_l} = x_{m_l 1}, \dots, x_{m_l n} \end{array} \right.$$

Бу ерда K_1, K_2, \dots, K_l ($K_1 \cup K_2 \cup \dots \cup K_l = K$) ўргатувчи K танловдаги синфлар сони, X_1, X_2, \dots, X_m объектлар бўлиб, хар бир $X_j = (x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jn})$, $j = 1, m$ объект белгилар набори билан берилган бўлади. Белгилар набори $\alpha_{ij} \in I_j$, қаердаким I_j - j - рақамли белгилар алфавити, яъни $I_j = \{0,1\}$, $j = \overline{1, n}$, бўлиб, мантиқий белгилардан иборат бўлади.

Айтайлик, K_1 синф сифатида ўргатувчи танловдаги ихтиёрий K_j синфни, яъни $K_1 = K_j$ ва K_2 синф сифатида эса $K_2 = K \setminus K_1$ оламиз.

Ўргатувчи K танловдаги объектларни ўрганиш жараёнида бошланғич белгилар тизимидан шундай таянч белгилар тизим остини топиш керакки, ушбу белгилар тизим остига мос келувчи $F_j(x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jn})$ ҳал қилувчи қоида ёрдамида нафақат ўргатувчи K танловдаги ихтиёрий объектни юқори даражадаги ишончлиликини қаноатлантирган ҳолда K_1 ёки K_2 синфга қарашли эканлигини аниқласин, балким назорат танловдаги янги объектларни ҳам K_1 ёки K_2 синфларга ажратишда энг кичик хатога йўл қўйсин.

Мантиқий белгилар билан берилган объектларни танишда белгиларнинг таянч тизимини топиш алгоритми қуйидаги поғоналардан иборат:

1. Ўргатувчи K танловдаги танланган $K_1 = K_j$ ва $K_2 = K \setminus K_1$ синфлар учун $K_1 \cap K_2$ шарт текширилади. Агар $K_1 \cap K_2 = \emptyset$ бўлса, алгоритм 2-қадамга ўтилади. Акс ҳолда ўргатувчи K танловдаги K_1 ва K_2 синфлардан кесишадиган объектлар ташлаб юборилади.

2. Ўргатувчи танловдаги мантиқий белгилар билан берилган объектларни ўрганиш жараёнида мантиқий белгилар билан берилган объектларнинг бошланғич X_i хоссаларидан бирор синфга хос бўлган белгилар танланади. K_1 синфдан олинган X_j объектнинг X_{ji} хоссаси K_1 синфга нисбатан белги бўлиши учун

$$\begin{cases} \forall X_j \in K_1 \rightarrow x_{ji} = 1 \\ \exists X_j \in K_2 \rightarrow x_{ji} = 0 \end{cases}$$

ёки

$$\begin{cases} \exists X_j \in K_1 \rightarrow x_{ji} = 1 \\ \forall X_j \in K_2 \rightarrow x_{ji} = 0 \end{cases}$$

3. Ўргатувчи K танловдан K_1 синфга нисбатан белгилардан иборат янги Q танлов ҳосил қилинади. Ушбу танловда белгилар сони n_0 ($n_0 \leq n$) тани ташкил қилади, бу ерда n ўргатувчи K танловдаги белгилар сони.

4. Ўргатувчи Q танловдан K_1 синфга нисбатан

$$\begin{cases} \forall X_j \in K_1 \rightarrow x_{ji} = 1 \\ \exists X_j \in K_2 \rightarrow x_{ji} = 0 \end{cases}$$

шарни қаноатлантирувчи белгилардан иборат В танлов ҳосил қилинади. Бу танловда белгилар сони n_1 ($n_1 \leq n_0$) тани ташкил қилади, бу ерда n_0 ўргатувчи Q танловдаги белгилар сони. Алгоритм 6 – қадамга ўтилади.

5. Ўргатувчи Q танловдан K_1 синфга нисбатан

$$\begin{cases} \exists X_j \in K_1 \rightarrow x_{ji} = 1 \\ \forall X_j \in K_2 \rightarrow x_{ji} = 0 \end{cases}$$

шарни қаноатлантирувчи белгилардан иборат С танлов ҳосил қилинади. Бу танловда белгилар сони n_2 ($n_2 \leq n_0$) тани ташкил қилади, бу ерда n_0 ўргатувчи Q танловдаги белгилар сони. Алгоритм 7 – қадамга ўтилади.

6. Ўргатувчи В танловдаги K_1 синфга нисбатан танланган n_1 белгидан $C_{n_1}^{n_r}$ та белгиларнинг таянч тизими тузилади ва улар кетма-кет жойлаштирилади. Ушбу кетма-кетликда жойлашган наборлар учун

$$\begin{cases} \forall X_j \in K_1 \rightarrow x_{j1} \& \dots \& x_{jn_r} = 1, \\ \forall X_j \in K_2 \rightarrow x_{j1} \& \dots \& x_{jn_r} = 0 \end{cases}$$

текширилади. Наборларни текшириш жараёни юқоридаги шарт бажарилгунча давом этади ва алгоритм 8 - қадамга ўтилади.

7. Ўргатувчи С танловдаги K_1 синфга нисбатан танланган n_2 та белгидан $C_{n_2}^{n_t}$ та белгиларнинг таянч тизими тузилади ва улар кетма-кет жойлаштирилади. Ушбу кетма-кетликда жойлашган наборлар учун

$$\begin{cases} \forall X_j \in K_1 \rightarrow x_{j1} \vee \dots \vee x_{jn_t} = 1, \\ \forall X_j \in K_2 \rightarrow x_{j1} \vee \dots \vee x_{jn_t} = 0 \end{cases}$$

текширилади. Наборларни текшириш жараёни юқоридаги шарт бажарилгунча давом этади ва алгоритм 9 - қадамга ўтилади.

8. Янги объектларни танишда В танлов учун қўлланиладиган ҳал қилувчи функция

$$F(X_i) = \begin{cases} X_i \in K_1, \text{ agar } \big\&_{j=1}^{n_r} x_{ij} = 1, \\ X_i \in K_2, \text{ aks xolda.} \end{cases}$$

кўринишда бўлади.

9. Янги объектларни танишда С танлов учун қўлланиладиган ҳал қилувчи функция

$$F(X_i) = \begin{cases} X_i \in K_1, \text{ agar } \bigvee_{j=1}^{n_t} x_{ij} = 1, \\ X_i \in K_2, \text{ aks xolda.} \end{cases}$$

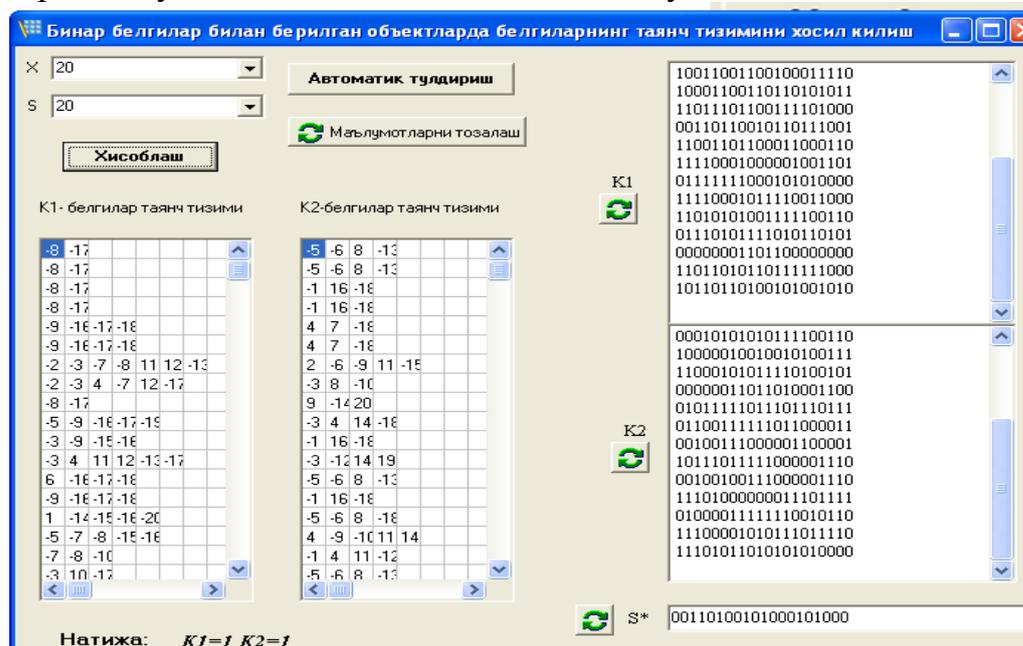
кўринишда бўлади.

Назорат қилинувчи танловдаги мантиқий белгилар билан берилган объектларни танишда алгоритмда шундай мезон аниқланадики, уни қўллаш натижасида ҳисоблаш жараёни минималлаштирилади ва мантиқий белгилар билан берилган объектларни таниш сифати яхшиланади. Мантиқий белгилар билан берилган объектларни танишда бошланғич белгилар сони n дан эмас, балким бирор синфга нисбатан ҳосил қилинган n_1 ($n_1 \leq n$) ва n_2 ($n_2 \leq n$) та белгилар сонидан фойдаланилади.

Ишлаб чиқилган алгоритм асосида амалий масалаларни ечиш учун дастурий восита яратилди.

Бошланғич маълумотлар киритилади, **Автоматик тулдириш** ва **Ҳисоблаш** тугмачалари босилади

Экранда қуйидаги натижали ойна ҳосил бўлади



Дастурий таъминотнинг ишлаши қиёфаларни аниқлаш масаласига доир мисолда синовдан ўтказилди ва олинган натижалар дастурий таъминотнинг тўғри ишлашини кўрсатди. Дастурий таъминотни қиёфаларни аниқлаш масаласига доир геологик қидирув, биология масалаларида, гидрогеологияда, техника ва тиббий ташхисда, иқтисодий ва ижтимоий изланишларда қўллаш мумкин.

Адабиётлар

1. Вапник В.Н., Червоненкис А.Я. Теория распознавания образов- М., Наука, 1974.
2. Журавлев Ю.И. Об алгоритмическом подходе к решению задач распознавания или классификации. - Пробл.кибернетики, вып.33, 1978. с.5-68.
3. Бекмуратов К.А. Усложнения решающего правила при синтеза непрерывных пространств в задачах распознавания образов. СамДУ илмий тадқиқотлар ахборотномаси. 2004 й 1-сон 25-27.
4. Бекмуратов К.А., Бекмуратов Д.К. Последовательный выбор признаков, обладающих требуемой разделяющей силой. XII - Международная научно-практическая конференция. "Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового

АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕЧАМИ ОТЖИГА НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕВОГО НАСТРОЙЩИКА ПАРАМЕТРОВ РЕГУЛЯТОРА

Игамбердиев Х.З., Наимов М.Ш.

*Ташкентский государственный технический университет
имени Ислама Каримова, Ташкент, Узбекистан*

Интенсификация производственных процессов непосредственно базируется на современных методах автоматического и автоматизированного управления. Применение этих методов в значительной мере связано с использованием ЭВМ для решения задач моделирования с целью как лучшего изучения производственного процесса, так и определения в каком-то смысле оптимальных управляющих воздействий, обеспечивающих повышение эффективности функционирования объекта. Обе эти задачи тесно между собой связаны, и по мере увеличения знаний и уточнения закономерностей функционирования производственного процесса создаются условия для нахождения такого воздействия на объект, которое обеспечивает лучшие результаты [1-3].

Металлургический комплекс является материало-энергоёмким производством, потребляющим значительное количество ресурсов и топлива. Одними из основных потребителей энергии являются нагревательные печи, в частности, в составе цехов проката металла. Снижение доли брака по термообработке, с учетом материала и энергии, потраченных на его производство, даже на доли процента может принести существенный экономический эффект. В связи с этим актуальной является задача повышения качества управления подобными объектами.

В подавляющем большинстве случаев для управления ими используются линейные ПИ или ПИД-регуляторы. Однако, нелинейность печи, вызванная различием температурных режимов, масс садки, действия возмущений, таких как, например, работа штор загрузки/выгрузки металла, влиянием соседних зон печи друг на друга, изменение теплотворных свойств газа, приводит к снижению качества регулирования температуры, результатом чего может быть брак продукции. Среди всех нагревательных печей прокатного производства в наибольшей степени указанная нестационарность свойственна печам отжига.

Одним из способов решения данного противоречия между линейностью алгоритма управления и нелинейностью самого объекта является использование оптимальных и адаптивных систем управления. Однако их применение сопряжено со следующими трудностями: для эффективного использования оптимальных систем необходимо наличие

актуальной и адекватной математической модели объекта управления, что требует проведения процедуры идентификации. Сама же идентификация является отдельной сложной задачей и часто практически неосуществима в реалиях действующего непрерывного производства. Применение адаптивных методов настройки, использующих в качестве закона управления алгоритм, отличный от классического ПИ-алгоритма, сопряжено с трудностями, связанными с отсутствием ясного и структурно обоснованного алгоритма работы и результатов промышленных испытаний подобных регуляторов. Кроме того, низкий процент внедрения данного класса систем вызван настороженным отношением реального производства к отказу от ПИ-алгоритма и его замене на регулятор иного типа в сочетании со значительной стоимостью такой модернизации. Исходя из вышеперечисленных особенностей печей отжига и анализа методов настройки ПИ-регуляторов, актуальной является научно-техническая задача повышения качества управления печами отжига металла за счет построения системы автоматической оперативной настройки параметров ПИ-регуляторов на основе интегрирования в единую систему аппарата нейронных сетей и метода их оперативной настройки [1,3,4].

Совершенствование процесса отжига металлов, направленное на увеличение выпуска высококачественной продукции возможно на основе развития научных представлений о ходе процесса, разработки современных высокоэффективных систем управления и их реализации в производстве. Таким образом, разработка адаптивной системы управления печами отжига, позволяющая повысить точность регулирования температуры за счет применения интеллектуальной системы настройки ПИ-регулятора, синтезирующей в себе аппарат нейронных сетей с функцией настройки её параметров, является весьма актуальной научно-технической проблемой.

В материалах доклада рассмотрены вопросы анализа и синтеза нейросетевого регулятора для управления динамическими объектами. Предложен подход к построению адаптивной системы для печи отжига на основе нейросетевого настройщика, состоящего из нейронной сети прямого распространения сигнала и эмпирической базы правил. Предложена структура нейронной сети, приведено обоснование выбранных функций активаций и количества нейронов в слоях нейронной сети; в качестве метода обучения нейронной сети на этапе инициализации сети реализован экстремальный метод обучения. Разработана база правил, представляющая собой формализованное описание эмпирических рекомендаций по настройке ПИ-регулятора. Проведено сравнительное моделирование, призванное сравнить работу классического ПИ-регулятора и ПИ-регулятора с нейросетевой надстройкой. Проведен анализ качества переходных процессов при работе нейросетевого настройщика в процессе остывания. База правил дополнена условиями настройки ПИ-регулятора во время процессов остывания.

Полученные результаты могут найти практическое применение при решении задач адаптивного управления печами отжига на основе нейросетевого настройщика параметров регулятора.

Литература:

1. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления / И.М. Макаров и др., -М.: Наука, 2006. - 333 с.
2. Круглов, В. В. Нечёткая логика и искусственные нейронные сети: учеб. пособие / В. В. Круглов, М. И. Дли, Р. Ю. Годунов. - М.: Изд-во Физ.- мат. лит., 2001. -224 с.
3. Губинский, В.И. Металлургические печи: учебное пособие / В.И.Губинский; НМетАу. – Днепропетровск, 2006. -85с.
4. Васильев В.И., Ильясов Б.Г. Интеллектуальные системы управления. Теория и практика. Учебное пособие. - М.: Радиотехника, 2009. - 392 с.

АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ

Севинов Ж.У., Хамрокулов У.Ш.

*Ташкентский государственный технический университет
имени Ислама Каримова, Ташкент, Узбекистан*

В современном промышленном производстве значительное внимание уделяется автоматизации управленческих функций человека при управлении технологическими процессами и производствами. Интенсивно развиваются разделы теории автоматического управления, связанные с использованием достижений искусственного интеллекта и развитием интеллектуальных технологий управления [1-3], поскольку применение традиционных автоматических регуляторов не всегда позволяет осуществить робастное управление сложными нестационарными объектами. Использование ситуационного управления, базирующегося на экспертных системах знаний специалистов-управленцев (специалистов-технологов), а также современных информационных технологий обработки знаний позволяет создавать эффективные автоматизированные системы управления такими объектами, для которых отсутствует полная априорная информация о параметрах или такая информация противоречива [1,2].

Для повышения эффективности пищевого производства, решения проблемы импортозамещения и улучшения качества пищевой продукции актуальной является задача автоматизации управления технологическими режимами обработки сырья, параметрами окружающей среды и ряда другими факторами. Эффективность технологических процессов производства и хранения пищевой продукции существенно зависит от технологических режимов процесса, условий окружающей среды и опыта специалистов-технологов управляющих ходом процесса. Профессиональные знания и умения оперативного персонала образуют базу знаний для управления параметрами технологического процесса, которая представляет

значительную ценность для производителя и рассматривается как интеллектуальная собственность. Применение данных систем при управлении микроклиматом приводит к снижению потребляемых энергетических ресурсов, необходимых для поддержания заданных параметров, среди которых можно выделить температуру и относительную влажность воздуха, а также концентрацию углекислого газа.

Традиционное применение автоматических регуляторов технологических режимов на современном этапе развития автоматизации управления не может рассматриваться как достаточное средство построения автоматизированных систем управления технологическими процессами пищевого производства.

Нечеткие системы управления микроклиматом относятся к классу интеллектуальных систем, способных к адаптации к постоянно изменяющимся процессам. Однако известные примеры использования принципов нечеткого управления климатическими параметрами единичны и рассматривают объект в качестве изолированной системы, т. е. не учитывают воздействие внешних климатических параметров.

Построение систем на базе нечеткой логики для управления микроклиматом с учетом внешнего воздействия затрудняется в связи с отсутствием методов и алгоритмов реализации систем подобного типа, что определяет ориентированность работы на разработку и создание способов и подходов к описанию и определению функций принадлежности рассматриваемых параметров микроклимата и создания базы правил для нечеткого регулятора [3,4]. Также при создании систем особое внимание уделялось разработке алгоритмов работы контроллера и выделению термов, т.е. представлению диапазона абсолютных значений параметров в виде нечетких выражений для более эффективного управления. Таким образом, проведение исследований для определения возможностей построения нечетких систем управления микроклиматом для обозначенного выше класса объектов является актуальным.

В материалах доклада рассмотрены вопросы совершенствования автоматизированной системы управления микроклиматом на основе нечеткой логики. Предложена математическая модель системы автоматического управления микроклиматом, определяющая эффективность подходов для обеспечения требуемых параметров заданного микроклимата при наличии непостоянных внешних возмущений. Разработана структура системы управления на базе нечеткой логики с определением термов входных и выходных параметров, их функций принадлежности и операций нечеткого вывода. Сформирована база правил нечеткой логики, учитывающая все входные и выходные термы, позволяющая добиться адаптивности системы управления микроклиматом с учетом нелинейно изменяющихся факторов протекающих процессов. Разработан алгоритм нечеткого управления технологическим процессом производства пищевых продуктов для взаимного управления параметрами микроклимата процесса

на основе обобщенного опыта технологов с целью получения максимального результата по различным критериям, определяемым по внешним возмущениям на технологический процесс.

Полученные результаты могут найти практическое применение при решении задач автоматизированного управления микроклиматом на основе нечеткой логики.

Литература:

1. Васильев В.И., Ильясов Б.Г. Интеллектуальные системы управления. Теория и практика. Учебное пособие. - М.: Радиотехника, 2009. - 392 с.
2. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления / И.М. Макаров и др., -М.: Наука, 2006. - 333 с.
3. Пегат А. Нечеткое моделирование и управление / А. Пегат; пер. с англ. – 2-е изд. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 798 с. : ил. – (Адаптивные и интеллектуальные системы).
4. Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский; перевод с польского И. Д. Рудинский. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 452 с.

TALABALARNING KASBIY KOMPITENTLIKNI ANIQLASHNING ZAMONAVIY PSIXODIAGNOSTIK DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI.

Sobirov R.A., Axrorov M.Sh.

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Samarqand filiali*

Intellectual tizimlarni tashkil etishda bilimlarni hosil qilish muhim va dolzarb masala hisoblanadi. Avvalo, “bilim” tushunchasi o‘zida nimalarni mujassamlashtirishini oydinlashtirish lozim bo‘ladi. Bilim – bu biror malaka va tushunchaga ega bo‘lish hisoblanib, ular subektiv va obyektiv jihatdan to‘g‘ri bo‘ladi. Ushbu malaka va tushunchalar asosida yetarli darajada ishonchli bo‘lgan mulohaza hamda xulosalar quriladi. Bilim hosil qilishda “tushunish” iborasi mavjud bo‘lib, uning yordamida voqeliklar orasidagi ichki bog‘liqliklar, tashkil etuvchi qiymatlar anglab olinadi. Shu tahlilda bilim hosil qilinish jarayonining sikli davom ettiriladi.

Psixodiagnostika tushunchasi. «Psixodiagnostika» so‘zining mohiyati «psixologik tashxis qo‘yish» yoki kishining mavjud psixologik holati va xususiyati haqida qaror qabul qilishni anglatadi. Psixodiagnostika - amaliy jihatdan psixologning deyarli barcha faoliyat doiralarida, ya’ni psixologik-pedagogik tadqiqotlarda muallif yoki ishtirokchi sifatida qatnashayotganda, psixologik maslahat hamda psixologik korreksion (to‘g‘rilash va rivojlantiruvchi) ishlarni amalga oshirayotgan jarayonda qo‘llaniladi.

Shunday qilib, diagnostika yorqin namoyon bo‘luvchi individual-psixologik, psixofiziologik xususiyatlar asosida olingan ma’lumotlarni taqqoslash

bilan alohida kishi yoki ma'lum shaxslar guruhi borasida xulosa chiqarish demakdir.

Jumladan, Stenford-Bine testi uchun statistik norma 14 yoshdan 30 yoshgacha bo'lgan sinaluvchilar tarkibidan iborat saralashda aniqlangan edi va u 4498 kishidan tashkil topgan.[3] Natijada matematik statistika asosida bajarilgan murakkab ish yordamida aqliy rivojlanishning yosh normalari chegaralari aniqlangan. Ular 84 dan tortib 116 gacha diapozonda joylashgan. Tahlili shunday qilinadi: ushbu chegaralarga kirmaydigan sinaluvchilarning natijalari norma atrofida deb baholanadi. Kimning natijalari 84 dan kam bo'lsa, normadan past, natijalari agar 116 dan yuqori bo'lsa demak normadan yuqoridir. Psixodiagnostikada diagnostik tajribalarni baholashda boshqacha yondashish ham mavjud bo'lib, K.M.Gurevich tomonidan yaratilgan testlarda hisoblashda statistik normaga ahamiyat berilmaydi balki, tajribaning natijalariga bog'liq bo'lmagan, ob'yektiv berilgan ijtimoiy-psixologik normativ ahamiyatli hisoblanadi. Ijtimoiy-psixologik normativ testni tashkil qiladigan topshiriqlar yig'indisidan iborat bo'ladi. Binobarin, testning o'zi mavjud xajmi bilan bunday normativ bo'la oladi. Testdagi individual va guruhiy natijalarning taqqoslanishi talabga muvofiq maksimum darajada amalga oshiriladi. Baholash mezonini bo'lib esa, normativga yaqin bo'lgan natijalar bosqichini aks ettiradigan ko'rsatkichlar namoyon bo'ladi.

Dunyoda psixodiagnostik metodlarning mingdan ortiq turlari mavjud bo'lib, ulardan samarali foydalanish uchun mutaxassis malakali bilim va ko'nikmaga ega bo'lishi kerak. Ba'zan esa umumiy metodlar chizmasini o'zlashtirib olish ham amaliy faoliyatda yo'nalish sifatida yaxshi samara berishi mumkin. Masalan, bunday psixodiagnostik metodlarning umumiy chizmasini taklif qilish mumkin bo'lsa, u quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:[1]

1. Kuzatishga asoslangan psixodiagnostik metodlar.
2. So'rovnomali psixodiagnostik metodlar.
3. Ob'yektiv psixodiagnostik metodlar (mehnat faoliyati maxsullari va xulq-atvorni tahlil kiluvchi).
4. Psixodiagnostikaning tajribaviy (eksperimental) metodlari.

Mazkur maqolada psixodiagnostika masalalari uchun dasturiy vositani qurish uchun Dlephi dasturlash muhiti tanlandi. Unda dasturiy vositadan foydalanish ketma-ketligi bilan tanishib chiqamiz.

Ushbu oynaga obyektga tegishli ma'lumotlar kiritiladi.



1-rasm: Foydalanuvchi haqida ma'lumot qabul qiluvchi oyna.

Bu oyna Undagi barcha maydonlar to'ldirilgandan so'ng asosiy oynaga o'tishga ruxsat beriladi.



2-rasm: Foydalanuvchi oyna.



3-rasm: Natijaviy oyna.

Ushbu ishni bajarish bo`yicha xulosa o`rnida shuni ta`kidlash mumkinki, mazkur ishida hozirda qo`llanilayotgan turli xildagi psixodiagnostika masalalari o`rganildi va psixodiagnostika masalasi bo`yicha dasturiy vosita ishlab chiqildi.

Mazkur davr mobaynida psixologik testlar va so`rovlar o`tkazish metodlari o`rganildi va bu metodlarga mos keluvchi dasturiy vosita loyihasi ishlab chiqildi.

Ushbu ishni bajarish davomida quyidagi ishlar amalga oshirildi:

1. Ma`lumotlar va bilimlar bazasini qurish qoidalari o`rganildi;
2. Psixodiagnostika masalalari yuzasidan ma`lumotlar to`plandi;
3. Psixodiagnostika sohasining bugungi kunda qo`llanilayotgan metodlari o`rganildi va dasturda qo`llash uchun saralab olindi;
4. Ishlab chiqilgan dasturiy vosita orqali kasbiy mahoratni aniqlash va natijalar tahlil qilindi;

Ushbu dasturdan psixodiagnostika markazlarida, shuningdek kasbiy mahoratni aniqlashda pedagog va nopedagog kadrlar foydalanishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Брусиловский П.Л. Интеллектуальные обучающие системы. // Информатика. Наука-технический сборник. Киев 1990.№2.
2. Алексеева И.Ю. Искусственный интеллект и рефлексия над знаниями.// “Философия науки и техники”: журнал 1991 №9, с. 44-53.
3. Искандаров Э., Нормуродова Н. – “Шахс ривожланишининг психологик-педагогик диагностикаси курсидан амалий ва лаборатория машгулотлари ишланмалари”.

YO‘LLARDA TRANSPORT OQIMINI SAMARALI TASHKIL ETISH

Isroilov I.E.

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Samarqand filiali, ismoilisroilov1310@gmail.com*

Bugungi kunda katta shaharlarda, ayniqsa, shaharning markaziy qismlarida yo‘l harakatini tashkillashtirish katta va yechimini kutayotgan masalalardan biri hisoblanadi. Bu muammoni avtomobillashtirish darajasining ortishi tufayli yuzaga kelganligi bilan izohlash mumkin. Transport vositalarining yo‘llardagi harakatining qisman tashkillashtirilganligi yoki umuman tashkillashtirilmaganligi harakat xavsizligiga daxl solibgina qolmasdan, ko‘cha tarmog‘ining o‘tkazish qobiliyatini keskin kamaytiradi.

Shaharlarda transportlar harakatini keskin yaxshilashda yo‘llar qurilishini o‘zgartirish, ya‘ni ko‘priklar, tonnellar qurish yechimi uzoq muddatli hisoblanadi, lekin bu yechim yetarlicha katta moliyaviy va vaqt sarfini talab etadi. Mazkur muammoni moliyaviy va vaqt sarfisiz hal etishni shahar yo‘llar tarmog‘ida transport harakatini boshqarishning kompyuterlashtirilgan avtomatik tizimini qo‘llash orqali hal etish mumkin.

Yo‘l harakatining xavfsizligi va transport va yo‘lovchilar oqimini boshqarishning samaradorligi yo‘l harakatini boshqarish tizimi dasturiy-texnik vositasining ishonchligi va xatoliklarga bardoshli ekanligi bilan baholanadi. Shuning uchun yo‘l harakatini tashkillashtirish va transport oqimini boshqarish tizimini boshqarish tizimini ishlab chiqishda aloqa va boshqarishning zamonaviy texnologiyalaridan foydalanish muhim hisoblanadi. Bunday tizimlarni ishlab chiqish hozirgi kun talabi va dolzarb masalasi hisoblanadi [1, 2].

Svetaforlarda tirbandlikni oldini olish bugungi kunda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Yildan yilga mashinalar ko‘payishi bu muammoni yechishni yanada qiyinlashtirmoqda. Bunday tirbandliklar ko‘paygani sari to‘qnashuvlar va piyodalarga ham tan jarohat yetkazish soni ham statistikaga qarasaq yildan yilga o‘sib bormoqda. Transport infratuzilmasi shahar va tumanlar hayotini ta‘minlovchi muhim infratuzilmalardan biridir. So‘nggi o‘n yilliklarda ko‘plab yirik shaharlar transport tarmoqlarini keng qamrovli rivojlantirish imkoniyatlarini tugatdi yoki tugatishga yaqin turibdi. Hozirgi sharoitda avtomobil yo‘llari, ularning faoliyat ko‘rsatish samaradorligi va harakat xavfsizligini ta‘minlash, transportni optimal rejalashtirish, harakatni tashkil etishni takomillashtirish, jamoat transporti yo‘nalishlari tarmog‘ini optimallashtirish birinchi o‘ringa chiqmoqda.

Svetaforlarda tirbandlikni oldini olish bugungi kunda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Yildan yilga mashinalar ko‘payishi bu muammoni yechishni yanada qiyinlashtirmoqda. Bunday tirbandliklar ko‘paygani sari to‘qnashuvlar va piyodalarga ham tan jarohat yetkazish soni ham statistikaga qarasaq yildan yilga o‘sib bormoqda. Dunyo bo‘ylab xavfsizlik va uzluksizlikni ta‘minlash uchun yo‘l harakati menejerlari yo‘llarda transport oqimi va transport tizimlarini yaxshilash

uchun svetaforlarda tirbandlikni aniqlaydigan texnologiyalardan foydalanmoqda. Bu texnologiyalar harakatni tashkil qilishni takomillahstirish, svetaforning aylanishlarini optimallashtirish va boshqalar[2]. Oqimlarni prognozlash va simulyatsiya modellashtirish bir-birini to'ldiruvchi yo'nalish bo'lib, transport oqimlarini mos ravishda qayta ishlab chiqarishga qaratilgan. Biroq, ularning soni juda ko'p transport tarmoqlarining ishlashini optimallashtirish uchun mo'ljallangan modellardir.

Modellarning ushbu sinfida transport harakatini boshqarish, svetofor ob'ektlarining ish rejimlarini, yo'lovchi va yuk tashish marshrutlarini optimallashtirish, optimal tarmoq konfiguratsiyasini ishlab chiqish va boshqalar vazifalari hal etiladi [3].

Ushbu maqolada transportni boshqarish samaradorligini baholash uchun simulyatsiya modellashtirishda qo'llaniladigan modellarga e'tibor qaratilgan. Dastlab, transport oqimlari nazariyasi transportning muayyan muammolarini hal qiladigan juda amaliy fan edi. (masalan, avtomobil yo'llarining o'tkazuvchanligini o'rganish va asoslash va ularning kesishishi) va asosan empirik ma'lumotlarga asoslanadi.

Adabiyotlar:

1. Chandler, R.E., R. Herman and E.W. Montroll (1958), 'Traffic dynamics: studies in car following', Operations Research, 6, 165–184.
2. Some problems in traffic delay / G. H. Weiss, A. A. Maradudin // Operations Research, 10. 1962. pp. 74–104,.
3. А.А. Власов Теория транспортных потоков // Теория транспортных потоков: моногр. / А.А. Власов. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 124 с.

7-SHO‘BA
TA‘LIMDA AXBOROT VA
INNOVATSION
TEXNOLOGIYALARNING
QO‘LLANILISHI

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

¹Мусинов С., ²Мусинова Д.

¹Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразми

²Школа №10 Самаркандского района

В эпоху бурного развития информации, технологии и техники, цифровизации социально-экономического, политического и культурного процессов резко возрастают требования к информационно-коммуникационной профессиональной подготовке педагогов. Настоящие информационно-коммуникационные технологии должны помочь избежать прагматической ориентации образования в ущерб развитию личности. Не секрет, что интеллектуальный уровень школьников и студентов несколько снижен. И общество и государство должны помочь педагогу для устранения этого недостатка в образовании. Общество не может требовать невозможного от педагогов, но оно должно помочь в создании информационной образовательной среды, чтобы интегрировать в ней те качества, которые должны быть присущи “универсальному учителю”. Как отмечает И.Г.Захарова, “это невозможно сделать без самих педагогов, поскольку в электронных учебных материалах требуется сосредоточить лучший теоретический и практический опыт. Именно для этого педагогам необходимы не только знания о возможностях программных средств ИТО, создаваемых профессиональными разработчиками, но и готовность реализовать свои методические находки в электронном учебном курсе”. 1.

По мнению И.Г.Захаровой под перспективных форм организации образовательного процесса, подразумевают реализацию той или иной учебной программы, ориентированной главным образом на самостоятельную работу обучающихся. В этом случае для получения эффективных результатов педагог должен подготовить целый комплекс разнообразных учебных материалов, составляющих так называемый “кейс” (англ. Case-коробка, чемодан). При формировании такого кейса становится все более популярным мультимедиа-подход, когда обучаемый обеспечивается образовательными ресурсами, основанными на различных технологиях: печатными, аудио-, видеоматериалами и, что особенно важно, электронными учебными курсами (ЭУК). Последние представляют собой учебные материалы, структурированные особым образом и записанные на магнитные носители (дискеты или компакт-диски) или доступные через компьютерную сеть (локальную или Internet). При этом реализованный в них гибкий сценарий способен подстраиваться под потребности и возможности конкретного обучаемого и развивать его потенциальные способности. 2.

Создание электронного учебного курса предполагает от преподавателя таким образом собрать и структурировать учебный материал, записать их на

магнитные носители, чтобы компактно и удобно было их чтение, восприятие, сохранение в памяти и полное понимание.

Тут нужна согласованная работа педагогов и группы разработчиков, которые создают электронные информационные носители, добавляют новое, стирают старое.

В организации электронных учебных дисциплин (курсов) чрезвычайно важно не только структурирование теоретической и методологической частей дисциплины, но также в большей части важно построение учебного и практического материала и действий в таком порядке, которая бы обеспечивала превращение теоретических положений в практические умения и навыки.

С технологической точки зрения основными задачами в этом направлении являются разработка методически обоснованных принципов представления учебно-методических, научно-исследовательских и информационных ресурсов с учетом возможностей и потребностей всех участников образовательного процесса.

В практику педагогической деятельности все шире входит использование различных электронных учебных материалов, таких, например, как: учебные и рабочие программы; планы-графики лекционных и практических занятий; теоретический материал; хрестоматии; энциклопедии и словари; карты, схемы, иллюстрации; сборники задач и упражнений, методические рекомендации по их выполнению; темы сочинений, рефератов и т. п.; вопросы и тесты для самопроверки; моделирующие программы для проведения компьютерных экспериментов и деловых игр (с возможным использованием специализированных баз данных); программы для проведения контроля качества обучения и развития обучаемых.2.

Педагог, создающий электронные учебные курсы, обязан знать и уметь наладить в нем такие технологические характеристики, которые сделают учебно-воспитательный процесс эффективным.

Педагог при создании электронных учебников должен уметь:

1. Оптимально управлять деятельностью обучаемого по изучению учебной дисциплины;
2. Стимулировать учебно-познавательную деятельность;
3. Обеспечивать рациональное сочетание различных видов учебно-познавательной деятельности с учетом дидактических особенностей каждой из них и в зависимости от результатов освоения учебного материала;
4. Рационально сочетать различные технологии представления материала (текст, графику, аудио, видео, анимацию);

Литература

1. Захарова И.Г. информационные технологии в образовании.-М., 2008,-162.
2. Трайнев В.А., Теплышев В.Ю и др. Новые коммуникационные технологии в образовании.-М., 2009,-320 с

LMS DA ИШЛАТИЛАДИГАН АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИ

¹Элов.Б.Б. ²Примова М.Х.

¹Алишер Навоий номидаги Тошкент давлат ўзбек тили ва адабиёти университети,

²Ўзбекистон Миллий университети, primova.mastura@mail.ru

Ҳозирда инсонларнинг кундалик фаолятини замонавий ахборот технологияларисиз тасаввур қилиш қийин. Замонавий инсонда ўзига қулай вақтда ва жойда таълим олиш ҳамда ишлаш эҳтиёжи туғилмоқда. Жаҳондаги етакчи компаниялар ўқув жараёнига янги технологияларни жорий этиш орқали таълим соҳасидаги тенденцияларга жавоб қайтармоқда.

Ўқув жараёни бошқарув тизимларининг жаҳонда энг кенг тарқалган LMS ва LCMS тизимлари ҳисобланади. Ушбу таълим тизимлари таълим олувчининг эҳтиёжини максимал тарзда инобатга олишга имкон беради. Таълим жараёнида фойдаланиладиган ахборот тизимларини 1-расмда каби классификациялаш мумкин.

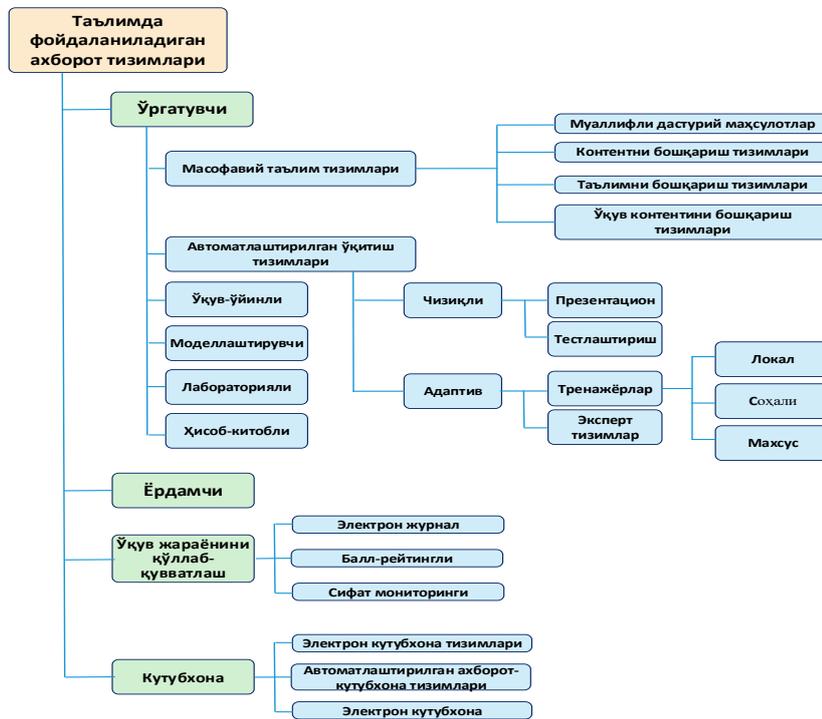
LMS дастурий таъминот бўлиб, *ОТМга* – ўқув курсларини автоматлаштиришни, *талабага* – тизимда рўйхатдан ўтиб ўқув курсларидан ўтишни, *ўқитувчига* – ўқув курслари мазмунини шакллантириш ва талабалар билимини назорат қилиш имконини тақдим этади. LMS тизимлари орқали нафақат ОТМ жойлашган давлат, балки бошқа давлат фуқароларига ҳам таълим бериш мумкин. LMS тизимларининг асосий характеристикалари куйидагилар[1,2]:

- *маишулотларни индивидуал тарзда амалга ошириш;*
- *таълим жараёни натижалари, ўзлаштириш ва ўқув дастурларининг бажарилишини назорат қилиш;*
- *таълим олувчи билимининг ривожланишига мос тарзда индивидуал тарзда ўқув курсларини тақдим этиш.*

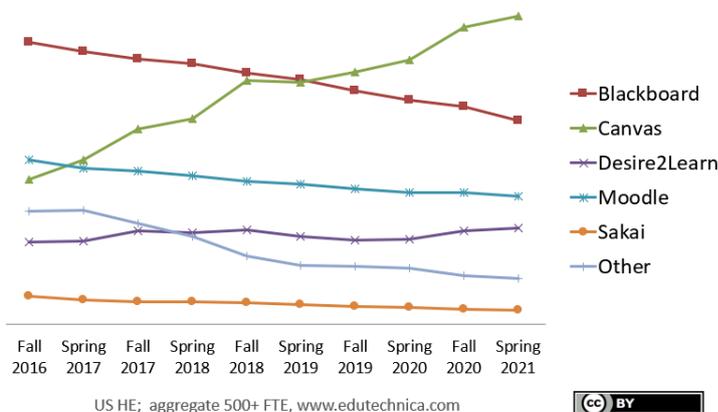
Ушбу характеристикалар ОТМга анъанавий ва электрон таълим имкониятларидан эффектив фойдаланиш имконини беради. Жаҳондаги етакчи LMS тизимлари сифатида Blackboard Learn, Moodle, Desire2Learn, Sakai, Angel ларни қайд этиш мумкин. Ғарб давлатлари таълим жараёнида биринчилардан бўлиб жорий этишган. Шу сабабли, АҚШ, Канада, Буюк Британия ва Австралия олий таълим муассасаларида жорий этилган LMS тизимларни таҳлил қиламиз.

EduTechnica маълумотларига кўра жаҳонда етакчи ОТМлар Blackboard Learn (40%) ахборот тизимидан фойдаланиб келмоқда. Blackboard компанияси маҳсулоти орқали жаҳон бўйича 30 млн. яқин фойдаланувчи таълим олмоқда. Ушбу компания Blackboard Learn дастурий маҳсулоти билан бир қаторда таълим жараёни учун бошқа турдаги дастурларни ишлаб чиққан. Blackboard Collaborate платформаси орқали онлайн тарзда биргаликда фаолият бажаришга, Blackboard Mobile платформаси орқали мобил телефонлар учун дастурий таъминот ҳисобланади. Blackboard, Instructure, Desire2Learn, Moodle ахборот тизимларини ўқув жараёнига

жорий этишган. Талабалар сони камроқ ва етарли маблағга эга бўлмаган ОТМлар Moodle тизимига ўхшаш очик кодли LMS тизимларидан фойдаланилмоқда[3].



1-расм. Таълим соҳасида ишлатиладиган ахборот тизимлари



2-расм. Дунёдagi yetakchi LMS тизимлари

Адабиётлар рўйхати:

1. Zaoudi M., Belhadaoui H. (2020). Adaptive E-learning. *Proceedings of the 3rd International Conference on Networking, Information Systems & Security*. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3386723.3387890>
2. Mishchenko E. (2021) LMS Technical Analysis: Problems of choice. *E3S Web of Conferences*. <https://www.e3s-conferences.org/10.1051/e3sconf/202124407005>
3. Matulčíková M., Breveníková D. (2020) Distance education in further professional training in enterprises during pandemic period. *NORDSCI Conference proceedings, Book 1 Volume 3* <https://www.scribd.com/document/483703520/Distance-Education-in-Further-Professional-Training-in-Enterprises-During-Pandemic-Period>

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ВА КАСБ ТАЪЛИМИ СОҲАСИДА ПЕДАГОГЛАРНИ КАСБИЙ КОМПЕТЕНТЛИГИНИ ОШИРИШДА НОАНАВИЙ ТАДБИР-УСЛУБЛАР

Салахитдинов Н.А., Примова Г.Ф.

*Муҳаммад Аль-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Самарқанд филиали*

Замонавий Олий таълим соҳасининг ривожланиш натижаларида компетентли ёндошув таълим ислоҳотининг марказини ташкил қилади ҳамда компетент таълимни рўёбга чиқаришда , дунёвий олий таълим сифатини кўтарувчи йўналишларда асосий калит деб қаралади [1-3].

Компетентлик ёндошув ОТМ кафедраларини профессор-ўқитувчилари томонидан барча предметлар бўйича амалга оширилади. Бундай ислоҳотни амалда бажарилишида *ўқитувчи-педагог* асосий асосий компотент ёндошувни шакллантирувчи олим [4] – талаба-ўқувчиларни илмий-амалий раҳбари, жавобгарликни сезувчан, юқори даражада фикрлаш қобилиятига эга бўлган шахсдир; у талабаларни руҳий , интеллектуал ва физикавий ҳолатларига шахсан жавобгар бўлиб, уларни жамиятда буюк келажагини таъминловчи ролини бажаради; у замонавий, илғор илмий услубларни, ўқитиш ва мураббийлик услубларини барчасини ўзига мужассамлаштирган, ҳам назарий , ҳам амалий билимларга эга бўлган изланувчандир.

Ушбу мақолада авторлар ўзларининг кўп йиллик тажрибаларидан келиб чиқган ҳолда , Ўзбекистон Республикаси Олий ўқув муассасаларида профессор-ўқитувчиларни компетентлик муаммовий ҳолатини маълум даражада баён эта туриб, талаба-ўқувчиларни билим даражасини, педагогик ва интеллектуал компетентлигини ошириш йўллариини излашни мақсад қилиб қўйдилар. Бу мақсад тескари алоқа принципига бўйсинади, яъни фақат талабалар учун эмас, ўқитувчиларнинг ҳам компетентлигини оширишга ёрдам беради.

Педагогик кадрларни касбий компетентлигини такомиллаштиришда мақолада кўрсатиб ўтилган омиллар муаммовий , кўпқирралиги эканлиги билан ажралиб туради , уланинг ечими эса босқичма-босқич ОТМнинг кафедра, факультет миқёсида амалга оширилиши, ўқув жараёнига тадбиқ этилиши зарур.

Мақолада тажриба ва кузатувларни ижобий томонларини умумлаштирилган ҳолда кўрсатилган муаммоларни баъзибир ноананавий ечимини, тадбир-услубларини кўриб чиқайлик:

1) Устозлар тинимсиз равишда изланишда бўлиши, шогирдлари эса ўз устидан устозга мос равишда тинимсиз ишлашларига гувоҳ бўлишимиз мақсадга мувофиқдир; устоз талабчан , шогирд эса олдига қўйган талабларни ўз вақтида бажариши лозим.

2) Очиқ ва ўзаро назорат дарсларини мунтазам ўтказилиши ва мунтазам равишда илмий – услубий кенгашлардан (кафедрa, факультет ва ОТМ миқёсида) тақдим этилган илмий-услубий ишлар муҳокомадан ўтиши,

ва нуфузли Республика ёки чет элда ўтаётган конференцияларга тақдим этилиши, танланган дарс мавзуларини очик чоп этилишига рухсат берилиши – муаммолар ечи бўлиши мумкин.

3) Барча ўқув-тарбиявий ишларда “Устоз-шогирд-мураббий”лар орасидаги муносабатларда фақат “қушча” белгиси учун эмас, ҳақиқий ижтимоий-психологик ҳамда муҳандислик психологик тадбирлар ўтказиш талаб қилиниши лозим: биринчи навбатда, талабаларни ўқув аудиториялардан ташқари – спорт билан шуғулланиши, маданий-маърифат ишлар бўйича назорат қилиниши, уларга иқтисодий ва маънавий кўмак бериш йўллари билангина компетентликни ошириш муаммолари ҳал бўлиши мумкин; айнан юқорида кўрсатилган масалаларни ечишда гуруҳ раҳбарлари етакчи роль ўйнайди; гуруҳ сардорларини ҳам бу ишларни бажаришдаги масъулитини кўтариш лозим. Гуруҳ сардорлари талабаларни ўз-ўзини бошқариш муаммосини ечишда муҳим роль ўйнайди ва буни кўздан қочирмаслик керак.

4) Талабаларни етук мутахассис ва билимдон бўлиб етиши учун ҳозирги замонавий педагогик-психологик ҳамда муҳандислик психологияси услубларидан фойдаланиш зарур: кутубхоналардаги китоб фондидан, базавий электрон кутубхоналаридан ва АКТ тизимларидан тўғри фойдаланиш зарур.

5) Ҳозирги замонавий таълимда талабанинг мустақил иши катта ўрин тутуди – бу бежиз эмас албатта. Назарий – маърузавий дарсларни мустақкам-лашнинг асосий омили – амалий, лаборатория ва аудиториядан ташқари мустақил машғулотлардир. Лаборатория машғулотлари учун алоҳида хоналар ажратилиши, уларни дарс режалари бўйича мослаштирилган ва созланган ўқув қуроллари билан жиҳозланиши, мос равишда ўқув қўлланмалар ва кўрсатмаларни мавжудлиги; машғулотларни ўтказиш бўйича етарли даражада мутахассис ўқитувчиларни мавжудлиги ва уларни компетентлиги; педагог ёш ўқитувчиларни дарс ўтишини кафедра томонидан назорат қилиниши ва баҳоланиши – ўқув жараёнини сифатини белгилайди. Ҳақиқатан ҳам техникавий фанларнинг барчаси бўйича битирувчи бакалавр ёки магистр унинг амалий малака кўникмалари билан ҳамда қанчалик назарий билимларни ҳаётий ҳолатларда қўллай олиши билан боғланади.

6) Талабаларнинг мустақил ишларидан яна бир асосий тури – аудиториядан ташқарида, асосан кутубхонада ёки кафедра лабораторияларида бажариладиган машғулотлардир. Мустақил машғулотлар катта аҳамиятга эга, чунки улар орқали ҳар бир талабани “Устоз ва талаба(шогирд)” ёки “Мураббий ва талаба” муаммоларини ечимларини кўриш мумкин. Аудиториядан ташқари “Мустақил иш”ларга ҳам ҳозирги замонавий таълим режаларида (ўқитувчи юкламасида) маъруза ва амалий машғулотлардан ҳам кўпроқ соат ажратилган. Бу бежиз эмас албатта, чунки мустақилишлар ишларни бажарилиши талабани нақадар мустақил фикрлаш қобилиятини белгилайди, уни қанчалик ахборот

коммуникацион технологиясини ўзлаштирганини билиб олиш ва баҳолаш мумкин.

Шундай қилиб, ўқитувчи-педагог ва улар билан қаторда бўлажак мутахассисларнинг замон талабига жавоб берадиган даражада касбий компетентлигини вужудга келтириш учун барча олийгоҳ кафедралари бир мақсадда, ўзаро ҳамкорликда, тизимли равишда фаолият олиб боришлари лозим. Компетентлик муаммоларини ҳал қилишда, ёш ўқитувчи-педагог ва битирувчи талабаларнинг касбий компетент-лигини амалга оширишда, назарий ва амалий дарсларни инновацион тарзда олиб борилиши, “Устоз - шогирд” фаолиятини тўғри йўлга қўйилиши, талабаларни мустақил ишларини аъло даражада бажарилиши, малака кўникмаларини шакллантирилиши ҳамда уларни мустақил илмий-услубий тадқиқот олиб боришга тайёрлаш кераклиги таъкидланган.

Адабиётлар

1. Мусинов С., Кубаев С., Холмуродова Н. Компетентная подготовка педагогов ВУЗа к модульному обучению студентов. Профессиональная компетентность педагога. Изд-во LAP LAMBERT, Academic Publishing RU, Saarbrücken, Germany, 2017, 135p.

2. Мусинов С., Абдукаримов А., Абдукаримова Х. Теоретические и практические особенности развития профессиональной компетентности будущего специалиста. Ташкент, Изд-во “Фан ва технология”, 2014, 232с.

3. Ермаков Д.С. Компетентностный подход в образовании. Педагогика, 2011, №4.

4. Салахитдинов А.Н., Примова Г.Ф. Техникавий фанларда муҳандислик технологиясини киритилиши (шу тўпламда).

DIDACTIC POSSIBILITIES OF CLOUD INFORMATION- EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN ORGANIZING INDEPENDENT WORK OF STUDENTS

Abdurashidova K.T., Salimova H.R.

*Tashkent University of Information Technologies named after
Muhammad al-Khwarizmi, husniyarustamovna@gmail.com*

The analysis of new technologies allows us to draw conclusions about the possibilities of cloud technologies for the implementation of interactive learning strategies. There are many cloud services, but after analyzing and comparing their features, experts have come to the conclusion that Microsoft One Drive, Google Classroom and Google Drive are the most convenient cloud in the learning process. The One Drive service is convenient both for downloading files designed for independent extracurricular activities and for posting work done by students. For those who are unable to attend the training, it is advisable to use this service. To work in this cloud, you need to create a shared folder where you can register for the service, share or place the necessary files (assignments) in the student folder (students register on OneDrive, create a folder, and just open access to it) for the teacher). Students place the completed work in their folders. Multiple users

can work with the task (file) at the same time, the teacher will be able not only to check the work, but also to comment to correct the student's comments in a timely manner. The teacher and the student will be able to view the work file from any device connected to the Internet at any time. The student can see and correct the commentator's comments about the shortcomings. Google Drive applications are easy to use as part of independent work on group types of project activities where the results of individual students' independent activities are interrelated and interdependent. Another advantage of Google Drive is that you can query with changing tasks. The results are collected in a separate file, you can analyze the level of assimilation of test questions. Classroom is designed as another Google service that can be used for learning. While there are now many solutions for optimizing class work on Google Drive (from manual editing of folders to tools like Doctopus), Google Classroom is ready to offer users a one-time solution for work by combining quick integration with Google Drive, a user-friendly interface and new features that are much needed by teachers. Key features of Google Classroom include:

1) Create a stream and individual student groups: For each group (group), a code is created where students can join the team.

2) Integration with Google Drive: Automatically create self-study materials on Google Drive for selected groups of students.

3) Automation: When creating assignments in the form of a Google document, the platform creates and distributes individual copies of the document for each student.

4) Coordination of independent working conditions: there is a possibility to sort out the delivered and undelivered works, indicating the duration of the work.

5) Instant communication: the teacher can comment while the student is in the "View" mode; when the work is returned to the student, the student goes back to the "Edit" mode and continues working on the document. With a combination of classroom announcements produced by teachers and the ability to interpret assignments, teachers and students have the opportunity to stay in touch at all times and be aware of the status of each assignment.

6) Operational control over student activities: both teachers and students can view all assignments on the Google Classroom main screen. This allows you to monitor the work of multiple groups of students.

Summarizing the options selected, we conclude that cloud technologies are a mobile and modern way of engaging students in independent learning activities that stimulate cognitive interest in science activities. Therefore, we focus on cloud services created in the form of an information learning environment (ATM) and their combination. The use of cloud ITS for the organization of independent work of students provides a number of advantages over traditional methods and forms of organization, in particular: the ability to implement the principle of individualization of activities; availability of fast communication; opportunity to work independently independently; the changing nature of independent work, and so on. Thus, the organization of independent work of students using the cloud

information-educational environment of the educational institution or ILE created by the teacher, allows to carry out any independent activities, both group and individual. , outside the classroom and class. Let us note the judgment formulated as one of the basic technological ideas (conditions) that must be observed (fulfilled) in teaching students independent activities. We consider it expedient to define the condition as a principle of technological completeness. In terms of the selected didactic capabilities of the cloud information environment, we conclude that the group of didactic principles needs to be supplemented with other technological principles. Based on the analysis of the pedagogical literature, we highlight the following basic principles:

- The superiority of didactics over technology - the didactic task is primary, not technology; the role of technology - to create conditions for a more successful solution of the didactic task of ensuring independence in the implementation of educational activities in the classroom and at home;

- clear advantage - the use of cloud-based ITS should provide the organization of independent work (the teacher should get the basis for high efficiency of the organization of independent work using ITS tools);

- Technological relevance - the learning process should use resources that correspond to the modern level of technological and methodological development (obsolete html textbooks can not be used in an interactive manner; data should be presented in formats not supported by mobile devices access to programs and editors is not possible at home);

- systematic and regular - The use of ITS tools should be applied consistently and frequently enough so that there is no time for the disappearance of the positive effect (availability of a set of tools and the corresponding educational-cognitive tasks).

References:

1. "Cloud computing and its role in education in Morocco". Fadil, O. et al. (2015). Global Journal Of Engineering Science And Researches, Issue No.2, pp. 51-59.
2. "Effective use of cloud computing in educational institutions". Turcay, E. (2010). Procedia Social and Behavioral Sciences 2 (2010) 938-942.
3. "Innovative teaching and learning research". ITL Research, 2011, Microsoft partners in learning • "Interaktiv fjernundervisning og fjernlaering -Netbaseret undervisningsforløb mellem fysisk adskilte grundskoler". Nielsen, Orla & Christensen, Hans, (2011). https://www.dropbox.com/s/uadqjot-wjon3miv/CELM-Rapport_Voldby_16052011.pdf?dl=0
4. New Pedagogies for deep learning whitepaper: Education Plus, The worlds will be led by people you can count on -including you!". Collaborative Impact SPC, Seattle, Washington. Fullan, M; Scott, G. (2014).. Online access: <http://www.newpedagogies.info/wp-content/uploads/2014/10/Education-Plus-A-Whitepaper-July-2014.pdf>

ЎҚИТУВЧИНИНГ ПСИХОЛОГИК КОМПЕТЕНТЛИГИ.

Мусинов С., Абдукаримов А., Бобоқулов Ф.

*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Самарқанд филиали*

Замонавий таълим – тарбия педагоглардан сиёсий, маънавий, касбий компетентликни талаб этади. Таълим ва тарбия жараёнлари ҳамма вақт психологик, социологик, физиологик қонуниятлар асосида олиб бориладиган экан, педагог ушбу тизимли жараёни мақсад сари бошқаради, натижадорликка эришади.

Ёшлар таълим-тарбия жараёнининг мураккаблиги шундаки таълим-ахборотни қабул этиш, англаш, қўллаш билан боғлиқ психологик жараёнлар бўлса, тарбия ҳам ахборотни олиб, англаб, ўз шахсиятида муаян психологик ҳолатни вужудга келтириш ва уни машқ этиб кучайтириш билан боғлиқ фаолиятдир.

Бу психологик қонунларни тўғри ишлатиш учун ҳар бир педагогга америка психологи-педагоги Б.Блум таълимоти ёрдам беради. Ушбу таълимот бўйича ўқиш жараёнида қўйидаги психик қонуниятлар фаоллашади: ахборотни сезги органлари орқали сезиш, уни идрок этиш, хотирада сақлаш, бор ахборотни реал англаш ва уни малака, кўникмаларга айлантириш.

Педагог ахборотни мақсадли танлаб модулга солиб ўқувчи-талаба томонидан уни хотирада сақланиши ва англанишини қадам ва қадам бошқарар экан, бу фаолият ўқувчи-талабалардан билиш жараёнини тўғри ташкил этилишини талаб этади. Ахборотни эса сақлаш мураккаб, лекин уни англашни таъминлаш янада ҳам мураккаброқ. Бунда ўқувчи талаба ахборотни англаши учун мустақил иш бажариши, мавзу бўйича далиллар тўплаши, фикрини исботлаши, тестлар бажариши, вазъиятли вазифаларни бажариши шарт. Бу ишда педагогга Б.Блум таксономиясидаги ҳаракатни билдирувчи фелларни қўллаши ёрдам беради.

Педагогик фаолият аслида ривож топаётган инсоннинг психологик ва психофизиологик ўзгаришларини бошқариш билан боғлиқ фаолиятдир. Таълим ва тарбия сезги, диққат, хотира тафаккур, хаёл жараёнлари, мижоз, қобилият, ирода ва ҳиссиётлар билан боғлиқ, уларни қонуниятлари асосида олиб бориладиган фаолият ҳисобланади. Ҳар бир педагог бу қонуниятларни билиши, англаши ва ишлата олиш билим, малака, кўникмаларига эга бўлиши шарт. Россия психологи Краснов А.Н. бу ҳақда қўйидагиларни қайд этади: «Педагог умумий психология» фанини чуқур билиши лозим. Бу фандан у психика функциясининг умумий

Замонавий педагог ўз фаолиятининг психологик тузилишини билиши шарт. Рус психологи А.Н.Леонтьевнинг таълимотига кўра ҳар бир фаолиятнинг умумий тузилиши инсоннинг фаоллиги билан боғлиқ. Ушбу фаоллик фаолиятнинг уч хил қисмлардан иборат: бажарадиган ишлар босқичи, ҳаракатлар босқичи, алоҳида фаолият босқичи.

Кўрсатилган қисмлардан ҳаракат – бу фаолият тузилишининг асосий қисми. Ҳаракат орқали мақсад сари фаоллик вужудга келади. Шунинг учун ўқувчи ва талабаларда билиш жараёнини жадаллаштириш уларда ҳам интеллектуал, ҳам психофизиологик ҳаракатларни вужудга келтириш, уларни педагог томонидан унумли бошқариш билан боғлиқ.

Замонавий ўқитувчи педагогик тафаккурга эга бўлиши ва ушбуни таркибий қисмларини билиши, педагогик вазиятлардаги психологик қонуниятларини тасаввур эта олиши, бу қонуниятлардан ўз мақсадларига етиш учун фойдалана олиш малакасига эга бўлиши зарур. У психологик фикр юритиб, таҳлил этиш, хулоса чиқариш ва хулосаларни амалиётда татбиқ эта олиши лозим.

Замонавий педагогнинг психологик компетенлиги нафақат психологик ва психофизиологик қонуниятлар асосида, балким бу қонуниятларни келиб чиқишига сабаб бўлган физика фани қонуниятларини ўзлаштириши билан ҳам боғлиқ.

Замонавий педагогнинг касбий тафаккури таркибида америка олими А. Маслоунинг гуманистик психология ҳақидаги таълимоти ўз аксини топиши лозим. Педагог инсон муаммолари ҳисобланиши маънавий кадриятлар, ахлоқ, ўз-ўзини ривожлантиришга ҳаракат, ҳаётнинг мақсади ва маъносига эътиборини қаратмоғи лозим. (2)

Замонавий педагог ўз тасаввурида таълим-тарбия вазиятини бир бутунлик сифатида кўра билиши ва уни бошқариш объекти этиши керак. Ўқитувчи шахсга қаратилган муносабатни доим кўзлаб фаолият этади. Педагог шахсининг очиклиги, ҳаракатларни бирдамликка қаратилиши, ҳамкорлик ўрната олиши, ҳар бир ўқувчи, талабани дарс мақсади вазифаларини аниқлашга, қарор қабул этишга жалб этиши - билиш жараёнини оптималлашуви психологик шартлар ҳисобланади.

Билиш жараёни хотира билан боғлиқ экан унда ахборот қабул этилади. Хотирада тўрган бирламчи ахборот ҳам тушунилган бўлмаслиги мумкин. Фақатгина изчил изланишда, баҳс - мунозарада, ақлий ва амалий фаолиятда олинган билимлар яхши англаниши мумкин.

Ахборотни қабул этиш, эсда сақлаш, қайта тиклаши ва эсдан чиқиши хотира деб аталади. Энг яхши хотира – бу тезда ахборотни эсга олиб, узок муддат эсда сақлаб, тезда эсга оладиган хотира ҳисобланади.

Педагог – ўқитувчининг психологик жиҳатдан касбга яроқлилиги – ўқувчи талабаларга берилган билимларни тушунишини таъминлаш ва англаниш ахборотни амалиётга кўплаб керакли малака ва кўникмаларга айлантиришга қобилиятлиги ҳисобланади. Англаниш ахборотни малакага айлантириш мураккаб жараён бўлиб, фақат малака ва кўникмага айланган билимлар ҳаётда қўлланилиб туб иқтисодий ўзгаришларга олиб келиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати:

1. Зиёмухаммедов Б., Мамаражаб Т. Педагогик технология - замонавий ўзбек миллий модели Т., 2009-104б.
2. Краснов А.Н. и др. Общая психология. Ростов На Дону -2006, 384с.

ОБЗОР МОДЕЛЕЙ АДАПТИВНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ.

Расулова Н. Ю.

*Ташкентский Университет информационных технологий имени
Мухаммада ал-Хоразмий, Nrasulova1977@gmail.com*

Адаптацию в обучающих автоматизированных системах можно определить, как процесс изменения учебных воздействий на обучаемого, который основан на текущей модели, с целью оптимального перевода обучаемого в требуемое состояние.

В настоящее время отчетливой является тенденция индивидуализации обучения, под которым понимается обучение в темпе и на уровне трудности, выбранными самим учеником. Индивидуальному обучению адекватна дистанционная адаптивная обучающая система (далее АОС), позволяющая обучаемому выбирать объем изучаемого материала, скорость обучения, уровень обучения, а также время и место обучения. В такой системе обучаемый, будучи объектом управления, одновременно становится управляющим объектом по отношению к самому себе. Таким образом возникает эффект самоуправления или самоорганизации. Одним из подходов к адаптации является подход на основе эталонных моделей, таких как НАМ (Hypertext Abstract Machine), модель Треллиса и Декстера, модель Халаса и Шварца, формальная модель Ланга, объектно-ориентированная модель Тауэра. Данные модели, однако, описывают поведение системы на концептуальном уровне, а разработка конкретных механизмов адаптации остается за проектировщиком АОС [1].

В связи с этим, мы считаем, что необходимо дать определение понятию «адаптивное обучение», а именно адаптивное обучение – это технологическая педагогическая система форм методов, способствующая эффективному индивидуальному обучению.

Главные принципы реализации адаптивного обучения – выделение и анализ параметров обучения, интерактивность, учет когнитивных стилей, мотивация перехода с одного уровня усвоения знаний (обученности) на другой не скачкообразно, а гибко изменяя, подбирая оптимальный режим процесса обучения. Система адаптивного обучения лучше учитывает начальный уровень обучаемых и исходную структуру обучающей системы, лучше позволяет подбирать текущие задания и учебный материал для оперативного продвижения.

А.В. Топчиев, В.А. Чулюков отмечают, что классифицировать адаптивные обучающие системы можно классифицировать следующим образом (по способу подбора очередной порции обучающей информации):

1) *Стохастические модели* характеризуются таким образом: состояние обучаемого на n -ом сеансе обучения описывается вектором вероятностей незнания каждого из элементов обучающей информации, а очередная порция учебного материала определяется вероятностью незнания обучающей информации. Данный тип моделей представлен адаптивной обучающей системой на основе итеративного научения.

Мы считаем, что следует дать следующее определение понятию «интерактивное обучение» — это многократное повторение обучающей системой действий для достижения фиксированной цели при постоянных внешних условиях.

Алгоритм обучения при помощи стохастической обучающей модели:

1. осуществление проверки знаний обучаемого;
2. на основе данной проверки знаний обучаемого адаптируются параметры;
3. корректируется вектор незнания элементов обучающей системы;
4. вычисление критерия качества обучения[2].

В зависимости от критерия качества обучения адаптивная обучающая система решает следующее – заканчивать обучение или по некоторым определенным правилам подбирать очередную порцию обучающей информации. На следующей этапе повторяется алгоритм обучения, описанные нами выше.

2) *Навигационная модель* обучаемого. Данная модель состоит из последовательности классов узлов, при этом в каждом узле находится содержание, которое показывается обучаемым. Обучаемый может двигаться между узлами по связям. В каждом узле обучаемый может выбрать связи возврата к предыдущему узлу. Каждый узел идентифицируется номером и классом узла, у всех узлов есть навигационные правила.

А.В. Топчиев, В.А. Чулюков выделили следующие четыре вида навигационных правил, а именно: правила узла, общие правила, локальные правила, глобальные пользовательские правила.

В навигационном правиле разработчик адаптивной обучающей системы описывает связи, которые должны быть показаны в соответствии с идентификатором узла или в соответствии с классом узла, который является целью связи. Система скрывает все связи, на которые не ссылаются в навигационном правиле. Если у узла есть несколько навигационных правил, система показывает все связи, которые подтверждаются любым навигационным правилом [3].

3) *Гибридная модель* обучаемого. Данная модель объединяет в себе два предыдущих подхода. Содержание данного подхода сводится к следующему – выбор определенной порции обучающей информации зависит от вероятности незнания материала и от связей между блоками обучающей

системы. Если вносятся решения о необходимости продолжения обучения, то модель определяет задания, которое будет адекватно знаниям обучаемого, на очередной шаг обучения, т.е. обеспечивает индивидуальную минимизацию времени обучения.

Таким образом, под адаптацией в обучающих автоматизированных системах можно понимать процесс изменения учебных воздействий на обучаемого, который основан на текущей модели, с целью оптимального перевода обучаемого в требуемое состояние. Адаптивные автоматизированные системы решают ряд задач, которые позволяют приспособливать различные способы передачи информации, что непосредственно повышает компетентность обучаемого. В настоящее время существует большое количество адаптивных моделей, специфика применения которых зависит от их алгоритма.

Список использованной литературы:

1. Елисеева Е.В., Злобина С.Н. Адаптивное электронное обучение как высокоуровневая технология организации профессиональной подготовки студентов в вузе // Вестник Брянского государственного университета. - 2011. - № 1. - С. 123.
2. Карпенко А.П. Модельное обеспечение автоматизированных обучающих систем // Наука и образование. – 2011. – № 7. – С. 43.
3. Топчиев А. В., Чулюков В. А. Модели адаптивного обучение в компьютеризированных системах // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 5. – С. 62.

FIZIK MASALALARNI MS EXCEL DASTURIDA YECHISH

Qorjovov M.J.

Qarshi Muxandislik-iqtisodiyot instituti, mkorj1965@gmail.com

Bugungi kunda har xil fanlardan, xususan hodisalarni matematik modellashtirish rivojlanayotgan fizika fanini o'qitishda test olishdan tortib, jarayon va hodisalarni modellashtirishgacha kompyuter texnologiyalari keng qo'llanilmoqda. Fizika fanini o'qitishda AKTlardan foydalanishning aktualligi shundan iboratki, rivojlangan jamiyatda o'quvchi va talabalarlarning kompyuter savodxonligini oshiribgina qolmasdan, har xil kompyuter programmalarini qo'llab o'qitish jarayonida ijodiy imkoniyatlarini rivojlantirishdir. Hozirda kompyuter texnologiyalari ko'pgina bolalar hayotining ajralmas qismiga aylangan. Ular kompyuterdagi ma'lumotlarni oddiy o'quv kitoblardagiga nisbatan katta qiziqish bilan qabul qiladilar. Albatta, kompyuter texnologiyalari tabiiy tajribalarni, laboratoriya ishlarini, o'qituvchining o'zini to'lig'icha almashtira olmasada, ularni me'yorda va o'z o'rnida ishlatish o'quvchilarning o'quv materialini o'zlashtirishida yuqori natijalar beradi. Bugungi yosh avlod uchun kompyuter va u bilan bog'liq bo'lgan vositalar kundan-kunga tabiiy hayotiy zaruratga aylanmoqda. Shuning uchun shaxsiy kompyuter bilan yolg'iz qolib nimadir qilmoqchi bo'lgan o'quvchiga o'qitish jarayonida kompyuterdan foydalangan o'qituvchi o'ta yaqin va zamonaviy tuyuladi. Bu esa o'zaro shaxsiy

munosabatlarning tez o‘rnatilishiga va demak, o‘qitishning samaradorligiga ta’sir qiladi. O‘quvchilar uchun yangi imkoniyatlar ochiladi va o‘rganilayotgan fanga qiziqishi ortadi [1,2].

MS Excel dasturining jadvalli tuzilishi fizik masalalarni tarkibga ajratib tahlil qilishda, formulalarni kiritib masalalarni yechishda va funksiyalarning biror argumentga bog‘liqlik diagrammalarini tekshirishda juda qulaydir. [3] adabiyotlarning kinematika bo‘limida no‘malum sifatida jismlarning tezligini, bosib o‘tgan masofasini, harakatlanish vaqtini topish va ularning bir-biriga bog‘liqlik grafigini chizish masalalari ko‘p keltirilgan. Misol sifatida oddiy masalalardan birining yechish bosqichlarini keltiramiz.

Masala; Avtobus Qarshi shahridan Toshkentgacha 500000 m masofani 5,5 soatda bosib o‘tdi. Avtobusning harakatini tekis deb hisoblab, uning tezligini toping.

Fizikada masalaning yechilishi quyidagicha bo‘ladi:

Berilgan: $s = 500000m$ $t = 5,5h = 5,5 * 3600s = 19800s$ $v = ?$	Formula: $v = \frac{s}{t}$	Yechish: $v = \frac{500000m}{19800s} = 25,25 \frac{m}{s}$
--	-------------------------------	--

Shu masalaning o‘zini MS Excel dasturida loyihalaymiz. O‘quvchilar masalani yechish davomida har qanday fizik masalani kompyuterda MS Excel dasturida loyihalab yechishning murakkab emasligiga ishonch hosil qiladilar.

Ko‘rgazmaliroq bo‘lishi uchun masaladagi hamma berilgan va topilishi kerak bo‘lgan kattaliklarning belgilanishini, qiymatlarini, o‘lchov birliklarini, xisoblash formulasini 4 qator va 6 ustunli jadvalda loyihalaymiz.

Natijada quyidagi jadvalni olamiz.

	A	B	C	D	E	F
1	Belgilanishi	Qiymati	Birligi	Formulasi	SI	Natija
2	s	500000	m	$v = \frac{s}{t}$		
3	t	5,5	h		=B3*3600	
4	v		m/s			=B2/E3

MS Excel dasturida yechilgan masalada o‘quvchi masalaning bosqichma-bosqich yechilishini ko‘rish bilan birgalikda, o‘zgaruvchilarning boshlang‘ich qiymatalarini o‘zi xoxlagandek o‘zgartirib, teskari masalani qo‘yishi va bosib o‘tilgan masofani, harakatlanish vaqtini ham xisoblashi mumkin.

	A	B	C	D	E
1	Belgilanishi	Qiymati	Birligi	Formulasi	Natija
2	s	a	m	$s = vt$	=B3*B4
3	t	b	s	$t = \frac{s}{v}$	=B2/B4
4	v	c	m/s	$v = \frac{s}{t}$	=B2/B3

MS Excel dasturidan foydalanib yechganimizda juda ko‘p vaqtni tejaymiz va natija ko‘rgazmali bo‘ladi.

Adabiyotlar:

1. Гридчина И.Н. Гармонизация математических и специальных дисциплин средствами информационных технологий при подготовке будущих инженеров / Информатика и образование, 2009. -№8. -с.114.
2. Сайт «Открытый класс» Сетевое образовательное сообщество, статья «Решение физических задач на компьютере»/ Черних А. А. МОУ лицей №6. <http://www.openclass.ru/node/174100>
3. Усмонова Д.Х./ Физикадан масалалар ечиш. Тошкент, «Ўқитувчи», 1988 й. -87 б.

THE THEME OF “ROBOT” IN SCIENTIFIC RESEARCH: A SEMANTIC NETWORK ANALYSIS

Akhmedov R.Sh.

Gulistan State University, rapha84@mail.ru

The use of the web, ICT and software is extremely profitable in the process of any research. This short report is intended to show how Semantic Network Analysis (SNA) software can contribute to the quality of research. Research was held on the example of searching materials on the literary theme of “robot”. Science fiction is one of the most popular literary genres all over the world. Barnett “places science fiction above all other forms of literature for its analytical potential” [1].

The scientific databases (Science Direct, Google Scholar, CORE, DOAJ, World Wide Science, Science Open, ERIC, arXiv, SSRN, BASE, VIU Library, E-Library, Semantic Scholar, and Zenodo) and software tools (Semantic Network Analysis, UCINET, R, Pajek and Infogram) were used.

Semantic network analysis (SNA) is a content analysis that identifies the network of associations between concepts expressed in the text. “Semantic network analysis describes the analysis of the structure of a semantic network that is retrieved according to the text model” [2]. By conducting a computer-assisted SNA, complex associations between concepts can be found, salient concepts in specified relations can be identified, and the text of research works can be displayed as visible maps, helping researchers to investigate the implicit meaning of the text. Thus, the SNA software was used to generate semantic networks based on the measurement of concept co-occurrence. Instead of connecting people to people, “semantic networks connect words to words, based on their co-occurrence” [3]. SNA showed that 5 out of the 10 most frequently used concepts in science fiction research papers are directly connected to the theme of “robots”, these are – “otherness”, “robot”, “AI”, “robotics”, and “android”. SNA also allowed us to identify the frequency of different concepts in research papers

devoted to the theme of “robot”, and, what is most important – to reveal the share rate of the concepts (see Figure 1).

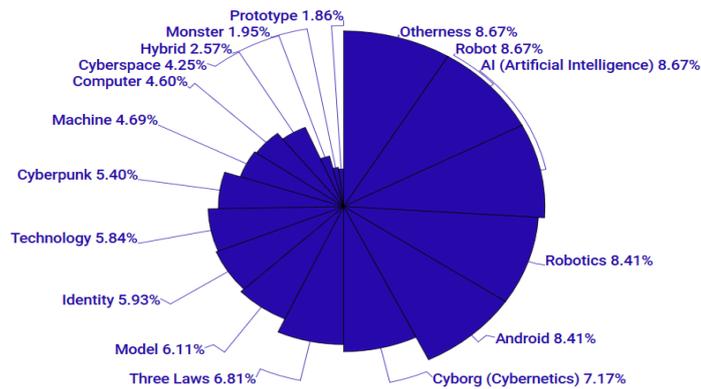


Figure 1. Components forming the theme “robot” in science fiction research papers

Murray argues, that “to appreciate the role of infographics in today’s world, it is necessary to acknowledge that they embrace both explanatory and interpretive approaches to the communication and exchange of knowledge and understanding about the social world” [4].

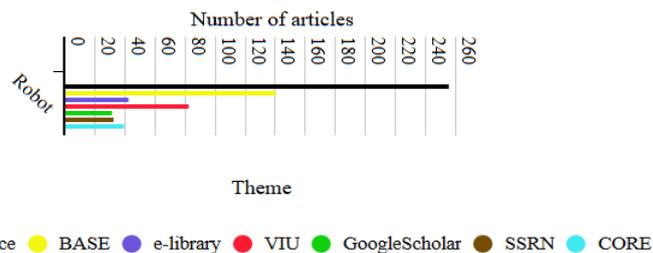


Figure 2. The theme of “robot” and recommended databases to search it

Figure 2 summarizes the results of the correlative analysis of all data in this research paper, and it presents information for potential researchers in science fiction recommending in what open-access database the probability to find academic papers on the theme of “robot” is higher. The results of the series of analyses showed that 7 databases are best to search for this topic: World Wide Science, BASE, e-library, VIU, Google Scholar, SSRN and CORE. For instance, it is really easy to find published papers on the theme of robots and dystopia/utopia in World Wide Science database, while one can successfully search e-library for the themes of apocalypse, genre, and language.

It should be separately emphasized that this research is valuable not only with its final results but with its intermediate results too. These intermediate results allow a potential researcher in science fiction to approach different issues and themes from various aspects.

References

1. Barnett G.A., Ruiz J.B., & Park H.W. Globalization or Decentralization of Hyperlinked Content among Websites: An Examination of Website Co-citations // Proceedings of the 48th Hawaii International Conferences on System Science. – Kauai: IEEE, 2015. – P. 1779-1787

2. Drieger Ph. Semantic Network Analysis as a Method for Visual Text Analytics // Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2013. – Vol. 79(6). – P. 4-17.
3. Hansen L.D., Shneiderman B., Smith M.A., Himelboim I. Analyzing Social Media Networks with Node XL: Insights from a Connected World. – Burlington: Morgan Kaufmann Publishers, 2019.
4. Murray D. The Infographic: A History of Data Graphics in News and Communications. – Cambridge: MIT Press, 2020.

SPORTCHI TAYYORGARLIGINING BO‘LIMLARI VA MASALALARI

Boboqulov F.A.

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalar
universiteti Samarqand fillali*

Bizga ma'lumki, sportchi tayyorgarligining bo'limlarini ko'rib chiqish kerak: jismoniy, texnik, taktik va ruhiy tayyorgarlik. Har bir bo'limda ikki tomon ajralib turadi (umumiy va maxsus), ularda tayyorgarlik vositalarining qo'llanishi (ishlatilishi) nazariy va amaliy yo'nalishlarga ega bo'lishi mumkin. Jismoniy tayyorgarlik harakatli sifatlarni tarbiyalashga bog'liq bo'lib, u sportchiga zarur tezlik, kuch, davomiylik bilan harakatlanish imkonini shuningdek, har tomonlama jismoniy rivojlanishga va sog'liqni mustahkamlashga yordam beradi. Sportchi tayyorgarligining ushbu bo'limi tayyorgarlikning mehnat va muhofaza (himoya) amaliyotidagi vazifalarni yechishda katta ahamiyatga ega. Umumiy (har tomonlama) jismoniy tayyorgarlik to'g'ridan-to'g'ri musobaqa potensialiga kirmaydigan harakatli sifatlarni majmuyini tarbiyalashga xizmat qiladi (masalan, yadro uloqtiruvchining aerob chidamliligi) [1]. Biroq, umumiy jismoniy tayyorgarlik evaziga sportchi keyingi texnik tayyorgarlik uchun zarur harakatli bilim va o'quv zaxirasiga ega bo'ladi, hamda maxsus jismoniy, texnik va taktik tayyorgarlikni samarali olib borishi uchun yordam beradigan maxsus bosqichni o'ziga ta'minlaydi. Masalan, yadro uloqtiruvchining aerob chidamlilik bosqichi yetarli bo'lmasa, u tezkor-kuch mashqlarini bajarganida tez charchaydi va holdan toyadi. Umumiy jismoniy tayyorgarlik vositalari umum tayyorlovchi mashqlar hisoblanadi. Maxsus jismoniy tayyorgarlik - sportchiga musobaqa sharoitida samarali qatnashish imkoniyatini ta'minlovchi harakatli sifatlarni, qobiliyatlarni tarbiyalashdan iborat. Shuning uchun maxsus jismoniy tayyorgarlik to'g'ridan-to'g'ri sport imkoniyatiga tegishli va sport natijasiga ta'sir etadi. Tayyorgarlikning bu turi maxsus tayyorgarlik (rivojlantiruvchi) va musobaqali mashqlar yordamida olib boriladi. Texnik tayyorgarlik sport texnikasi va uning mukammallashishini o'rganishni o'z ichiga olgan. Sport texnikasi yuqori samaradorligi bilan ajralib turuvchi harakatli vazifalarni yechish usullaridir. Samarasiz harakatlar sportchiga maksimal natijalarga erishishga yo'l qo'ymaydi. Harakatli vazifalar sportda turli xildagi xususiyatga ega bo'lgani kabi texnikaga talab ham shunchalik turli tumandir. Ko'pincha, sportchining harakatlari tejamkor bo'lishi, ya'ni berilgan tezlik bilan harakatlanishda minimum quvvat ketkazilishini (energotrat) ta'minlashi lozim (suzish, uzoq masofalarga yugurish va boshqalarda). Boshqa

holatlarda harakatlar aniqligi va jozibadorligi texnikaga bo'lgan asosiy bosh talab hisoblanadi. Ko'pincha birinchi o'rinda maqsad sari texnikani musobaqali holat bilan uzviy bog'liq holda, samaradorlikni kamaytirmasdan to'g'ri yo'lga qo'yish zarurligi turadi va raqib holatini, harakatini maksimal darajada murakkablashtiradi (sport o'yinlari va bellashuvlarda). Umumiy va maxsus texnik tayyorgarlikning turli sport turlaridagi o'ri birday emas va asosan musobaqali mashqlarning soni, turli-tumanligi, yaqinlik darajalariga bog'liq. Masalan, akrobat yoki gandbolchining texnik tayyorgarligiga yengil atletikachi (uzoq masofaga yuguruvchi)dan ko'ra ko'proq vaqt ajratiladi. Ayniqsa, sportchining o'zlashtirishiga osonroq bo'lishi uchun katta hajmdagi turli harakatlardan faqat qanchadir qismini tanlashga to'g'ri keladigan, murakkab vazifalarni yechadigan shunday sport turidagi murabbiylarga qiyin (kurashning turli turlarida) [2]. Bunday hollarda, o'zlashtirilgan usullar soni, har birini bajarishda ustalik darajasi musobaqa imkoniyatining tuzilishiga va kattaligiga ta'sir ko'rsatadi. Texnik tayyorgarlik jarayonining tuzilishi harakatli holatlarni o'rganish jarayonidan unchalik katta farq qilmaydi. Biroq, maksimal natijaga erishish uchun intilish tayyorgarlikning bu turiga spetsifik talablar qo'yadi. Bunda muhim jihat harakatlarga o'rgatishga to'liq tayyor bo'lishlikni ta'minlashdan iborat. Agar sportchining jismoniy tayyorgarligi yetarli bo'lmasa, unda texnikasida muammolar ko'payadi. Masalan, yosh voleybolchining tezkor-kuch tayyorgarligi juda kam (sakrovchanlik), hujumkor zarba berish texnikasini o'rganishda qiynaladi, buning natijasida sportchiga qaytadan o'rgatish kerak bo'ladi. Texnik tayyorgarlik xususiyatlaridan yana biri – xatolarni zudlik bilan topish va ularni bartaraf etishdir. Uchrab turadigan xatolarni to'g'rilash faqatgina vaqtni oladigan murakkab jarayon emas. Sportchi murakkab musobaqa jarayonida charchab, emotsional toliqqanda doimo harakatlarida o'sha-o'sha xatolarga yo'l qo'yish xavfi tug'iladi, natijada sport ko'rsatkichlari pasayadi. Shuning uchun, harakatli uquvni (boshlang'ich o'qitish bosqichida) va bilimni (chuqurlashtirilgan bosqichda) shakllantirish albatta to'g'ri harakatlanishning nazorati bilan birga olib borilishi kerak. Sport mashg'uloti uchun spetsifik bosqich - sport poydevorini mustahkamlash va rivojlantirish bosqichi hisoblanadi, ya'ni harakatli uquvni shakllantirish paytidan boshlab to butun sport faoliyati davrigacha davom etadi. Musobaqa mashqlari va ularning mashg'ulot shakllari texnik tayyorgarlik vositalari bo'lib xizmat qiladi. Taktik tayyorgarlik, bu taktikani o'zlashtirish, ya'ni musobaqa yoki bellashuv jarayonida to'g'ri qaror qabul qilish uchun zarur (muhim) bilim, uquv va tajriba orttirishdir. Umumiy taktik tayyorgarlik sportchining musobaqa faoliyati shakllanishining asosiy negizini yo'lga qo'yadi. Maxsus taktik tayyorgarlik esa tanlangan sport turi bo'yicha bellashuvlar jarayonida to'g'ri qaror qabul qilish san'atini egallashga yordam beradi (ta'minlaydi). Sport taktikasi bellashuv olib borish usullarining samaradorligini o'zida aks ettirsa, taktik tayyorlik ma'lum bir paytda, lahzalarda kelasi harakatlar uchun qaror qabul qilishda namoyon bo'ladi (yugurishda oldindagi raqibni izma-iz ta'qib qilish yoki undan o'zib ketish, futbolda to'pni yakka holda olib borish yoki sherigiga uzatish, hujum qilish yoki aldamchi harakatlar, o'zgartirish qilish yoki

qilmaslik). Ma'lumki, sport natijasi ko'p jihatdan bu qarorlarning to'g'riligiga bog'liq, ayniqsa bellashuv jarayonida harakatlanishning turli variantlari mavjud bo'lgan sport turlarida (1-rasmga qarang). Demak, agar 1500 m ga yugurishda noto'g'ri qo'yilgan taktikani yaxshi jismoniy tayyorgarlik bilan o'rnini qoplay olsak, taktik xatolarga yo'l qo'yadigan qilichbozning deyarli g'alabaga imkoniyati qolmaydi. Shunday qilib, taktik qaror qabul qilish (tayyorgarlikning boshqa usullarini amalga oshirgandek) yutuqqa erishish imkoniyatini maksimal darajada oshirishi lozim. Shuning uchun to'g'ri taktika musobaqa imkoniyati raqib imkoniyatidan va boshqa to'sqinlik qiluvchi omillardan ustun bo'lgan musobaqali holatlar ketma-ketligini tanlashdan iboratdir. Bundan kelib chiqadiki, doim ham faqat yaxshi o'zlashtirilgan, qulay variantlarni qo'llash kerak emas, agar u raqibga qiyinchiliklar tug'dirmasa. Odatda, yutuq raqib harakatlarining murakkablashishiga olib keladi, kerak bo'lsa bunda o'zingizga ham qiyinchiliklarni yengishga to'g'ri keladi (masofaga yugurishda notekis (bir xil bo'lmagan) tezlikda harakatlanish, basketbolda va futbolda pressing (ta'qib qilish va h.k.). Ayrim hollarda samarali qarshi holatga o'tishda raqibga yengillik tug'dirib qo'yilishi mumkin (ustunlikni berib qo'yish). Undan tashqari, ko'pincha taktik harakatning bir turidan ikkinchisiga o'tish, shuningdek, harakatlar maskirovkasi (zarba berishdan oldin qisqartma silkitma, darvozabon ko'rish maydonining chegaralanganligi) yoki yolg'on, aldamchi harakatlar (chalg'ituvchi harakatlar) qo'llaniladi. Shaxsiy (individual), guruhli va jamoaviy taktikani ajratish lozim. Shaxsiy taktika bitta sportchi bajaradigan mashqda qaror qabul qilishda ishlatiladi. Guruhli taktika yutuqqa erishish uchun jamoaning bo'laklarini birlashtirishda qo'llaniladi (estafetani topshirish yoki tezkor jamoaviy hujumda). Jamoaviy taktika bellashuvda (musobaqada) qatnashayotgan butun jamoa harakatlarining xususiyatlari bilan asoslanadi. Jumladan, sport o'yinlarida jamoaviy taktika avvalo o'yin tizimiga bog'liq: sportchilarni maydonda joylashishining umumiy ko'rinishi va ular orasidagi funksiyalarning bo'linishi. Masalan, 1-4-2-4 futbolda bitta darvozabon, to'rtta himoyachi, ikkita yarim himoyachi va to'rtta hujumchini ifodalaydi. Taktik tayyorgarlik uslubiyatida nazariy va amaliy yo'nalish yaqqol ajralib turadi. Nazariy yo'nalish sportchini bellashuv jarayonida to'g'ri qarorlar qabul qilishida muhim va zaruriy bilimlarni o'zlashtirishiga bog'liqdir. Bunda adabiyotlar o'rganiladi, yetakchi mutaxassislar ma'ruzalari tinglanadi, videomagnitafon yordamida musobaqa faoliyati yoki maxsus blankalarda kuzatuvlar natijasini yozib borish (sport razvedkasi) o'rganiladi. Sportchining bunday oldindan ma'lumotlarga ega bo'lishi, odatda musobaqa jarayonida uni tezroq va ancha to'g'ri qarorlar qabul qilishiga, yutuqqa erishishiga imkon yaratib beradi, sport mashg'uloti sharoitlarida taktikani o'zlashtirishni tezlashtiradi.

Ruhiy tayyorgarlik umumiy va maxsus tayyorgarlikka ajratiladi. Umumiy-ruhiy tayyorgarlik shaxsni g'oyaviy yo'nalishini shakllantirishni, intizomni, o'z-o'zini tartibga solishni, sport turi uchun zarur bo'lgan irodaviy sifatlarni shakllantirishni, ruhiy holatni nazorat qilishni o'zlashtirish va boshqalarni o'z ichiga oladi [3]. Maxsus-ruhiy tayyorgarlik qatnashchini aniq bir musobaqaga

yoki bellashuvga tayyorligini shakllantirishning bir qismi hisoblanadi. Sportchi ruhiy tayyorgarligining muhim jihatlaridan biri irodani tarbiyalashdir. Sport faoliyatida irodaviy sifatlar (maqsad sari intiluvchanlik, sabrlilik, yutuqqa erishish va jasurlik, tashabbuskorlik va mustaqillik, chidamlilik va o‘z-o‘zini nazorat qilish) to‘siqlarni yengib o‘tishda yaqqol ko‘rinadi. Bularga misol qilib masofaning uzunligi, raqib qarshiligi, meteorologik (iqlimiy) shart-sharoitlar, sport inshootlarining holati, musobaqa yuklamasining katta hajmi, o‘rganilayotgan harakatning murakkabligi, sport rejimi talablari va boshqalarni olishimiz mumkin. Irodaviy sifatlarni tarbiyalashda sportchining sport mashg‘uloti va musobaqa amaliyotini inobatga olish lozim. Ya’ni, uning yuqori aqliy faolligining rivojlanish uyg‘unligi hamda uning diqqatini uchraydigan to‘siqlardan o‘tishga qaratish bilan uyg‘unlashtirishdir

Adabiyotlar:

1. “Jismoniy tarbiya va sport to‘g‘risida”gi qonuni yangi tahriri.
2. R.S.Salomov. Sport mashg‘ulotining nazariy asoslari. Toshkent -2005.
3. F.A.Kerimov. Sport sohasidagi ilmiy tadqiqotlar. Toshkent-2004.

УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА “ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ” ФАНИНИ ЎҚИТИШДА АХБОРОТ-ТАЪЛИМ МУҲИТЛАРИНИНГ ИМКОНИЯТЛАРИ

Исроилова Л.С

Навоий давлат педагогика институти

lola.isroilova@inbox.ru

Умумий ўрта таълим мактабларида ўқитиладиган фанларни, жумладан “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини ўқитиш самарадорлигини оширишда ҳамда ўқувчиларнинг ушбу фанга оид мотивациясини ва ижодий қўбилиятини оширишда, креатив фикрлашини ривожлантиришда, когнитив фаоллигини фаоллаштиришда, зарурий компетенцияларини шакллантиришда google хизматларидан, ахборот-таълим муҳитларидан ва таълимий порталларидан фойдаланиш муҳим масалалардан бири ҳисобланади [1].

Бу борада, яъни виртуал таълим муҳитида ўқувчи ва талабаларнинг ижодий қўбилиятини ошириш, зарурий компетенцияларини шакллантириш ва касбий компетентлигини ривожлантириш, таълимда замонавий ахборот технологияларини жорий этишнинг илмий-назарий асослари, очиқ масофавий таълимда мобил таълим тизимини жорий этиш назарияси, таълим муассасаларининг ягона электрон ахборот-таълим муҳитини яратиш ва жорий этиш технологияларига оид А.А.Абдуқодиров, У.Ш.Бегимкулов, У.М.Мирсанов, И.А.Юлдошев, Н.И.Тайлаков, У.Н.Тайлаков, В.А.Брылёва, В.А.Куклев, Э.С.Матосов, Е.В.Якушина, К.Peters каби олимлар томонидан илмий изланишлар олиб борилган.

Ушбу келтирилган олимларнинг ишларини ва мавжуд таълим муҳитларининг таҳлиliga кўра, умумий ўрта таълим мактабларининг “Информатика ва ахборот технологиялари” фанига оид ахборот-таълим муҳити ўқувчилар учун қуйидаги имкониятларни яратади: ахборот маълумотлар базасини яратиш ва ундан кенг қўламда фойдаланишни таъминлайди; ўқувчи-ўқувчини ўқув материални ўзлаштириш стратегияси билан қуроллантириш ва ахборот маданиятини шакллантириш; таълимда ижобий мотивацияни оширади; дарсларни юқори эстетик ва эмоционал босқичларда олиб бориш учун хизмат қилади; ўқитиш жараёнини индивидуаллаштиришни ва дифференцияллашни таъминлайди (якка тартибда шуғулланиш); дарсда бажарилган иш ҳажмини сезиларли даражада оширади; билим, кўникма ва малакаларни баҳолашни такомиллаштиради; ўқув жараёнини рационал ташкиллаштиради ҳамда дарс самарадорлигини оширади; синфдан ташқари ўқув фаолиятини самарали ташкил этиш учун хизмат қилади; электрон тескари алоқа билан ўқув фаолияти назоратини олиб боришни таъминлайди; ўқув вақтини тежайди; ўқув ахборотларни компьютер орқали визуаллаштиради; ўрганилаётган ҳодиса ва жараёнларни моделлаштиради; ўқишга қизиқишни ва мотивациясини орттириш; ижодий қобилиятини ва фикрлашни ривожлантириш; оптимал қарор қабул қилиш малакасини шакллантириш [1-2].

Шу билан бирга ўқитувчи учун методик таъминот базасини шакллантириш ва ўқувчиларнинг Интернет тармоғидаги манбаалардан фойдаланишни назорат қилиб бориш (ўқувчиларнинг маънавий-ахлоқий ривожланиши ва тарбиясига мос келмайдиган маълумотлардан фойдаланишни чеклаш) имконияти яратилади.

Юқорида келтирилган фикрлар асосида хулоса қилиб айтганда, “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини ўқитиш самарадорлигини оширишда ахборот-таълим муҳитларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Чунки, ахборот-таълим муҳитлари ўқувчи учун зарурий ахборот базаси билан таъминланганлиги билан аҳамиятлидир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Тайлаков У.Н. Таълим муассасаларининг ягона электрон ахборот-таълим муҳитини яратиш ва жорий этиш технологиялари // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган диссертация. – Тошкент, 2020. – 143 б.

2. Мирсанов У.М. Умумий ўрта таълим мактабларида математикани амалий дастурлар ёрдамида ўқитиш самарадорлигини ошириш методикаси (5–6-синфлар мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси. – Тошкент, 2019. – 190 б.

TA'LIM TEXNOLOGIYALARINI ZAMONAVIY USULLAR YORDAMIDA O'RGATISH VA SAMARADORLIGINI BAHOLASH.

Shodmonov D.A., Daminova U.A.

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali, umidadaminova05@gmail.com.

Kun sayin hayotimizning har bir sohasiga axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) joriy etilib, kasbiy faoliyatimiz samaradorligini oshirmoqda. Bugungi kundalik hayotimizni nafaqat televizor, radio, balki mobil telefonlari, kompyuter, planshet kabi zamonaviy qurilmalarsiz o'tkaza olmay qoldik. Ulardan foydalanib, turmushimiz mazmunini boyitamiz, ish va ta'lim olishdagi vazifalarimizni yengillashtiramiz. Hozirgi davrda barcha boshqa sohalar qatorida ta'lim tizimida ham turli fanlarni o'qitishda AKT imkoniyatlarini joriy etish dolzarb masala hisoblanadi[1].

Hozirgi kunda ta'lim jarayonida interfaol uslublar va axborot texnologiyalaridan foydalanib, ta'limning samaradorligini ko'tarishga bo'lgan qiziqish va e'tibor kundan-kunga kuchayib bormoqda. Zamonaviy texnologiyalar qo'llanilgan mashg'ulotlar o'quvchilar egallayotgan bilimlarni o'zlari qidirib topishlariga, mustaqil o'rganib, tahlil qilishlariga, hatto xulosalarni ham o'zlari keltirib chiqarishlariga qaratilgan.

Ta'limning bugungi vazifasi o'quvchilarni kun sayin ortib borayotgan axborot — ta'lim muhiti sharoitida mustaqil faoliyat ko'rsata olish, turli sohalarda zamonaviy axborot texnologiyalarini samarali qo'llash va axborot oqimidan oqilona foydalanishga o'rgatishdan iborat. So'nggi yillarda ta'lim tizimiga shiddat bilan kirib kelayotgan yangi pedagogik texnologiyalar, innovatsiyalar, yangi-yangi pedagogik-psixologik tushunchalar, interfaol metodlarni ta'lim beruvchi tomonidan o'zlashtirilib va qo'llanib borilishi ta'lim mazmunini tubdan o'zgartirib yubordi desak mubolag'a bo'lmaydi[2]

Bugungi kun o'qituvchidan ilg'or pedagogik va yangi axborotlar texnologiyalaridan o'quv jarayonida foydalanishni talab etmoqda. Dars mashg'ulotlarida interfaol metodlarni qo'llash orqali ta'lim-tarbiya berish yo'llariga doir fikrlarimizni bayon etamiz. O'ylaymizki, u o'quv mashg'ulotlari samaradorligini oshirishda hamkasblarimizga amaliy yordam beradi. Shuningdek, o'quvchilarni o'z yo'nalishini tanlash va mustaqil hayotga tayyorgarlik ko'nikmalarini shakllantirishdek mas'uliyatli vazifani bajarishda ularning yaqin ko'makchilardan biriga aylanadi.

Buning uchun esa o'qituvchi yangi ta'lim usullari va metodlarini bilishi, dars jarayonida ulardan samarali foydalanishi maqsadga muvofiq. Shu nuqtai nazardan ta'lim jarayoni uchun ta'lim texnologiyalarini o'rgatuvchi elektron o'quv resurs(EO'R)lar ishlab chiqish bugungi kun talabi desak mubolag'a bo'lmaydi.

Bizning maqsadimiz, bo'lg'usi injiner-pedagoglarga, axborot texnologiyalari fanlari o'quv jarayonini tashkil etish uchun, eng maqbul bo'lgan ta'lim texnologiyalari asosida dars ishlanma yaratish va uni o'rgatuvchi elektron

o`quv resursini ishlab chiqishdir. Misol tariqasida EO`Rdan dars jarayonida foydalanish metodikasi bilan tanishib chiqamiz.

Videoma`ruzalarni namoyish etish uchun “My Project” papkasidan “autorun.exe” faylni ishga tushiramiz .

Natijada multimediali o`quv resursini tayyorlangan elektron o`quv resursi(EO`R)ning bosh oynasi hosil bo`ladi.



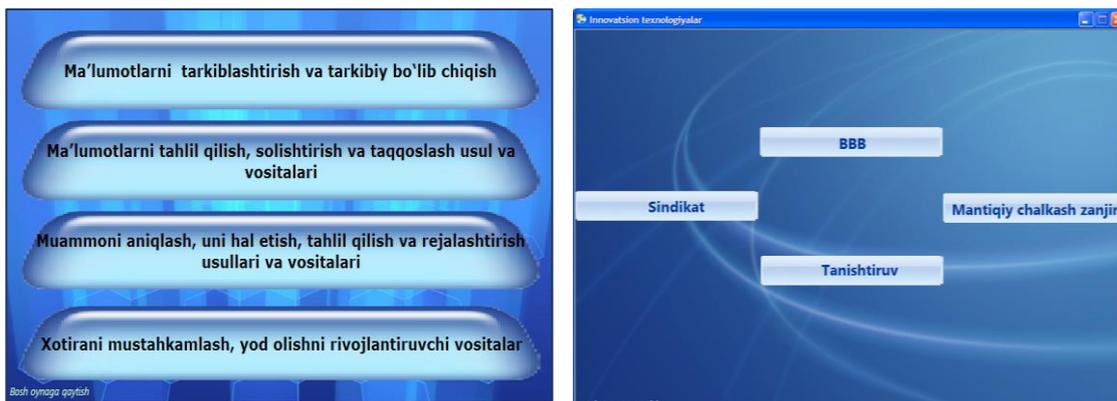
1-rasm. Elektron o`quv resursning bosh oynasi

Bosh oyna quyidagi qismlardan iborat:

1. “Innovatsion texnologiyalar” - bu bo`limda elektron o`quv resursning mundarijasiga o`tiladi.

2. “Dasturdan chiqish” - bu tugma orqali EO`Rdan chiqiladi.

“Innovatsion texnologiyalar” bo`limini tanlaganimizda, ta`lim texnologiyalarining 4 ta sinfi bo`yicha taqdim etadi (2-rasm). Bizga har bir sinf uchun, mavzuga mos ta`lim texnologiyasini to`rtta videoma`ruzasi namoyish etiladi (2-rasm).



2-rasm. EO`R ning menyular oynasi.

Bu videoma`ruzalarni namoyish etishdan maqsad, tanlangan sinfga mos innovatsion ta`lim texnologiyasidan foydalanish algoritmi bilan tanishtirish va o`rgatish, ya`ni “BBB”, “Sindikot”, “Mantiqiy chalkash zanjir”, “Tanishtiruv” texnologiyalarini, mazmunini, ularga dars ishlanma tayyorlash va dars jarayonida ulardan foydalanishni o`rgatishdir.

Tayyorlangan videoma'ruzalardan dars o'tish jarayonida foydalanilsa, o'qitish samaradorligi oshadi degan umiddamiz.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Delov To'liqin Erkinovich "Bulutli texnologiyalar" o'quv qo'llanma. Toshkent – 2020.
2. Шодмонов Д.А. Таълим самарадорлигини оширишда инновацион технологияларнинг методик асослари. "Таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграциясида интеллектуал салоҳиятли ёшлар – мамлакат тараққиётининг муҳим омили" мавзусидаги XIII республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти. Самарқанд 2016 йил 29-30 апрел.

INTENSIV TA'LIM TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA TALABALAR BILIMINI BAHOLOVCHI MOBIL ILOVA YARATISH

Shodmonov D. A., Usanov S.E.

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Samarqand filiali, shodmonovd1985@gmail.com*

Inson hayotida zamonaviy mobil telefonlarining o'rni juda katta ahamiyatga ega. Ushbu ixcham moslama yordamida istalgan vaqtda do'stlarimiz, qarindoshlarimiz, hamkasblarimiz bilan bog'lanishimiz, undan kerakli ma'lumotlarni olish uchun foydalanishimiz mumkin. Talabalar bilimni nazorat qilish va reyting tizimi orqali baholashdan maqsad ta'lim sifatini boshqarish orqali raqobatbardosh kadrlar tayyorlashga erishish, talabalarining fanlarni o'zlashtirishida bo'shliqlar hosil bo'lishini oldini olish, ularni aniqlash va bartaraf etishdan iborat [1].

Talabalar bilim va ko'nikmalarini baholashning yangi tizimini joriy qilish, albatta, ignadan ip o'tkazgandek sip-silliqlik bormaydi. Yillar davomida shakllangan mavjud tizimni bir hamla bilan o'zgartirish qiyin, ammo bu ishni yakuniy nazoratlarni muayyan fandan dars bergan pedagogning yakuniy nazorat jarayonlaridagi ishtirokini istisno etadigan tizimni joriy etish bilan boshlanishi va amaliyotning ehtiyojidan kelib chiqqan holda, muttasil takomillashtirilib borilishi kerak [2].

Shu maqsadda Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filialida o'tiladigan fanlardan talabalarining bilimi darajasini aniqlash, ta'lim sifatini oshirish hamda, talabalar bilimni baholashda elektron krossvordlar va testlardan iborat mobil ilova yaratishdir.

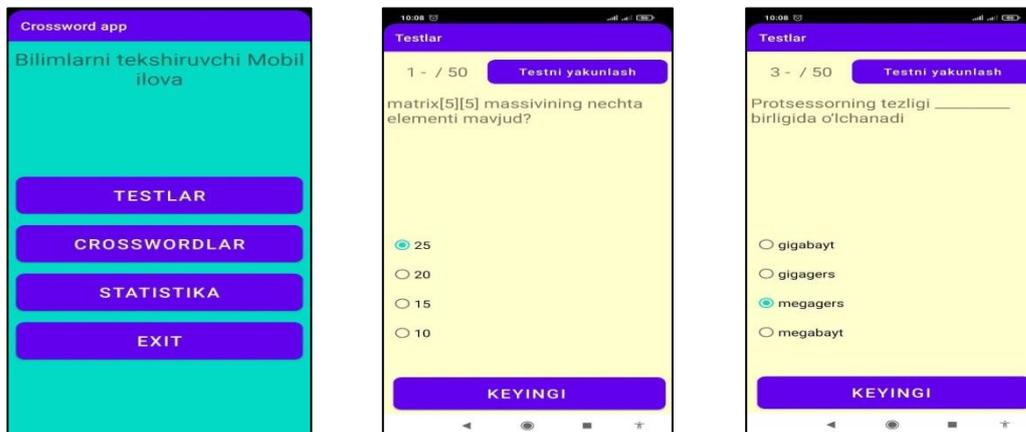
Ko'zlangan ishining amaliy ahamiyati, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filialida o'qitiladigan fanlardan talabalarining bilimni darajasini aniqlash natijasida, fanning zaruriy materialni berishga undaydi. Yaratilayotgan ilova talabalarga dars o'tish jarayonida ta'lim sifatini oshirishga yordam beradi.

Mobil ilovaning mobil qurilmadagi o'rnatilgan ilovalar ro'yxatidan ishga tushirish uchun "Crossword.app" mobil ilovasini tanlanadi.

Ishlab chiqilgan mobil ilovaning asosiy menyusi mobil qurilma ekranida ochiladi.

Testlar bo‘limiga kiradigan bo‘lsak, quyidagi oyna ochiladi va unga Ism-familiyani kiritishimiz kerak bo‘ladi.

Ism-familiyani kiritish oynasiga ism-familiyani kiritgach, kiritish tugmasini bosamiz va bizga quyidagi oyna ochiladi:

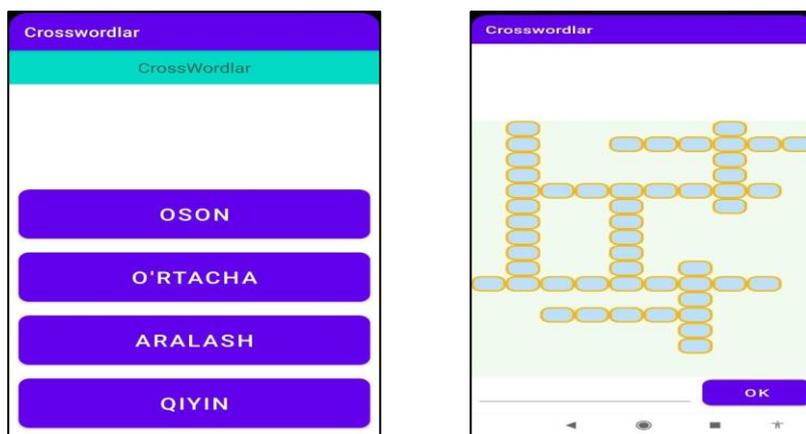


1-rasm. Testlardan namunalar.

Testlarni belgilab, keyingi deb nomlangan tugmani bosamiz. Mobodo muddatidan oldin testni yakunlamoqchi bo‘lsak, testni yakunlash tugmasi bosiladi.

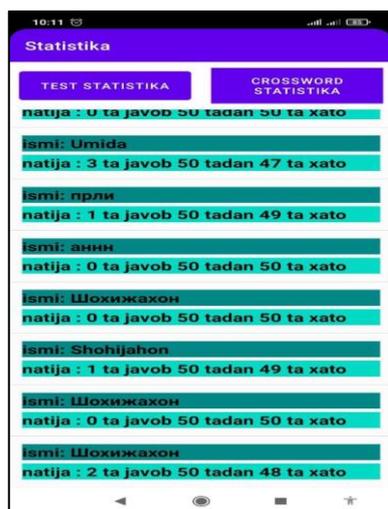
Testni yakunlash tugmasi bosilgach, quyidagi natija ko‘rsatadigan oyna ochiladi hamda unda nechta to‘g‘ri, nechta noto‘g‘ri javob bo‘lganini va necha foiz to‘g‘ti javob belgilanganligini ko‘rish mumkin bo‘ladi.

Bosh menyuda “Krossvordlar” bo‘limi bilan tanishamiz.



2 - rasm. Krossvordlar bo‘limi.

Mobil ilovaning “Statistika” bo‘limiga kirish uchun, bosh menyudagi “Statistika” tugmaga bosiladi. Statistika bo‘limida nazorat ishini topshirgan har bir talabanning test va krossvordlar bo‘yicha natijalarni ko‘rish mumkin.



3 - rasm. Statistika bo'limi natijalari

Talabalar bilimini baholashda, elektron krossvordlar va testlardan iborat mobil ilova yaratish maqsadida, biz, mobil ilova loyihasini yaratdik va mobil dasturini ishlab chiqdik. Ish davomida, ta'lim tizimida mobil ilovalarning o'rni, ta'limda mobil ilovalardan foydalanish samarasi, mobil qurilmalar yordamida o'quvchilarni bilimini nazorat qilishni tashkil etish o'rganildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Овчаренков, Э.А. Совершенствование методов проверки и контроля знаний студентов ВУЗа – один из путей повышения качества учебного процесса//Современные проблемы науки и образования. – 2014. - №4.
2. Тестирование как один из методов оценки персонала: материалы II международной научно практической конференции «Актуальные проблемы науки, экономики и образования XXI века» (часть 2). – Самара, 2012. – 392 с.
3. Pol Deytel, Xarvi Deytel, Aleksander Uold. Android для разработчиков. 3-е издание. СПб.: Питер, 2016. 512 с.

РОЛЬ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В РАЗВИТИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Шокиров Ф., Мусинова Д.

*Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразми
Школа №10 Самаркандского района*

Современное обучение и воспитание подрастающего поколения невозможно проводить на достаточно качественном уровне без использования новейших технологических приёмов.

Развитие и практическую реализацию педагогических технологий исследователи относят к началу 1960-х гг. и связывают его с реформированием вначале американской, а затем и европейской школы. К наиболее известным авторам современных педагогических технологий по развитию профессиональной компетентности за рубежом относят

Дж.Кэрролл, Д.Блума, Д.Брунера, Д.Хамблина, Г.Гейса, В.Коскарелли. Отечественная теория и практика осуществления технологических подходов к образованию и обеспечению профкомпетентности отражена в научных трудах П.Я.Гальперина, Н.Ф.Талызиной, А.Г.Ривина, Л.Н.Ланда, В.А.Сластенина, Ю.К.Бабанского. В Узбекистане этой проблемой занимались С.Раджабов, А.Ефимов, М.Очилов, С.Мусинов, Э.Газиев и другие.

Технологический процесс по своей функциональной направленности предполагает чёткое, ясное, идентифицированное видение целей, задач, методов образования и воспитания и педагогами и воспитанниками, научное планирование, практическое управление и самоуправление этой сложной, интегрированной деятельностью.

За период существования человечества придуманы сотни способов, методов обучения и воспитания личности.

Педагогическая технология - предполагает единства теории, методологии и методов образования и воспитания, всего жизненного опыта, которые составляют педагогическое мастерство – особое состояние профессиональной готовности личности педагога, позволяющее оптимально управлять всем ходом педагогического процесса.

Педагогические технологии нацелены на выпуск конкурентоспособного товара, что является социальным заказом и продвигающимся на международный рынок.

Педагогическая технология требует развитый уровень педагогической культуры, которая для достижения педагогических целей подчиняет и использует результаты всех фундаментальных и частных наук как философия, языкознание, литература, искусствоведение, физиология, биология, история, управление, психология и др.

Педагогическая технология по развитию профессиональной компетентности будущего специалиста это системная, целенаправленная, многоаспектная и умственная, и и практическая деятельность педагога, когда он, как выдающийся архитектор, менеджер, управленец и исследователь, всецело воспринимает личность студента в своём воображении, занимается целеполаганием, проектированием, диагностикой, принятием решения, ведением мониторинга изменений в психофизиологии будущего специалиста, ведет маркетинговое исследование развивающихся знаний, умений и навыков будущих специалистов. Иными словами, педагог ведет деятельность согласную с госстандартом образования по развитию профкомпетентности.

Профессиональную компетентность определяют как владение специалистом набором необходимых для его работы компетенций; как соответствие данного специалиста требованиям его должности; как способность человека эффективно осуществлять свою профессиональную деятельность.

Педагогические технологии, обеспечивающие профессиональную компетентность специалиста должны обеспечить агрегативное состояние всех составляющих компонентов. Эти составляющие отдельные навыки, свойства личности (общительность, ответственность, аналитический ум), психологические установки. Самим по себе в эмергентном состоянии ни один из этих компонентов не является компетенцией по отношению к деятельности специалиста, а является одним из её элементов.

Среди современных инновационных методов обучения наиболее оптимальным является метод модульной организации обучения, что является фундаментом модернизации образования.

Тут единицей учебного процесса становится интегрированный модуль, который требует не только развитие теоретических, методологических знаний и представлений, но и учебно-ознакомительную практику и даже научно-исследовательскую работу студентов.

Особенность модульного обучения состоит в том, что в профессионально ориентированных модулях предусматривается связь теоретического изучения материала с профессиональной задачей, которая ставится в рамках модуля. Такой модуль обеспечивает подготовку специалистов к выполнению определенных трудовых функций, которые прописаны в профессиональном стандарте специальности.

Вторая особенность модуля состоит в том, чтобы помочь освоить студенту специально созданных лоборатнорных и практических ситуациях практикум (превращение знаний в умения и навыки) и на реальных трудовых условиях, где формируется набор практических действий, которые совершаются в реальной жизни, трудовых ситуациях, школе и вузе. Эти требования модульной организации обучения опосредствует серьёзную мобильную компетентную подготовку педагогов для объективного применения инновационных педагогических технологий.

Использованная литература.

1. Каримов И.А. Узбекистон мустакилликка эришиш остонасида. Т.:2011.
2. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. Высшее образование сегодня. 2003 №5.
3. Мусинов С., Абдукаримов А., Абдукаримова Х. Теоретические и практические особенности развития профессиональной компетентности будущего специалиста. Монография. Т.:2014-232стр.

РОЛЬ УЧЕБНОЙ УСТАНОВКИ СТУДЕНТА В ЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СТАНОВЛЕНИИ

Мусинов С., Мусинова Г.

*Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразмий
Школа №75 города Самарканда*

В настоящее время все ведущие вузы мира готовят специалистов на основе ведущей категории образования – профессиональной компетентности.

С точки зрения психологии и её отрасли организационного поведения развитие профессиональной компетентности будущего специалиста зависит от условий вуза, который полностью перешел от традиционной системы обучения к инновационной, её оптимального варианта – модульной и кредитной организации обучения. Во-вторых, профессиональная компетентность специалиста зависит от методологической, теоретической, методической подготовки преподавателей вуза к модульному обучению, от оснащённости вуза новыми учебниками, пособиями, методическими рекомендациями по модульному обучению, от компьютерной, и интернетной системы, организации дистанционного обучения.

В-третьих, развитие профессиональной компетентности при модульном обучении непосредственно зависит от внутренних потребностей студента, который осознанно выбрал для себя вид деятельности, в которой он видит смысл жизни, своё будущее. Эти потребности имеют глубокие психологические корни и в связи с интересами, желаниями и целеполаганием образуют установку – обладать профессией на компетентностном уровне, стать лучшим профессионалом в выбранном виде труда, который конкурентоспособен в рынке труда.

Переход учебно-воспитательной работы в вузе неотложно требует развитие у каждого студента твердую установку стать лучшим специалистом в своей области посредством модульного обучения, которое обеспечит его профессиональную компетентность, развивает способности решать проблемы самостоятельно на высшем уровне.

Установки объясняют поведение личности. Такие американские психологи, как Б.Скиннер, Э.Торндайк, Д.Уотсон обосновали новое направление в психологии-бихевиоризм, которое сводит психику к различным формам поведения как реакция организма на стимулы внешней среды.

Понятие “Установка” толкуется как неотъемлемую составляющую внутренней сути личности. Установка диктует человеку ориентира в окружающем его мира, способствуют направленности процесса познания мира для улучшения адаптации к его условиям, оптимальной организации поведения и действий в нем [1]. Установки обеспечат связь между познанием и знаниями, между познанием и поведением. Они «объясняют» познающему, чего «ожидать», а ожидания для человека важный ориентир для регуляции поведения. Студент у которого развита установка которая профессиональная, он днем и ночью думает о своей профессиональной пригодности в современном мире, использует сознательно и подсознательно каждый час суток, каждую минуту жизни для профессионального совершенствования.

Профессиональная установка студента – это постоянная его готовность чувствовать и вести себя определенным (запрограммированным) образом по отношению запросов рынка труда к его профессиональным способностям. Такую установку студентов профессию требует модульное обучение.

Профессиональные установки студента имеют такие свойства:

- Приобретенность. Они не врожденные. Формируются семьей, друзьями, обществом учебно-воспитательной работой вуза, культурой, нравами, СМИ, собственным опытом;

- Относительная устойчивость;

- Вариативность (благоприятные, неблагоприятные);

- Направленность. Установки направленные на конкретный объект к которому человек имеет некоторые чувства, эмоции или убеждения.

Установки познающего студента при модульном обучении выполняют такие функции:

- Это-защитная функция. Они позволяют студенту справиться со своим внутренним конфликтам и защитить свой «я» - образ, свою «я» - концепцию;

- Ценностью – экспрессивная и самореализация – эмоциональное удовлетворение и самоутверждение и создание комфортной идентичности;

- инструментальная адаптивная достижение желаемых целей, избегать плохих результатов, представить цели и находить способы их достижения, приспособиться к окружению.

- функции систематизации и организации знания. Они помогают студенту обрести те нормы и точки отсчёта, на основе которых он упрощает (схематизирует), организует, пытается понять и структурировать свои субъективные представления о мире, образует свою картину представлений о своей профессии и мире.

Таким образом, профессиональная установка как высшее психическое образование в сознании развивающей личности студента. Является важнейшим качеством, которое непосредственно влияет на развитие его. Профессиональной компетентности при модульном обучении. Одним из психологических основ модульного обучения тоже является наука о поведении человека – бихевиоризм. Поэтому для достижения профессиональной компетентности студента при модульной организации обучения необходимо развивать у каждого студента устойчивые профессиональные установки. Для этих целей надо использовать возможности каждую лекции, семинарских, лабораторных занятий, часы маьнавият, консультаций, тренингов и т.д.

Литература:

1. Организационное поведение. СПб, Питер, 2006. -432.
2. Павловский Ю.Н. и др. имитационное моделирование. –М.; 2008, -236 с.

ИНФОРМАТИКА ВА ЭЛЕКТРОНИКА ФАНЛАРИНИ ЎРГАНИШДА КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ.

Хошимова Ч.С., Каримова Д.К., Джураева Ш.Т.

И.Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети.

Электроника ва информатика фанларини ўрганишда компьютерда моделлаштириш дастурлари – Multisim, LabVIEW, Proteus талабалар, илмий ходимлар ўртасида оммавийлашиб бормоқда. Бу дастурларда улар электрон схемаларни таҳлил қилишлари, тажриба ишларини олиб боришлари мумкин. Дастурлар ёрдамида электроника ва информатика фанлариги оид турли даражадаги схемаларни йиғиш ва қайта ишлашини ўрганиш мумкин.

Замонавий электроникани 3та соҳага бўлиш мумкин :

1.Радиоэлектроника – электрониканинг бу қисмида сигналларни узатиш, қабул қилиш ва қайта ишлаш амаллари бажарилади.

2.Энергетик (саноат) электроникаси қисмида электроэнергетика, электротранспорт, металлургия ва саноатнинг турли хил соҳаларида ўзгарувчан ва ўзгармас токни ўзгартириш амаллари бажарилади.

3.Информацион электроника қисмида турли жараёнларда (бунга ишлаб чиқариш ва илмий тадқиқотлар ҳам киради) содир бўладиган ҳодисаларни ўлчаш, назорат қилиш ва бошқариш амаллари бажарилади.

Информатика маълумотлар йиғиш, уларни қайта ишлаш, автоматик бошқариш соҳаларида универсал ва керакли восита бўлиб хизмат қилади.

Лаборатория ишларининг асосий мақсади талабаларда информатика фани бўйича билимлар кўникмасини ҳосил қилиш, схемалар билан ишлашни ўрганиш ётади.

Лаборатория ишларининг тартиби шундай тузилиши керакки, улар оддийдан мураккабга тамойили асосидадир.

Виртуал лаборатория ишларини Multisim, Proteus дастурларида яратиш мумкин. Шу сабабли, бу амалиётларни бажаришни шу дастурларни ўрганишдан бошлаш керак. Бу дастурлар шахсий компьютерга ўрнатилган бўлиши керак. Улар тадқиқотчининг реал ўрнини имитация қилади, яъни реал вақт масштабида ишлайдиган ўлчов асбоблари, аналог ва рақамли элементлар билан таъминланган. Дастурлар билан содда ёки мураккаб аналог ёки рақамли қурилмаларни яратиш, моделлаштириш ва ўрганиш мумкин. Дастурнинг ишлаши учун камида Windows 98/ME/NT/2000/XPоперацион тизими талаб этилади.

Multisim ёки Proteus белгиси босилгандан кейин дастурнинг бош ойнаси намойиш бўлади. Унинг юқори қисмида буйруқлар менюси ойнаси мавжуд. Қуйида биз Multisim дастурига оид маълумотлар билан танишамиз

Менюдан File тугмаси босилса, дастур ичидаги файллар папкалари кўринади. Ишни типик радиоэлектроник схемалардан бошлаш мумкин. Масалан, файллар .msi шаклда бўлиб, турли хил қурилмалар схемаларини кўрсатади.

Схемалар ишчи ойнаси дастур ойнасининг марказий асосий қисмини ташкил этади. Шу ойнада радиоэлементлар ва уланиш симлари ёрдамида турли электр схемалари яратилади ва таҳрирланади. Схемаларга турли хил ўлчов асбобларини улаш имкони бор. Бунинг учун менюнинг ойнасида Instruments иконкаси ёрдамида керакли ўлчов асбобини танлаб олиш мумкин. Иконкалар турли хил актив ва пассив радиоэлементлар, ўлчов асбоблари, индикаторларни ҳам танлаш имконини беради. Элементни танлаб олиш қуйидагича амалга оширилади : иконкани икки марта кетма-кет босилса, диалог ойнаси пайдо бўлади. Кейин элементни танлаб, ОК тугмаси босилиб, элементни тажриба ойнасига туширилади. Элемент тажриба ойнасига ўрнашиб қолади. Шу элементнинг устида сичқонча кўрсаткичи ўрнатилиб, бир марта босилса, элемент контурга ўралиб қолади. Энди шу элементнинг параметрлари, катталиклари тугмачани икки марта босиб, элемент менюси чиқарилгандан кейин танланади. Бу менюда ҳар бир элемент учун унинг типи, ўлчов birlikлари ва бошқа параметрлари танланади. Label иконкасида элементнинг схемадаги белгиланиш тартиб рақами, элемент номи танлаб олинади.

Multisim дастурининг ўзига хос хусусиятларидан бири- бу компьютер сичқончасини интенсив ишлатилишидир. Клавиатура матн териш, сонларни киргизиш ва буйруқларни тез чақиришда қўлланилади. Агар махсус ўзгартирилмаса, Multisim дастурининг кўп параметрлари ва опциялари сукунат ризолиги билан типик (кўпинча – идеал) электрон курилмаларни ўрганишга ўрнатилган.

Multisim дастури катта элемент асоси (базаси)га эга. Унинг таркибида радиоэлементлар : қаршиликлар, конденсаторлар, индуктив ғалтаклар, ток ва кучланиш манбалари, аналог ва рақамли микросхемалар, ҳамда етарли даражада мавжуд бўлган ўлчов асбоблари, индикаторлар бор. Фақат қаршиликлар учун температурага боғлиқлигини киритиш мумкин, яъни тузилган ва ишлаётган схемада қаршиликдан ўтаётган ток таъсирида унинг катталиги ўзгариб бориши таъминланади. Агар махсус ўзгартирилмаса, дастур идеал элементлар билан ишлайди.

Дастурнинг ўзига ҳос хусусияти шундан иборатки, ўзгарувчан қаршиликлар, конденсаторлар ва индуктив ғалтаклардан фойдаланиш мумкин. Элементлар параметрларини, белгиларини сичқонча тугмаси ва клавиатура ёрдамида ўзгартириш мумкин. Бу ишни схема ишлаб турган пайтда ҳам қилса бўлади. Албатта, виртуал информатика ва электроника муҳитини реал тажриба ишлари билан тўлиқ ёпиб бўлмайди, шу сабабли бу икки омилларни тахминан тенг фоизларда қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Адабиётлар рўйхати:

1. Виртуальная лаборатория по измерительным приборам в среде Multisim и методика ее использования / Сост. Погодин Д.В., Насырова Р.Г. Казан. гос.техн. ун-т им.А.Н.Туполева. Казань, 2011.–35с.

**TALABALARNING DASTURLASHGA OID ALGORITMIK
FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHDA DIDAKTIK O‘QUV
VOSITALARINING IMKONIYATLARI**

Toxirov F.J.

Navoiy davlat pedagogika institute, toxirovferuz90@gmail.com

Talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda didaktik o‘quv vositalaridan foydalanish muhim hisoblanadi. Shu bois, talabalarning algoritmik fikrlashini rivojlantirishga mo‘ljallangan didaktik vositalarni yaratishga alohida e‘tibor qaratish lozim. Buning uchun dastlab sohaga oid tadqiqotchi va olimlarning tadqiqot ishlarini tahlil etish talab etiladi.

Bu borada, ya’ni fanlardan didaktik o‘quv vositalarini yaratish va joriy etishga oid mamlakatimiz va Mustaqil Davlatlar Hamdo‘stligi olimlari tomonidan, xususan M.Aripov, N.I.Taylaqov, F.M.Zakirova, Sh.S.Sharipov, S.Q.Tursunov, Y.Y.Xomidov, L.N.Bobrovskaya, I.V.Morozovo, A.D.Ongarbayeva, Y.V.Kirgizova, L.S.Nosova kabi tadqiqotchi va olimlar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan. Ularning fikriga ko‘ra, didaktik o‘quv vositalar o‘quv jarayonini samarali tashkil etishda, ta’lim oluvchilar fikrlashini va kompetentligini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini takidlaydi.

Jumladan Y.Y.Xomidovning fikriga ko‘ra, elektron ta’lim resurslari yordamida darslarni tashkil etish, talabalarning fanga bo‘lgan qiziqishi va motivatsiyasini oshirish, uzoq vaqt xotirasida saqlash hamda kompetentligini rivojlantirishda muhim vosita ekanligini ta’kidlaydi [1].

I.V.Morozovanning fikriga ko‘ra, bo‘lajak o‘qituvchilar uchun universal ta’lim harakatlarini shakllantirishda elektron ta’lim resurslari o‘z samarasini berishini ta’kidlaydi. Uning ishida elektron ta’lim resurslarini loyihalash jarayonida universal ta’lim harakatlarini ishlab chiqish modeli va metodikasi takomillashtirilgan. I.V.Morozovanning tadqiqotida bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining maxsus va umumiy madaniy kompetentsiyalarini shakllantirish masalalari ilgari surilgan [2].

J.J.Karbozova tadqiqotida bo‘lajak o‘qituvchilarni elektron ta’lim resurslarini ishlab chiqishga tayyorlash masalalarini o‘rgangan, u elektron ta’lim resurslarini loyihalashning pedagogik shartlarini aniqlashga, talabalarning elektron ta’lim resurslarini loyihalashga oid kompetensiyalarini rivojlantirishga doir izlanishlar olib borgan [3].

Shuningdek, dasturlashga oid didaktik o‘quv vositalarini yaratish va joriy etish muammolari N.A.Otaxonov, U.M.Mirsanov, M.R.Fayziyevalarning tadqiqotlarida o‘rganilgan.

Bu borada N.A.Otaxonov, U.M.Mirsanov, M.R.Fayziyevalarning fikriga ko‘ra, oliy ta’lim muassasalarida dasturlash tillari mashg‘ulotlarida elektron ta’lim

resurslaridan foydalanish, talabalarni tushunmagan mavzuni mustaqil o'zlashtirishi, darsdan bo'sh vaqtini mazmunli o'tkazishida muhim vosita bo'lib xizmat qilishini ta'kidlaydi.

Yuqorida qayd etilgan tadqiqotchi va olimlarning ishlarini tahliliga ko'ra, talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda didaktik o'quv vositalaridan foydalanish, bugungi dasturlash sohasini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Buning uchun dastlab didaktik o'quv vositalarini loyihalash va yaratish lozim. Didaktik o'quv vositalarini yaratishda C++ Builder dasturlash muhitidan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Shu bois, C++ Builder XE3 dasturlash muhitidan foydalanib, talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishga mo'ljallangan o'quv didaktik vositasi ishlab chiqildi (Rasm 1).

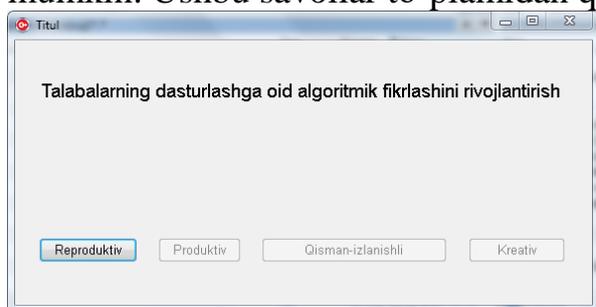
Ushbu yaratilgan didaktik o'quv vositasi tarkibida talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantiruvchi savol va topshiriqlar (reproduktiv, produktiv, qisman-izlanishli va kreativ darajada) mujassamlashgan.

Dastur ishga tushganda faqat reproduktiv darajadagi bo'lim faollashadi. Bu bosqich savollariga to'liq javob berilsagina, keyingi bosqichga o'tish imkoniyati yaratiladi. Bunda mos ravishda loyiha oynalari "Reproduktiv", "Produktiv", "Qisman_izlanishli" va "Kreativ" deb nomlangan. Birinchi darajadagi savollar oynasiga o'tish uchun quyidagi dastur kodi yoziladi:

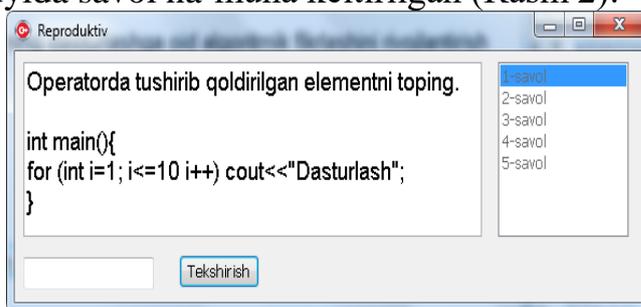
```
Reproduktiv->Show();
```

Qolgan oynalarga o'tish uchun ham mos ravishda yuqorida berilgan dastur kodi kabi buyruq yoziladi.

Har bir bosqichda savollar qiyinlik darajasiga qarab tartiblangan. Foydalanuvchi birinchi savolga to'g'ri javob bersagina, navbatdagi savolga o'tishi mumkin. Ushbu savollar to'plamidan quyida savol na'muna keltirilgan (Rasm 2):



Rasm 1. Loyihaning titul sahifasi.



Rasm 2. Reproductiv darajadagi na'munaviy savol oynasi

Taklif etilayotgan didaktiv o'quv vositasi talabalarning darsdan bo'sh vaqtini mazmunli o'tkazishida, bilimlarni mustaqil o'zlashtirishida, dasturlashga oid kompetentligini oshirishda hamda algoritmik fikrlashini rivojlantirish uchun muayyan darajada xizmat qiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Xamidov Y.Y. Ta'lim samaradorligini oshirishda elektron ta'lim resurslarining o'rni // Молодой ученый. 2019. № 21 (259). – С. 611-612.

2. Морозова И.В. Конструирование электронных образовательных ресурсов в обучении информатике как средство развития универсальных учебных действий будущих учителей. Дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Череповец, 2014. – 183 с.

3. Карбозова Ж.Ж. Подготовка будущих учителей к проектированию электронных образовательных ресурсов. Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 – Душанбе, 2017. – 175 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СИСТЕМ ОНЛАЙН ОБРАЗОВАНИЯ

Халилов Д.А., Суяров Ф.

*Ферганский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хорезми
tempusfugit.farruh90@gmail.com*

Развитие ИКТ открыло бесчисленные возможности для реализации образовательных проектов, в котором все люди имеют возможность получить доступ к качественному образованию независимо от времени и местонахождения. Без сомнений, альтернативные методы обучения устранили время и расстояние как препятствие на пути образовательного процесса. Онлайн-образование в современном понимании, это метод дистанционного обучения, разработанный в цифровой среде, известный как виртуальный класс, доступ к которому осуществляется через подключение к Интернету и в котором используются технологические инструменты для учебно-познавательного процесса.

Преимущество этой модели состоит в том, что она является асинхронной учебной моделью, в которой устанавливаются нефиксированные часы и дни недели для взаимодействия с учителем. Онлайн-образование возникло из-за распространения напряженного ритма жизни, в котором живет общество. Будь то работа, семья или географическое положение некоторых людей, онлайн-образование достигает общей образовательной цели, без ограничений пространства и времени. Моделям, основанным на принципах онлайн-образования присущи ряд характеристик:

- **Интерактивность**, что позволяет ученику взаимодействовать с контентом, учителями и однокурсниками.
- **Доступность**, независимо от места и времени работает в любом месте с доступом в Интернет.
- **Синхронный и асинхронный режимы**, позволяющие учащемуся участвовать в задачах или действиях в то же время, что и другие.
- **Онлайн-ресурсы** позволяют получить доступ к ресурсам без необходимости их физического наличия, в любое время, когда это необходимо [1].

На современном этапе развития информационных технологий в авангарде идет комплекс технологий с использованием принципов и методов

машинного обучения. Хотя теоретическая основа данного направления ИТ была заложена задолго современных событий, ее практическая реализация набирает ускоренные темпы. Учитывая сложные социально экономические условия, созданные продолжительной пандемией и практическую необходимость перестроить рабочие, производственные и образовательные циклы в соответствии с новыми реалиями, а также в свете роста объема информации, использование аналогичных технологий стало насущной потребностью. Такая потребность глубоко заметна в сфере образования [2].

Традиционная модель образования, основанная на принципе тесного взаимодействия учителя и учащегося, была потеснена новой моделью дистанционного обучения. Сулившая на первых порах большие надежды, такая система также показала свои недостатки в процессе проб и ошибок. Разочарования главным образом связаны не с принципом удаленного обучения, а то, как технологии дистанционного обучения были использованы. Проблемы возникли в основном из-за отсутствия необходимых методов и единой системы организации обучения по новому принципу. Если анализировать современные системы дистанционного обучения, то можно заметить, что они, по сути, выполняют роль репозитория данных, хранилища ресурсов, где происходит лишь статический обмен и нет целостной и динамичной системы организации всего процесса обучения.

Прежде чем определить недостатки современных систем дистанционного обучения и выявить пути их устранения, следует уточнить условия, при которых процесс обучения может принести наибольшую продуктивность. Бросая взгляд в историю, в ретроспективу развития методов обучения, можно уследить тенденцию что обучение приносит высокую продуктивность, когда оно спроектировано под индивидуальности и потребности каждого учащегося. В общих словах, унификация образовательного процесса, выраженная в общеобразовательных учебных заведениях, которая возникла из-за производственных потребностей и рыночной экономики, является эффективной только в планах масштаба и темпов обучения. Однако она в большинстве случаев не способствует улучшению ее качества. Если рассматривать улучшение продуктивности как главную цель образовательного процесса, то дистанционное обучения на основе методов машинного обучения и анализа больших объемов данных может потенциально приблизить нас к данной цели.

Однако на данном этапе развития таких технологий многие системы дистанционного обучения выполняют контра-продуктивную роль из-за упомянутого выше отсутствия в них динамичности и отзывчивости, а также адаптируемости под особенности каждого учащегося. Данная ситуация вполне исправима учитывая современный уровень развития ИТ и тот факт, что с каждым днем растет количество систем дистанционного образования (ДО), которые берут на вооружение прогрессивные идеи и делают обучение достаточно продуктивным.

В свете, выраженного оптимистического взгляда, следует упомянуть основные аспекты дистанционного обучения, где применение машинного обучения дало бы существенное улучшение.

В первую очередь следует отметить, что методы машинного обучения очень тесно связаны с технологиями больших данных. В дистанционном обучении такие данные могут быть представлены в различных видах, как материалы обучения, действия участников процесса, результаты оценок действий и т.д. Классификация и систематизация этих данных служит стартовой задачей при внедрении машинного обучения. По сути, создается некая абстрактная модель в которой создаются абстрактные сущности учителя, учащегося и всего процесса обучения. Данная модель совершенствуется и преобразуется в процессе обучения с поступлением новых данных. В последствие, вся система дистанционного обучения превращается в единый комплекс, который органично связывает деятельность всех участников [3].

Еще одной особенностью такой системы является мгновенная и правильная реакция на события в системе. Это качество, выводит мониторинг образовательного процесса на новый уровень. Учитывая тот факт, что зачастую оценка деятельности учащегося учителем не всегда соответствует объективности и не имеет достаточно информации для анализа. Мониторинг процесса обучения машинной моделью способствует организовывать его согласно объективным и своевременным данным.

Учитывая вышеуказанные аргументы в пользу применения технологий машинного обучения для повышения продуктивности в онлайн образовании, становится очевидным что кол-во таких систем, а также их возможности, будут расти в ближайшем будущем.

Список литературы:

1. Improvement of an Online Education Model with the Integration of Machine Learning and Data Analysis in an LMS / William Villegas-Ch, Milton Román-Cañizares, Xavier Palacios-Pacheco - Appl. Sci. 2020 – 2 с.
2. Kucak, D[anijel]; Juricic, V[edran] & Dambic, G[oran] (2018). Machine Learning in Education - a Survey of Current Research Trends, Proceedings of the 29th DAAAM International Symposium, pp.0406-0410, B. Katalinic (Ed.), Published by DAAAM International, ISBN 978-3-902734-20-4, ISSN 1726-9679, Vienna, Austria – 4 с.
3. M. Ciolacu, A. F. Tehrani, R. Beer and H. Popp, "Education 4.0 — Fostering student's performance with machine learning methods," 2017 IEEE 23rd International Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging (SIITME), 2017, pp. 438-443, doi: 10.1109/SIITME.2017.8259941 – 3 с.

O'QUV JARAYONIGA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH SHAROITIDA TALABALAR MUSTAQIL TA'LIMINI TASHKIL ETISH

Umarov I.S.

Bosh ilmiy-metodik markaz

Talabalarning umumiy bilim va kasbiy malakalarini shakllantirish jarayonlari zamonaviy sharoitda juda muhimdir. Bugungi kunda dunyo mamlakatlari singari O'zbekistonda ham oliy ta'lim tizimini raqamlashtirish jarayoni olib borilmoqda. Bunga misol sifatida "Oliy ta'lim jarayonlarini boshqarish - HEMIS" axborot tizimini keltirish mumkin. Ta'lim dasturlarini loyihalashtirishda, ularning uslubiy ta'minotini ishlab chiqishda, talabalar bilan o'zaro hamkorlik qilishning aniq vositalari va usullarini tanlashda ta'lim muassasasi professor-o'qituvchilari zamonaviy oliy ta'limni raqamlashtirishda ham o'z hissalarini qo'shishlari mumkin. Chunki ta'lim muassasasining asosiy vazifalaridan biri – o'z bitiruvchilarini samarali kasbiy faoliyatga tayyorlashdir.

Amalda, buning uchun turli yondashuvlar qo'llanilishi mumkin, ulardan biri talabalarning mustaqil ishini optimallashtirishdir. To'g'ri tashkil etilganda, bu ularga o'z vaqtlarini mustaqil ravishda rejalashtirish, belgilangan maqsadga erishish yo'lidagi vazifalarni bajarish tartibini to'g'ri belgilash, o'z-o'zini rivojlantirish jarayonlariga ustuvor ahamiyat berish va mas'uliyat bilan yondashishga imkon beradi. Shu nuqtai nazardan har bir o'qituvchidan nafaqat o'qitiladigan mavzuga ega bo'lishni, balki pedagogika, psixologiya va shaxslararo o'zaro ta'sir o'tkazish usullarini bilishni ham talab qiladi.

Shu bilan birga, pedagogik fanlar bo'yicha talabalarning mustaqil ishlarini tashkil etish uchun zamonaviy raqamli texnologiyalar salohiyatidan foydalanish biz uchun juda muhim.

Talabalarning mustaqil ishini oliy ta'limni raqamlashtirishning dolzarb tendentsiyalari nuqtai nazaridan o'zgartirish bir qator shart-sharoitlar orqali amalga oshirilishi, jumladan, o'quv jarayonining barcha ishtirokchilarining raqamli savodxonligining muayyan darajasi mavjud bo'lgandagina o'zgartirish mumkin.

Zamonaviy pedagogik adabiyotlarda raqamli savodxonlik quyidagicha tushuniladi: raqamli texnologiyalarni hayotning barcha sohalarida ishonchli, samarali, tanqidiy va xavfsiz tarzda qo'llash uchun shaxsning tayyorligi va qobiliyati; raqamli texnologiyalar va Internet resurslaridan xavfsiz va samarali foydalanish uchun zamonaviy dunyoda yashash uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar majmui; raqamli axborotni qidirish, tushunish, baholash, yaratish va uzatish uchun axborot va kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish qobiliyati [1, 153 bet.]

Talabalarning raqamli savodxonligini shakllantirish bir-biriga bog'liq bo'lgan jihatlarni, jumladan, ta'lim muassasasida axborot texnologiyalarini o'rganish, shuningdek, kompyuterlardan mustaqil foydalanish, o'qish va muloqot uchun Internetga ega telefonlarni o'z ichiga oladi. Ushbu jihatlarda o'quv jarayonida

ishtirokchilarni virtual muhitda o‘zaro muloqot qilish va raqamli texnologiyalarni o‘quv va kasbiy faoliyatda muvaffaqiyatli qo‘llash imkoniyatiga ega bo‘lgan malakali va ishonchli foydalanuvchilar sifatida shakllantirishi kerak.

Tadqiqotchilarning ta’kidlashlaricha, “mustaqil ishni tashkil etishning optimal shakllarini tanlash, o‘qituvchi talabaning maksimal motivatsiyasini ta’minlashga harakat qilishi kerak, buning uchun har bir talabaning individual imkoniyatlarini hisobga olgan holda topshiriqning hajmini aniq aniqlash va uni amalga oshirish uchun optimal vaqtni hisoblash kerak. Topshiriqning ortiqcha miqdori va haddan ziyod ortiqcha talablarda ta’limga bo‘lgan motivatsiyasini keskin kamaytiradi” [1, 153b]. Shu sababli, talabalarning mustaqil ishi doirasida taqdim etiladigan topshiriqlarning tuzilishini aniq belgilash kerak. Amalda, o‘qituvchining talabalarga taklif etilayotgan vazifalar majmuasini shakllantirish bo‘yicha faoliyati tizimli bo‘lishi kerak. Bu shuni anglatadiki, mavjud materiallarni ta’lim muassasining elektron axborot-ta’lim muhitiga o‘tkazish emas, balki ularni muayyan tartibga solish kerak.

Ushbu yondashuvni amalga oshirish bir qator printsiplar orqali amalga oshirilishi mumkin, ularning oqilona qo‘llanilishi talabalarning faoliyati muvozanatini va o‘qituvchi tomonidan zarur nazoratni ta’minlaydi. Shundan keyin, muhokama natijalari talabalarga taqdim etilgan materiallarning kuchli va zaif tomonlarini aniqlash maqsadida tahlil qilinishi mumkin va olingan ma’lumotlar ta’lim muassasasi elektron axborot-ta’lim muhitining mazmunini tartibga solish va optimallashtirish uchun zarur tuzatishlar kiritish uchun ishlatiladi. Bugungi kunda oliy ta’limni raqamlashtirishning dolzarb tendensiyalariga muvofiq talabalarning mustaqil ishini tashkil etishga yondashuvlarni o‘zgartirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Баранова Е.В. Организация самостоятельной работы студентов неязыковых вузов при изучении иностранного языка // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. В., 2015, № 43. С. 153-155.

AXBOROT TEXNOLOGIYALARI SOHASIDA TA’LIM TIZIMINI YANADA TAKOMILLASHTIRISHDA FANLARARO INTEGRATSIYA

*Jumayev N.A., Qurbanov A.I.
TATU Qarshi filiali*

Axborot texnologiyalari sohasida ta’lim tizimini yanada takomillashtirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va fanlararo integratsiya - talim sifatini oshirishga qaratilgan so‘ngi isloxlarning asosini tashkil qilmoqda. Ta’lim sifatini oshiruvchi har qanday eng yangi pedagogik texnologiyalar, innovatsiyalar va fanlararo integratsiyalar zamonaviy ta’limda dolzarb ahamiyat kasb etadi [1].

Zamonaviy ta’limda fanlarni o‘qitishda ularning integratsiyasini ta’minlashga yetarli e’tibor berilmay kelmoqda. Oliy ta’lim o‘quv rejalaridagi

fizika, elektrotexnika, matematika, informatika va dasturlash kabi fanlar ham tizimli o‘zaro bog‘liqlikni ta’minlamagan holda o‘qitilmoqda. Muammoni bartaraf etishga qaratilgan tadbirlar esa tegishli o‘quv rejalarida ushbu fanlarni o‘qitishning vaqt bo‘yicha muvofiqlashtirilishi yoki fanlar mazmunini qisman uyg‘unlashtirishga oid tadbirlar bilan cheklanmoqda. Uni tubdan hal qilish uchun esa, talabalar egallaydigan bilimlari yuqori sifat darajasini ta’minlovchi o‘quv fanlari integratsiyasining zaruriy shart-sharoitlari, shakl, mazmun va vositalarini ishlab chiqish talab etilmoqda.

Zamonaviy didaktika o‘quv fanlarini integratsiyalashga bir qancha yondashuvlarni taklif qiladi, biroq hali bu jarayonning umume’tirof etilgan mazmuni, shakl va vositalari yaratilgan emas.

Ushbu maqolada “dasturlash” va “fizika” fanlarining integratsiyasi sifatida ayirim fizikaviy masalalarni yichishda dasturlash tillaridan, jumladan C++ dan foydalanishning amaliy mashg‘ulotlar jarayonida qo‘llanilgan ayirim usullari keltirib o‘tiladi [2].

Misol uchun masalaning qo‘yilishi quyidagicha bo‘lsin:

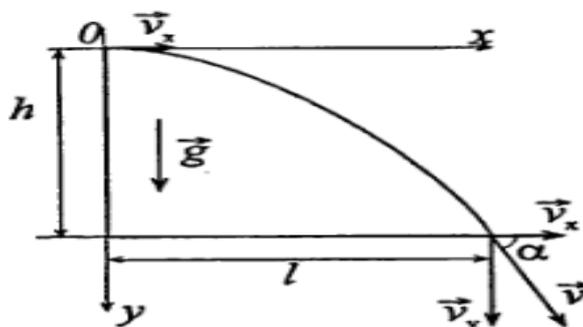
Balandligi $h=25\text{m}$ bo‘lgan minoradan $v_x = 15\text{ m/s}$ tezlikda gorizontal ravishda tosh uloqtirildi [3]. Bu tosh qancha vaqtgacha harakatda bo‘ladi? Minora poydevoridan qancha masofada yerga tushadi? U qanday tezlik bilan tushadi? Yirga tushish nuqtasida gorizont bilan toshning trayektoriyasi qanday burchak xosil qiladi?

Yechish:

Yo‘lning vertical tashkil etuvchisi: $S_y = h = gt^2/2 - (1)$, gorizont tashkil etuvchisi esa: $S_x = l = v_x t (2)$, (1) dan: $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 2,26\text{ s}$, (2) dan: $l = v_x t = 33,9$.

Toshning tezligi: $= \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$, Tezlikning vertical tashkil etuvchisi: $v_y = gt$.

Bunga ko‘ra $v = \sqrt{v_x^2 + (gt)^2}$ va quyidagi grafikdan ko‘rinadiki: $\cos\varphi = \frac{v_x}{\sqrt{v_x^2 + (gt)^2}} = 0,91$ $\varphi = 91^\circ$



1-rasm. Analitik yichim

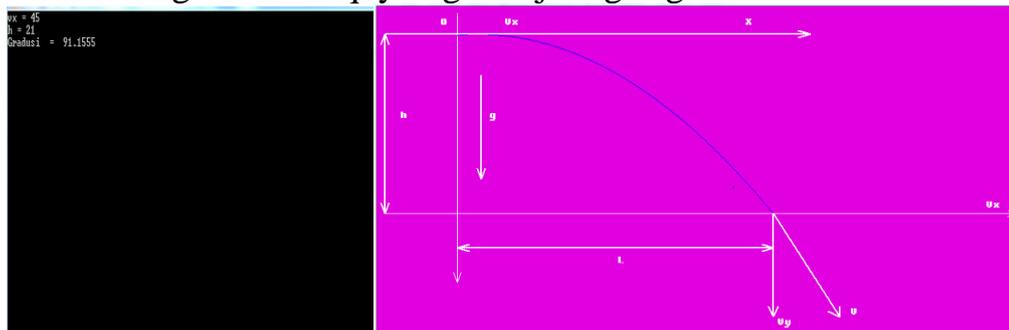
Endi ushbu masalani C++ da yichishning va grafisini tuzishning dastur kodini keltiramiz:

```

#include<iostream>
#include<graphics.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
    float w, l, f, t, vx, h, g = 9.81,
    pi=3.1415;
    cout << "vx = "; cin>>vx;
    cout << "h = "; cin >> h;
    t=sqrt((2*h)/g);
    w=vx/sqrt(pow(vx,2)+g*g*t*t);
    f=w*100;
    cout <<"Gradusi = "<<f << endl;
    initwindow(850, 600);
    setbkcolor(BLUE);
    cleardevice();
    setcolor(15);
    line(100, 10, 100, 400);
    line(10, 300, 800, 300);
    line(800,300,785,295);
    line(800,300,785,305);
    line(100,400,105,385);
    line(100,400,95,385);
    //line(100,480,600,480);
    //line(100,570,600,570);
    setcolor(RED);
    int x, y;
    g = 0.75;
    for(int t = 0; t < 395; t++){
        setlinestyle(0,1,2);
        putpixel(x, y, 1);
        x = 100 + t;
        y = 42 - 0.1 * t + g * t * t / 390;
        putpixel(x, y, 2);
        delay(10);
    }
    setcolor(15);
    line(10,40,540,40);
    line(10,40,10,300);
    line(10,40,5,55);
    line(10,40,15,55);
    line(10,300,5,285);
    line(10,300,15,285);
    line(540,40,525,35);
    line(540,40,525,45);
    line(100,350,494,350);
    line(100,350,115,345);
    line(100,350,115,355);
    line(130,100,130,250);
    line(130,250,135,235);
    line(130,250,125,235);
    line(494,350,480,345);
    line(494,350,480,355);
    line(494,300,577,450);
    line(577,450,562,442);
    line(577,450,577,435);
    line(494,450,494,300);
    line(494,450,500,435);
    line(494,450,488,435);
    outtextxy(140,150,"g");
    outtextxy(490,450," Vy ");
    outtextxy(590,435,"V");
    outtextxy(20,150," h ");
    outtextxy(150,15," Vx ");
    outtextxy(450,15," X ");
    outtextxy(750,280," Vx ");
    outtextxy(70,15," O ");
    outtextxy(300,360,"L");
    getch();
    closegraph();
    return 0;
}

```

Ushbu dasturni ishga tushirib quyidagi natijalarga ega bo‘lamiz:



2-rasm. C++ dasturi orqali olingan yichim

Ko‘rinib turibdiki analitik usulda olingan yichimlardan hamda grafikdan C++ dasturi orqali olingan yichim va grafik diyarli farq qilmaydi.

Xulosa o‘rnida: Fizikadan mashg‘ulotlar jarayoniga dasturiy vositalarni qo‘llash nafaqat fanlararo integratsiyani ta‘minlaydi, balki talabalarda bu ikki fanga bo‘lgan qiziqishni, ijodiy va ilmiy faolligini oshirish uchun ham xizmat qiladi va bu ta‘lim metodi ta‘lim sifatiga ulkan ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Adabiyotlar

1. С.В. Глушаков и др. Язык программирования С++. Харьков «Фолио» 2001г.
2. Жесс Либерти, “Освой самостоятельно С++ за 21 день”, Санкт Петербург 2000г.
3. В.С.Волькенштейн. Умудий физика курсидан масалалар тўплами. Тошкент. ”Ўқитувчи” -1969 й.
4. www.mathsoft.com

AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA DASTURIY VOSITALAR ASOSIDA MASHG‘ULOTLARNI TASHKIL QILISH METODIKASI

Jumayev N.A., Qurbanov A.I.

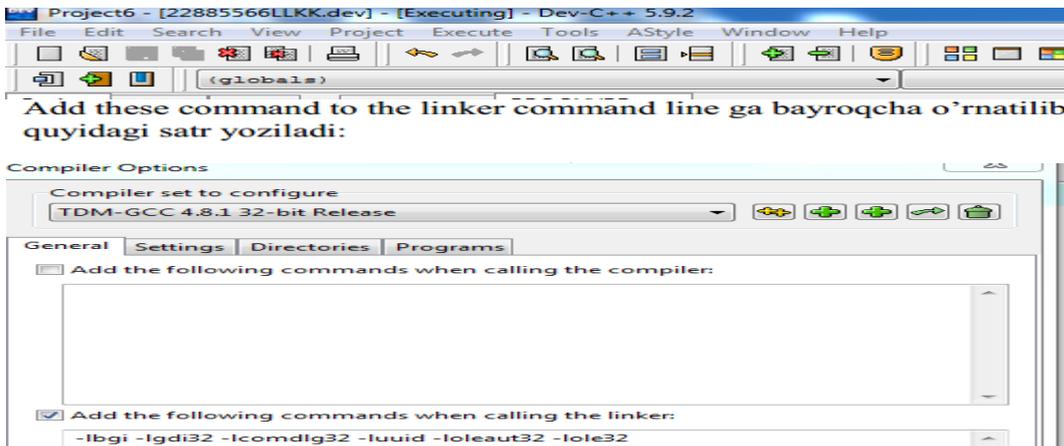
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

Keyingi yillarda kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi bilan bog‘liq holda dars mashg‘ulotlarni tashkil etishning yangi usullari shakllanmoqda. Ulardan, keng foydalanayotgan amaliy ishlardan biri maxsus dasturlar yordamida kuzatilishi qiyin bo‘lgan fizik jarayonlarni animatsiyalar, vertual tajribalar va taqdimotlar vositasida ko‘rgazmali tushuntirishdir. Jumladan, fizika fanining, ma‘ruza laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlarida yangi zamonaviy texnologiyalar va asbob-uskunalar ya‘ni, raqamli o‘lchash asboblari, vertual laboratoriyalar, animatsiyalar, elektron darsliklar, hamda ular asosidagi multimediya vositalardan foydalanish ta‘lim sifatiga katta ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Quyida namuna sifatida fizikadan amaliy mashg‘ulotlarda DevC++ dasturlash tilidan grafiklar hosil qilishda va masalalar yichishda foydalanish usullaridan birini keltirib o‘tamiz [1].

DevC++ dasturlash tilidan grafiklar hosil qilishda foydalanish uchun avvalo dasturni grafik rejimda o'tkazish uchun sozlash lozim. Buning uchun DevC++4.9.9.2 versiyadan foydalanish kerak va sozlash quyidagicha ketma-ketlikda amalga oshiriladi [2]:

1. **graphics.h** va **libbgi.h** fayllarini yuklab oling;
2. **graphics.h** faylini C:\Dev-Cpp\include\katologiga ko'chiring;
3. **libbgi.h** faylini C:\Dev-Cpp\include\katologiga ko'chiring;
- 4 Dev-C++ ni ishga tushirish va **Tools** bo'limidan **Compiler options** bo'limini tanlang;



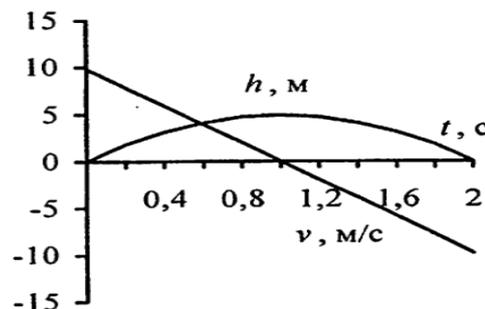
Masala quyidagi ko'rinishda qo'yilgan bo'lsin:

Jism vertikal ravishda yuqoriga 9,8 m/s boshlang'ich tezlikda otildi. Har 0,2 sekunda, $0 \leq t \leq 2$ oraliqda jismning ko'tarilish balandligi h va tezligi v ning t vaqtga bog'liqlik grafifini tuzing. Berilgan: $v_0 = 9,8 \text{ m/s}$.

Ushbu harakatning tenglamalari quyidagicha:

$$h = v_0 t - \frac{gt^2}{2} \cdot \quad v = v_0 - gt$$

Bu tenglamalardan foydalanib masalaning yichimini quyidagi jadval ko'rinishida keltiramiz va undan foydalanib grafifini chizamiz:



t, c	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2
$V, \text{M/c}$	9,8	7,8	5,9	3,9	2,0	0	-2,0	-3,9	-5,9	-7,8	-9,8
H, M	0	1,8	3,1	4,1	4,7	4,9	4,7	4,1	3,1	1,8	0

1-rasm. Analitik yichim

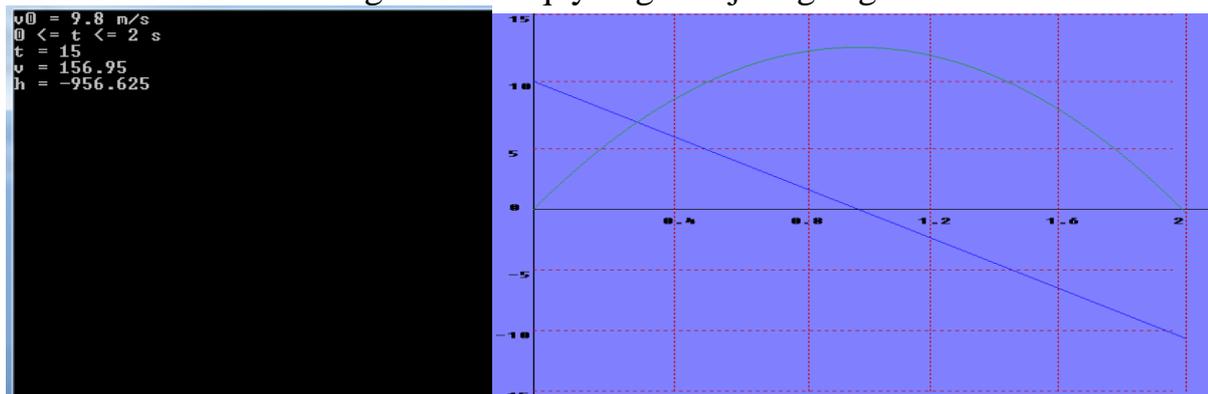
Endi bu masalani dasturlash tamoyillariga asoslanib C++ dasturida grafigini chizuvchi dasturini hosil qilamiz.

```

#include<iostream>
#include<graphics.h>
#include<conio.h>
using namespace std;
int main(){
    float v0 = 9.8, t, v, h, g = 9.81;
    cout << "v0 = 9.8 m/s" << endl;
    cout << "0 <= t <= 2 s" << endl;
    cout << "t = "; cin >> t;
    //for(int t = 0; t <= 2; t+=0.2){
        v = v0 + g * t;
        h = v0 * t - (g * t * t)/2;
        cout << "v = " << v << endl;
        cout << "h = " << h << endl;
    //}
    initwindow(900, 800);
    setbkcolor(LIGHTBLUE);
    cleardevice();
    setcolor(BLACK);
    line(100, 0, 100, 600);
    line(100, 300, 800, 300);
    outtextxy(80, 10, "15");
    outtextxy(80, 110, "10");
    outtextxy(80, 210, "5");
    outtextxy(80, 290, "0");
    outtextxy(80, 390, "-5");
    outtextxy(70, 480, "-10");
    outtextxy(70, 570, "-15");
    outtextxy(200, 310, "0.4");
    outtextxy(300, 310, "0.8");
    outtextxy(400, 310, "1.2");
    outtextxy(500, 310, "1.6");
    outtextxy(600, 310, "2");
    setcolor(RED);
    setlinestyle(1,1,1);
    line(100,10,600,10);
    line(100,110,600,110);
    line(100,210,600,210);
    line(100,390,600,390);
    line(100,480,600,480);
    line(100,570,600,570);
    setcolor(RED);
    line(210,570,210,5);
    line(315,570,315,5);
    line(410,570,410,5);
    line(510,570,510,5);
    line(610,570,610,5);
    int x, y;
    g = 0.75;
    for(int t = 0; t < 510; t++){
        x = 100 + t;
        y = 110 + g * t;
        setlinestyle(0,1,2);
        putpixel(x, y, 1);
        x = 100 + t;
        y = 300 - 1.9 * t + g * t * t / 200;
        putpixel(x, y, 2);
        delay(10);
    }
    for(int t = 0; t < 800; t++){
        delay(10);
    }
    getch();
    closegraph();
    return 0;
}

```

Ushbu dasturni ishga tushirib quyidagi natijalarga ega bo‘lamiz:



2-rasm. C++ dasturi orqali olingan yichim

Ko‘rinib turibdiki analitik usulda olingan yichimlardan hamda grafikdan C++ dasturi orqali olingan yichim va grafik diyarli farq qilmaydi.

Amaliy mashg‘ulotlarni bunday tashkil qilish quyidagi muhim natijalarga olib kelishi ma‘lum: O‘quv-tarbiya jarayoni faollashib, dars samaradorligi oshadi; O‘quv materiallarining turli shaklda uzatilishi talabalarning diqqatini o‘ziga tortadi; Yuqori darajadagi ko‘rgazmalilik, talabada o‘rganilayotgan fanga nisbatan katta qiziqish uyg‘otadi; O‘rganilgan o‘quv materialining uzoq muddatga xotirada saqlanishini ta‘minlaydi; Tinglovchilarning mustaqil ta‘lim olish imkoniyatlari ko‘payadi va vaqt tanqisligi muammosi kamayadi.

Adabiyotlar:

1. С.В. Глушаков и др. Язык программирования С++. Харьков «Фолио» 2001г.
2. Жесс Либерти, “Освой самостоятельно С++ за 21 день”, Санкт Петербург 2000г.
3. www.mathsoft.com

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ИНЖИНИРИНГИ ЙЎНАЛИШИ БЎЙИЧА МУТАХАССИСЛАР ТАЙЁРЛАШДА МАТЕМАТИКА ФАНИНИНГ ЎРНИ

Абдураимов Д.Э., Иброхимов В.А., Назаров Б.Б.

Гулистон давлат университети, abduraimov.dostonbek@mail.ru

Бугунги кунда Ўзбекистон Республикасида телекоммуникация инжиниринги йўналиши бўйича мутахассис тайёрлаш тасдиқланган Давлат таълим стандартида белгиланган талаблар доирасида олиб борилади. Ўқитиш жараёни Давлат таълим стандарти асосида тузилган ўқув режаси бўйича амалга оширилади. Йўналиш бўйича мутахассис тайёрлашда зарур бўладиган фанлар умумқасбий, ихтисослик ва танлов фанлари блокига киритилган.

Мутахассис тайёрлашда ўқув режасига киритилган хар бир фаннинг ўз ўрни ва улуши бор. Биз математика фанининг телекоммуникация

инжиниринги йўналиши бўйича мутахассис тайёрлашда ўқув режага киритилган айрим умумқасбий ва ихтисослик фанларини ўзлаштиришда ўрни ва роли хақида фикр билдирмоқчимиз [1].

Мутахассисликка йўналтириувчи дастлабки фан, “Телекоммуникация тармоқларини бошқариш асослари” фанидир. Бу фанни ўрганишда физик жараёнларни таърифловчи оддий математик ифодалардан (Ом қонуни) бошлаб, Кирхгофф тенгламалари, баланс тенглама, ҳисоблашнинг оператор усуллари ва бошқалар қўлланилади. Жумладан электр импульс сигналларини занжирлардан ўтишда ўзгаришини тадқиқлаш учун интеграл-дифференциал тенгламалардан фойдаланилади. Занжирларнинг амплитуда-частотавий ва фазо-частотавий характеристикаларини аниқлаш учун комплекс функциялардан фойдаланилади. Занжирда электр манбаси ишлаб чиққан қувватни истеъмолчиларга тақсимланиши баланс тенгламаси ёрдамида текширилади. Электр занжири вольт-ампер характеристикасини турли полиномлар ёрдамида аппроксимациялаш натижасида занжир хусусиятини (чизиқли, ночизиқли) аниқлаш мумкин.

“Электр алоқа назарияси” фани кенг қамровли фан бўлиб, узатиладиган ахборот туридан қатъий назар, электр алоқа тизимининг тузилиш назариясини ўрганади. Асосий ғоя электр сигналларини турли занжирлардан ўтишида ўзгаришини тадқиқлашдир. Электр сигнали мураккаб жараён бўлиб, унинг параметрлари узатилаётган ахборотларни акс эттириши лозим. Сигнални манбадан истеъмолчига узатишда у турли ўзгартиришларга дучор қилинади, унинг таркибий қисми ўзгартириш мақсадига мувофиқ ўзгариб боради. Сигнал таркибини ўрганиш учун математик формулалар ва қонуниятлардан фойдаланилади. Масалан, оддий гармоник сигнал ночизиқли занжирга таъсир этиш жараёнини ўрганиш учун тригонометрик формулалардан фойдаланиб, чиқиш сигнали таркибини (гармоникаларни) аниқлаш мумкин. Модуляцияланган сигналлар таркибини ўрганиш учун синус ва косинус функцияларни қаторга ёйиш хусусиятларидан фойдаланилади. Фурьенинг тўғри ва тескари ўзгартиргичи сигнал вақт функцияси ва унинг спектр функцияси орасидаги боғланишни аниқлаш имконини беради [6].

Алоқа тизими бўйича сигналларни узатишда уни барқарор қабул қилишга тўсқинлик қилувчи бир қанча омиллар мавжуд, умуман олганда сигналларни мавжуд халақитлар шароитида тўғри ва оптимал қабул қилиш лозим. Бу масалани ечиш учун сигналларни узатиш ва қабул қилиш, уларга таъсир қилувчи халақитларни тасодифий жараёнлар деб фараз қилинади ва тасодифий катталиклар ва жараёнларни тавсифловчи эхтимоллар назарияси элементлари ва тақсимот қонунларидан фойдаланилади. Масалан, алоқа канали чиқишида сигнал плус шовқин аралашмаси мавжуд бўлсин. Алоқа тизимининг қабул қилиш қурилмаси бу аралашма таркибида фойдали сигнал мавжуд эканлигини аниқлаши лозим, бунинг учун шартли эхтимоллик ҳисобланади. Шундан сўнг қабул қилувчи қурилма узатилиши мумкин бўлган сигналлар тўпламидан қайси бири узатилганини аниқлаши лозим.

Бунинг учун қабул қилинган сигнални узатилиш мумкин бўлган сигналга нисбатан корреляцияси аниқланади, яъни сигнал узатилиш даврида аниқ интеграл ҳисобланади. Тасодифий халақитларни тавсифловчи тақсимот қонунининг сон характеристикалари халақитлар қувватининг доимий ва ўзгарувчан қийматларини аниқаш имконини беради [7].

Мутахассисликка йўналтириувчи фанлардан бири бу “Ахборотни тақсимлаш назарияси” фанидир. Бу фанни ўрганишдан мақсад ахборотни тақсимлаш тизими – коммутация станциясининг ишлаш сифатини баҳолаш усулини ўрганишдир. Бунинг учун кириш чақириқлар оқимининг, кириш чақириқлар оқими ҳосил қиладиган юкламаларнинг хусусиятлари ва характеристикаларини, шунингдек кириш чақириқлар оқимига хизмат кўрсатиш математик моделлари ўрганилади. Бу жараёнларни ўрганиш учун ахборотни тақсимлаш тизимини оммавий хизмат кўрсатиш тизими деб фарзланади ва математиканинг бу йўналишидаги назарий ва амалий маълумотлар ишлатилади. Чақириқлар оқими, уларни берилиш усуллари, асосий хусусиятлари ва характеристикаларини ўрганиш учун Пуассон формуласи орқали ифодаланган оддий чақириқлар оқимининг математик моделидан фойдаланилади.

Ахборотни тақсимлаш назариясининг классик муносабатлари марков жараёнлари, Колмогоров-Чепмен тенгламаси, Эрлангнинг биринчи ва иккинчи, шунингдек Энгсет формулалари, Кроммелин модели натижалари орқали аниқланади. Тўлиқ ва тўлиқ бўлмаган киришли линия боғламларида йўқотишларни ҳисоблаш Якобеус усуллари, стастик моделлаштириш усули ахборотни тақсимлаш назариясининг махсус йўналишини кўрсатади. Телекоммуникация инжиниринги йўналиши бўйича мутахассис тайёрлашда ихтисослик фанлардан бири “Телекоммуникацияда дастурлаш структураси” фанидир. Бу фан синтез фани бўлиб, умумқасбий фанлар ва бошқа мутахассилик фанлари натижа ва хулосаларидан фойдаланадиган фандир. Жумладан телекоммуникация тармоқлари таркибига алоқа узеллари, уларни ўзаро боғловчи алоқа линиялари ва каналлари, шунингдек телекоммуникация тармоқлари ишлашини меъёрга солувчи бошқариш тизими киради. Демак телекоммуникация тармоқлари ахборотни фойдаланувчи талаб қилган сифат кўрсаткичларини таъминлаган ҳолда истеъмолчи етказиб берадиган техник иншоатлар мажмуасидир [5].

Телекоммуникация тармоқлари ишлаш сифатини кўп параметрли кўрсаткичлар – хабарни ўз вақтида етказиш эҳтимоллиги ва хабарни узатиш ўртача вақти билан баҳолаш мумкин. Бу кўрсаткичларни аниқлашда тасодифий катталиқ бўлган аргументларни ҳисобга олиш лозим. Масалан, тармоққа тушаётган хабарлар (талаблар) интенсивлиги, уларни эскириш интенсивлиги, тармоқни тикланиш интенсивлиги, хабарни қайта ишлаш интенсивлиги ва бошқалар. Хабарни ўз вақтида етказиш эҳтимоллигининг аналитик ифодасини аниқлаш учун бу тасодифий катталиқлар тақсимот қонунлари маълум деб фарз қилиниб, Стилтес интеграл шаклидаги Лаплас ўзгартиргичидан фойдаланилади. Лаплас- Стилтес

Ўзгартиргичининг мультипликативлик хусусияти бир каналли икки қутбли оддий телекоммуникация тармоқларидан бошлаб, мураккаб структурали кўп каналли, кўп фазали телекоммуникация тармоқларининг хабарни ўз вақтида етказиш эҳтимоллиги кўрсатгичини аниқлаш имконини беради. Хабарни ўз вақтида етказиш эҳтимоллигининг хусусий хосиласи хабарни узатиш ўртача вақтини аниқлайди [4].

Хулоса қилиб айтганда, телекоммуникация инжиниринги йўналиши бўйича бўлажак мутахассис математика фанини яхши ўзлаштирган бўлиши лозим. Телекоммуникацияни ривожланиши мутахассисдан математик назарий маълумотларни ўз ўрнида ва тўғри ишлатишни талаб қилади. Телекоммуникацияни ривожланиши математик назария билан узвий боғлангандир.

Фойдаланилган адабиётлар.

5. Корнышев Ю.Н., Фань Г.Л. Теория распределения информации.-М.: Радио и связь, 1985.
6. Бахвалов Н.С. и др. «Численные методы». Москва. Наука 1987.
7. Зюко А.Г., Коржик В.И., Назаров М.В., Кловский Д.Д. Теория электрической связи. М.: Радио и связь, 1998.
8. Исроилов М. «Ҳисоблаш усуллари» Тошкент. «Иқтисод-молия». 2008.
9. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы. М.: Радио и связь, 1998.
10. Р.Х.Джураев, Ш.Ю.Джаббаров, Ж.Б. Балтаев – “Системы технического обслуживания и эксплуатации сетей телекоммуникации”, дарслик, “Алоқачи нашриёти” 2019 йил №47.
11. Абдурахманов Р. П. “Модели и методы расчета вероятностно-временных характеристик систем управления трафиком в широкополосных сетях” (Монография). Т.: “Nihol print” Абдурахманов Р.П. 2021. -216 с.

TA'LIMDA TEXNOLOGIYALARINING AFZALLIKLARI

¹Razakov A.X., ²Usmonova Y.U.

¹*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti.*

²*Samarqand davlat chet tillar instituti*

Xalqaro Ta'lim Texnologiyalari Jamiyati (ISTE) ma'lumotlariga ko'ra, bugungi kunda talab yuqori bo'lgan ish o'rinlarining aksariyati so'nggi o'n yil ichida yaratilgan [1]. Texnologiyalardagi yutuqlar globallashuv va raqamli transformatsiyani kuchaytirar ekan, bugung kun o'qituvchilari dars jarayonida zamonaviy intellektual tizimlarni qo'llab o'z talabalariga kelajakdagi yuqori muvaffaqiyat qozonishi uchun zarur ko'nikmalarni egallashga yordam berishi mumkin.

Ta'limda texnologiya qanchalik muhim? COVID-19 pandemiyasi nima uchun onlayn ta'lim o'qitish va o'rganishning muhim qismi bo'lishi kerakligini tezda ko'rsatmoqda. Mavjud o'quv dasturlariga texnologiyani integratsiyalashgan

holda, uni inqirozni boshqarish vositasi sifatida ishlatishdan farqli o'laroq, o'qituvchilar onlayn ta'limdan kuchli ta'lim vositasi sifatida foydalanishlari mumkin.

Auditoriyalarda raqamli o'quv vositalaridan samarali foydalanish o'quvchilarning faolligini oshirishi, o'qituvchilarga dars rejalarini yaxshilashga yordam berishi va shaxsiy o'rganishni osonlashtirishi mumkin. Shuningdek, u talabalarga 21-asrning muhim ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi.

Virtual sinflar, video, kengaytirilgan reallik (AR), robotlar va boshqa texnologik vositalar nafaqat darsni yanada jonlantirishi, balki hamkorlik va izlanuvchanlikni rivojlantiruvchi va o'qituvchilarga o'quvchilar faoliyati to'g'risida ma'lumot to'plash imkonini beruvchi yanada inklyuziv o'quv muhitini yaratishi mumkin. Shunga qaramay, shuni ta'kidlash kerakki, texnologiya o'z-o'zidan maqsad emas, balki ta'limda qo'llaniladigan vositadir. Ta'lim texnologiyasining maqsadi, o'qituvchilar u bilan nima qilishlari va o'quvchilarning ehtiyojlarini eng yaxshi tarzda qo'llab-quvvatlash uchun qanday ishlatilishidir.

BuiltIn xabariga ko'ra, o'qituvchilarning 92 foizi texnologiyaning ta'limga ta'sirini tushunishadi.[2] Project Tomorrow ma'lumotlariga ko'ra, o'rta maktab o'quvchilarining 59 foizi raqamli ta'lim vositalari ularga baholari va test ballarida yordam berganini aytishdi.[3] Ushbu vositalar shu qadar ommalashganki, Jahon Iqtisodiy Forumi ma'lumotlariga ko'ra, ta'lim texnologiyalari bozori 2025 yilga borib 342 milliard dollargacha kengayishi kutilmoqda.[4]

Biroq, ta'lim texnologiyasining o'ziga xos qiyinchiliklari bor, ayniqsa, uni amalga oshirish va ishlatishda. Masalan, Project Tomorrow ma'lumotlariga ko'ra, AR, sun'iy intellekt va boshqa rivojlanayotgan texnologiyalardan foydalanishga bo'lgan qiziqish ortib borayotganiga qaramay, maktablarning 10 foizdan kamrog'i o'z sinflarida ushbu vositalar mavjudligi haqida xabar berishadi.[4] Bunga sabab ko'pchilik mamlakatlarda ta'limga mablag' yetarlicha ajratilmasligi, zamonaviy texnologiyalar maktablarda yetarlicha bo'lmasligi va o'qituvchilarning texnologiyalarni ishlatishda malaka amalyoti yetmasligi ham kiradi. COVID-19 pandemiyasi davrida ta'lim tizimida ko'zga ko'ringan muammolardan biri bu sifatli kontent masalasidir. O'qituvchilar onlayn ta'lim tizimida mazmunli kontent yaratish va uni mavjud texnologiyalar yordamida talabalarga tushuntirishi, talabalar mavzuni turli nuqtai nazardan ko'rib chiqishi kerak edi. Ushbu inqiroz davrida amalga oshirilgan shoshilinch choralar bunga etarli vaqt bermadi. Onlayn ta'limga o'tish hamma joyda ham oson bo'lmadi - masalan, har bir tumandagi maktab o'quvchilarni noutbuk bilan ta'minlash uchun resurslar mavjud emas va uylarda internetga ulanish sifatsiz bo'lishi mumkin.

O'qituvchilar talabalarining ta'limda faoliyatini yaxshilashni xohlashadi va texnologiya ularga bu maqsadga erishishda yordam beradi. Qiyinchiliklarni yumshatish uchun ta'lim muassasasi o'qituvchilarga texnologiya orqali talabalar uchun o'rganishni yaxshilashga zarur bo'lgan kompetensiyalarni olishga yordam berishlari kerak. Bundan tashqari, auditoriyadagi texnologiyani ishlatishda

o'qituvchilarning dars vaqtida qo'shimcha vaqt sarflamasdan ishini osonlashtirishi kerak.

Intelektual texnologiya talabalarga oson tushunish mumkin bo'lgan ma'lumotlar, tezlashtirilgan o'rganish va o'rganganlarini amalda qo'llash uchun qiziqarli imkoniyatlarni taqdim etadi. Bu talabalarga yangi mavzularni o'rganish va qiyin tushunchalarni, xususan, STEM bo'yicha tushunchalarini chuqurlashtirish imkonini beradi. Auditoriyai ichida va tashqarisida texnologiyadan foydalanish orqali talabalar kelajakdagi kasblar uchun zarur bo'lgan 21-asr texnik ko'nikmalariga ega bo'lishlari mumkin. Shunga qaramay, talabalar yo'nalish bilan yanada samarali o'rganadilar. Jahon Iqtisodiy Forumining xabar berishicha, texnologiya yosh o'quvchilarga o'yin orqali bilim olishga yordam berishi mumkin bo'lsa-da, dalillar shuni ko'rsatadiki, o'qituvchi kabi kattalarning ko'rsatmalari orqali o'rganish samaraliroq bo'ladi[5].

Ta'lim tizimida intellektual texnologiyalar hamkorlikni rivojlantirishi mumkin. O'qituvchilar dars davomida nafaqat talabalar bilan, balki talabalar ham bir-biri bilan muloqot qilishlari mumkin. Onlayn darslar va o'quv o'yinlari orqali talabalar muammolarni hal qilish uchun birgalikda ishlaydi. Hamkorlik faoliyatida o'quvchilar o'z fikr va g'oyalarini baham ko'rishlari, bir-birlarini qo'llab-quvvatlashlari mumkin. Shu bilan birga, texnologiya o'qituvchilar bilan yakkama-yakka muloqot qilish imkonini beradi. Talabalar sinfga oid savollar berishlari va tushunish qiyin bo'lgan mavzu bo'yicha qo'shimcha yordam so'rashlari mumkin. Uyda talabalar uy vazifalarini yuklashlari mumkin, o'qituvchilar esa noutbuklari yordamida bajarilgan topshiriqlarga kirishlari va ko'rishlari mumkin.

Texnologiya ta'lim resurslaridan 24/7 foydalanish imkonini beradi. Mashg'ulotlar noutbuk yoki mobil qurilma yordamida butunlay onlayn tarzda o'tkazilishi mumkin. O'qituvchilar o'quvchilarning qiziqishlari va kuchli tomonlari asosida darslar yaratishi mumkin. Qo'shimcha afzallik shundaki, talabalar o'z tezligida o'rganishlari mumkin. Muhim tushunchalarni yaxshiroq tushunish uchun dars materiallarini ko'rib chiqish kerak bo'lganda, talabalar dars rejasidagi videolarni ko'rib chiqishlari mumkin. Ushbu onlayn tadbirlar orqali yaratilgan ma'lumotlar o'qituvchilarga qaysi talabalar ma'lum fanlardan yomon o'qishayotganini ko'rish va qo'shimcha yordam taklif qilish imkonini beradi.

Qiziqarli va mazmunli ta'lim orqali o'qituvchilar talabalarda qiziquvchanlikni uyg'otishi va ularning qiziqishini kuchaytirishi mumkin, tadqiqot natijalariga ko'ra, bu akademik muvaffaqiyat bilan bog'liq. Qiziqish talabalarga o'zlashtirilishi qiyin bo'lgan fanlarni yaxshiroq tushunishga yordam beradi. Sifatli kontent yaratish AR, videolar yoki podkastlardan foydalanishni o'z ichiga olishi mumkin. Masalan, topshiriqlarni topshirishda talabalar videolarni qo'shishlari yoki butun dunyo bo'ylab talabalar bilan muloqot qilishlari mumkin.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki ta'limga intellektual texnologiyalarni bosqichma bosqich kiritishimiz va eng avvalo o'qituvchilarni bu texnologiyalar bilan tanishtirishimiz lozim. Talabalarimiz bugungi kunda juda osonlik bilan yangi texnologiyalarni o'rganishadi. Intellectual texnologiyalar yordamida bilim berish va bilim olish samaradorligini oshirishimiz mumkin.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. International Society for Technology in Education, "Preparing Students for Jobs That Don't Exist"
2. BuiltIn, "Edtech 101"
3. Project Tomorrow, "Digital Learning: Peril or Promise for Our K-12 Students"
4. World Economic Forum, "The Future of Jobs Report 2018"
5. World Economic Forum, "Learning through Play: How Schools Can Educate Students through Technology"EdTech,
6. "Teaching Teachers to Put Tech Tools to Work"
7. The Journal, "How Teachers Use Technology to Enrich Learning Experiences"

TALABALAR MUSTAQIL TA'LIM OLIHLARIDA INNOVATSION FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISH

Umarov A.A., Nurmonov Q.

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali, abumannonumarov82@gmail.com

Bugungi kunda talabalarning mustaqil ta'lim olishlarida innovatsion faoliyatini rivojlantirish yangi ijtimoiy talablarning an'anaviy me'yorlarga mos kelmasligi yoki yangi g'oyalarning eski g'oyalarni inkor etishi natijasida vujudga keladigan majmual muammolarni yechishga qaratilgan faoliyati jarayonida talaba mustaqil ishlashi, ilmiy izlanishlari, tajriba sinov ishlarini olib borishlarini takomillashtirishdan iboratdir. Ko'pincha, bu yo'nalishda yuqori natijaga erishish ta'lim jarayonida, xususan ma'ruza va amaliy, seminar mashg'ulotlarida talabalarda o'rganilgan o'quv materialini mustahkamlashga qiziqish (motiv) hosil qilish, o'quv axborotlari sig'imini darslik va qo'shimcha adabiyotlardan mustaqil holda o'qish asosida kengaytirishga ishtiyoq hosil qilishga asoslanadi [1].

Talabalar egallagan mutaxassisliklari bo'yicha yetuk, bilimli, mustaqil fikrlay oladigan, izlanuvchan kadrlar bo'lib yetishishini ta'minlash, ularni o'z ustida ishlashga yo'naltiruvchi yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini o'quv jarayonida qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi. Bizga ma'lumki ta'lim-tarbiya jarayonida talabalarda mustaqil ta'lim olishga ishtiyoq va zaruriyat hosil qilishda pedagogik texnologiyalar keng imkoniyatlarga ega. Ta'lim-tarbiya jarayoniga texnologik yondoshish, ya'ni o'quv jarayonini ishlab chiqarish jarayoni kabi takrorlanuvchan tavsifga ega bo'lishini ta'minlashga oid dastlabki izlanishlar o'tgan asrning 50-yillarida amerikalik pedagog olimlar tomonidan olib borilgan.

Pedagogik texnologiyaning mohiyati didaktik maqsadi, talab etilgan o'zlashtirish darajasiga erishishdan iborat bo'lib, uni tatbiq etishni hisobga olgan holda ta'lim jarayonini ilgaridan loyihalashtirishda namoyon bo'lishidir. Pedagogik texnologiyaning turli-tuman ta'riflari mavjudligi mazkur tushunchaning ko'p qirraliligidan dalolat beradi. Shu sabab unga pedagogik, psixologik, didaktik, tashkiliy, iqtisodiy, ijtimoiy, ekologik va boshqa nuqtai nazarlardan yondoshish mumkin. Demak, pedagogik texnologiya jarayonida o'qituvchi o'zining bor mahorati va bilimini namoyon qilib, darsning hamma

bosqichlarida o‘zi ham, talaba ham faol ishtirok etadi hamda qisqa vaqt ichida ko‘zlangan maqsadga erishadi. Ta‘lim muassalaridagi o‘quv jarayonini davlat ta‘lim standartlariga mos ravishda ilg‘or pedagogik va zamonaviy axborot texnologiyalari asosida tashkil qilish, oliy ta‘lim muassasasi o‘qituvchilaridan ham yuqori malakani talab qiladi.

Talabaning innovatsion faoliyati ruhiy, aqliy, jismoniy kuchini ma‘lum maqsadga yo‘naltirish asosida nazariy bilim, amaliy ko‘nikma va malakalarni egallash, amaliy faoliyatni nazariy bilimlar bilan to‘ldirib borish, bilish, loyihalash, kommunikativ nutq va tashkilotchilik mahoratini rivojlantirishni ta‘minlaydi.

Hozirgi vaqtda oliy ta‘lim muassasalarida talabalarining innovatsion faoliyati samaradorligini oshirishda quyidagi pedagogik texnologiyalarni qo‘llash maqsadga muvofiqdir:

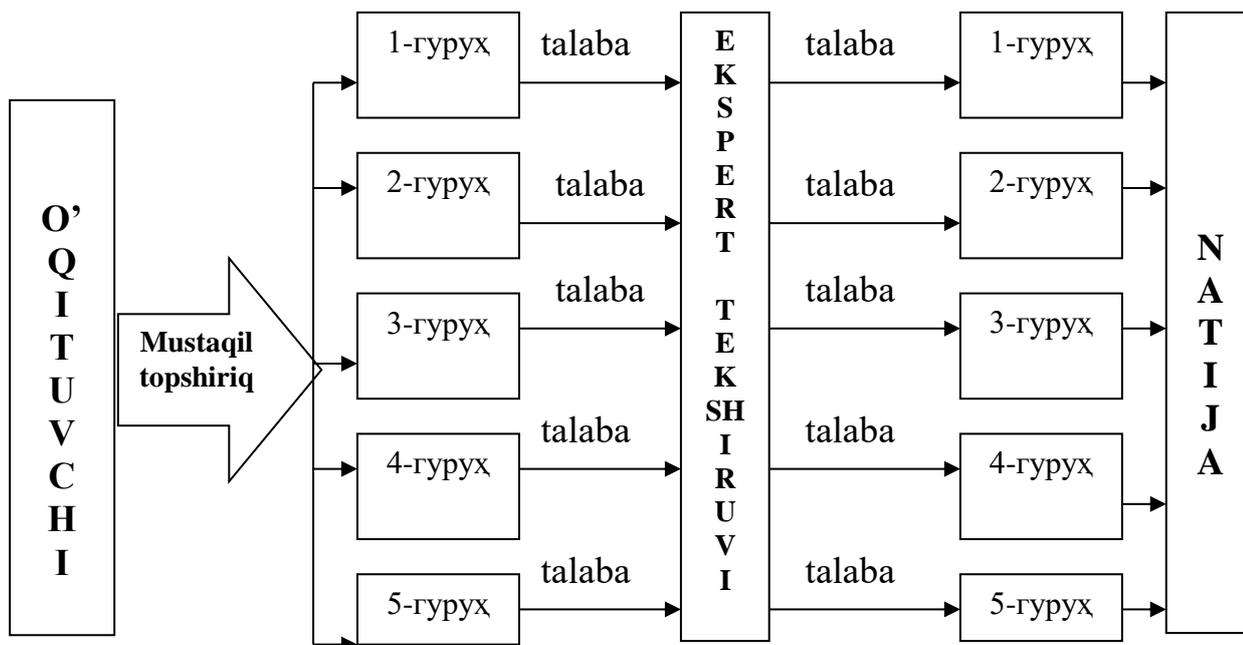
1. Talaba faoliyatini faollashtirish va jadallashtirishga asoslangan pedagogik texnologiya – muammoli ta‘lim, turli xil o‘yinlar.

2. O‘quv materialini didaktik jihatdan takomillashtirish va qayta ishlashga asoslangan pedagogik texnologiya.

3. O‘quv jarayonini samarali boshqarish va tashkil qilishga asoslangan pedagogik texnologiya –individuallashtirilgan, dasturlashtirilgan ta‘lim texnologiyalari, ta‘limning jamoa usuli, guruhli, kompyuterli ta‘lim texnologiyalari.

4. Rivojlantiruvchi ta‘lim texnologiyalari – talaba shaxsining ijobiy sifatlarini, ayrim sohadagi bilimlarini, ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish.

Talabaning innovatsion faoliyatiga muvofiq talabalar mustaqil ta‘lim olish faoliyatini faollashtirishga asoslangan quyidagi pedagogik texnologiyani qo‘lladik. Mustaqil ta‘lim olish texnologiyasi o‘quv – tarbiya jarayoniga tayanadi. Optimal o‘quv jarayonida mustaqillik, erkinlik va ijodkorlik yaxshi rivojlanadi. Bunday sharoitda muhim intellektual ko‘nikmalar shakllanishi kerak. Ulardan eng asosiysi mustaqil o‘qish ko‘nikmasidir. Har qanday ta‘lim oluvchi mustaqil ta‘lim materiallaridan yaxshi foydalanishni bilavermaydilar. Shu bois o‘qituvchi oldida mas‘ul vazifa turadi: qisqa muddat ichida ta‘lim oluvchini o‘tilgan dars mazmuni va vazifalarni mustaqil tushunishga, zaruriy axborotni tanlay bilish, baholash, taqqoslash, tahlil etish, muammoli vaziyatni hal etishga o‘rgatish lozim. Mustaqil ta‘lim olish texnologiyasini yaratish bir necha alohida muammolarni hal yetishni ko‘zda tutadi. Ular orasida muntazam bilim olishning maqsadini qo‘yish muammosi alohida ajralib turadi. Agarda ta‘lim olish bo‘lajak mutaxassislarning umumiy rivojlanishini ta‘minlashga xizmat qilsa, mustaqil ta‘lim olishning maqsadi professional shakllanish va kasbiy mahoratini oshirish hisoblanadi. Shunga binoan talabalarining mustaqil ta‘lim olish faoliyatini tashkil qilish va boshqarish quyidagi texnologik asosda amalga oshiriladi: kafedra o‘qituvchilari tomonidan har bir guruhlar uchun alohida variantda mustaqil ish topshiriqlari tayyorlanadi va uni nazorat qilish jadvali ishlab chiqiladi [2].



Mustaqil topshiriqlarni guruhlar kesimida bajarish omillari

Talabalar mustaqil topshiriqlarni guruhlar kesimida bajarishda muammoli vaziyatni yuzaga keltirishga xizmat qiladi. Vaziyatni yaratishda talabalarning ijodkorligi muhim ahamiyatga ega. Talabani jalb etadigan mashg'ulotlar: tajriba ishlari, fotosurat va kartinalar namoyishi kabilar rag'batlantiruvchi asos sanaladi. Turli rasm, so'z yoki biror-bir voqeani yodga olish rag'batlantiruvchi asosni yuzaga keltiradi. Talaba o'quv materialini o'zlashtirilganligini isbotlaydi, bilimlarni qat'iylashtiradi. Talabada o'qishga emotsional munosabat uyg'otadi, mustaqil bilim olishga ichki qiziqishini shakllantiradi. Ko'tarilgan masala muammo sifatida talabani qiziqtirib qolsa, uni yangi fikriy faoliyatni qo'llashga undaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Azizxo'jaeva N.N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. – T.: TDPU, 2006.
2. Yo'ldoshev J., Usmonov S. Pedagogik texnologiya asoslari. – T.: Pedagog, 2004.

TALABALARDA MUSTAQIL TA'LIMNI TASHKIL ETISHDA KEYS-STADI METODI TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASH

Umarov A., Raxmatova A.

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали

Ilmiy ta'lim fanidan amaliy mashg'ulot darslarini o'tishda keys-stadi metodini ko'llagan holda o'rganilayotgan har bir muammo yoki mavzu yuzasidan amalga oshiriladigan ishlar rejasi, ularni bajarish tafsiloti, natijalar va xulosalar yig'indisi alohida keysni tashkil etish orqli dars samaradorligi ortadi. Bu metod ta'lim jarayonida hayotiy vaziyatlardan foydalanishga qaratilgan. Bu esa, hozirgi

kunlarda fanlardan amaliy mashg'ulot darslarida dolzarb bo'lgan muammolarni hal qilish imkonini berishi va alohida ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatib beriladi. Shu sababli amaliy darslarda keys-stadi metodidan, ya'ni keyslardan foydalanish orqali dars samaradorligi ortadi.

Ilmiy ta'lim fanidan amaliy mashg'ulot darslarini o'tish jarayonida hayotiy vaziyatdan foydalanishning ahamiyati quyidagi ko'rinishdan keltiriladi, keys-stadi ta'lim metodini turli holatlarni o'rganishda qo'llash – hayotdan olingan odatdagi vaziyatlarni o'rganishni tashkil etish yoki sun'iy yaratilgan vaziyatlarga asoslangan holda ta'lim oluvchilardan tegishli muammolarning maqsadga muvofiq yechimlarini izlashni talab qilishga qaratilgan ta'lim jarayonidan iborat. Bu metod talabalarga mavzuga tegishli hayotiy vaziyatni tashxis qilish, farazlarni ifodalash, muammolarni aniqlash, qo'shimcha axborotlarni yig'ish, farazlarga aniqlik kiritish va muammolarni echish hamda ularni bajarishning aniq bosqichlarini loyihalash bo'yicha amaliy faoliyatlarini modellashtirish imkonini beradi. Amaliy mashg'ulot darsida ko'rib o'tilgan keys quyidagicha:

1-Keys: Pedagogika bo'yicha yaratilgan adabiyotlarni o'rganish shuni ko'rsatdiki, ularda "Ta'lim jarayoni" tushunchasining mohiyati turlicha yoritilgan.

Ta'lim jarayoni – bu:

1. O'quvchilarga bilimlarni berib, ularda ko'nikma, malakalarni berish orqali u yoki bu darajada ularning o'zlashtirilishini ta'minlash (o'qitish)ga qaratilgan faoliyat.

2. Keltirilgan ta'riflar asosiy tegishli jarayonga xos umumiy tavsiflar negizida tushunchani quyidagicha sharhlash maqsadga muvofiq: Ta'lim jarayoni – o'qituvchi va o'quvchilar o'rtasida tashkil etilgan holda ilmiy bilim, ularni amaliyotda qo'llash ko'nikma, malakalarini o'zlashtirishga yo'naltirilgan pedagogik jarayon.

3. O'quvchilarning o'qituvchi rahbarligida BKMni o'zlashtirish, qobiliyatlarini rivojlantirish va dunyoqarashlarini shakllantirishga qaratilgan faol bilish faoliyati.

Talabalarga tavsiya etiladigan manbalar:

1. Keys mohiyatini yetarlicha anglab oling.

2. Berilgan manbalarga tayangan holda muammoning yechimini topishga xizmat qiluvchi omillarni aniqlang.

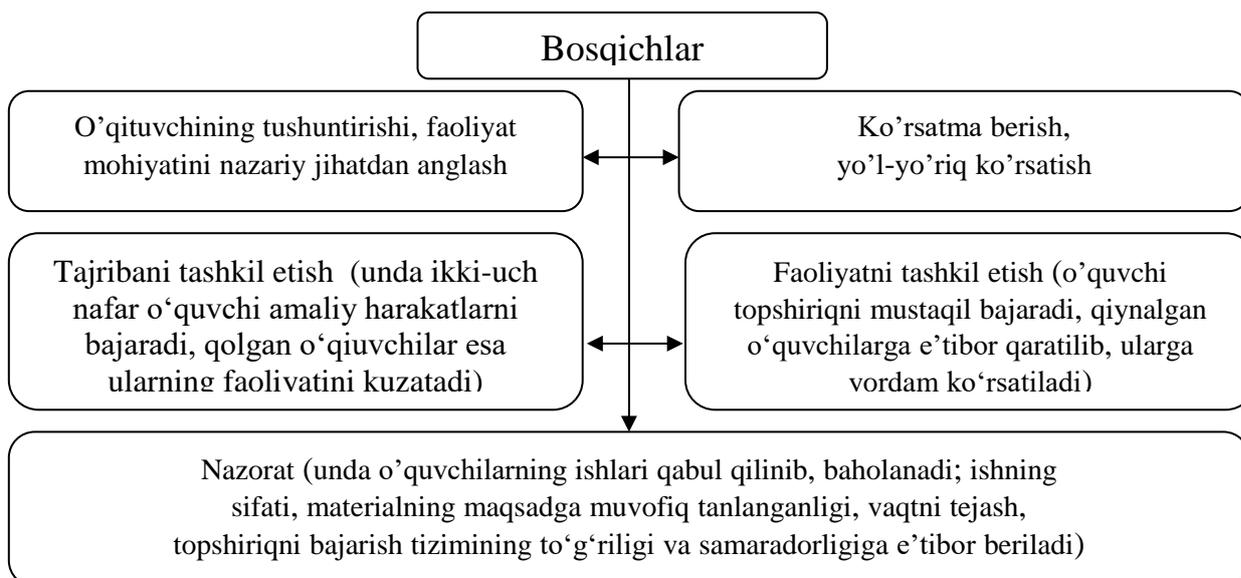
3. Aniqlangan omillar orasidan muammoga barchasidan ko'proq dahldor bo'lgan omil (yoki ikkita omil)ni ajrating.

Keysni yechish jarayoni:

1. Talabalar keys mohiyatini u bilan ikki-uch marta tanishish orqali, sherigi (juftlikda), guruhdoshlari (kichik guruhlarda) yoki jamoadoshlari (jamoada) bilan muhokama qilgan holda yetarlicha anglab oladi.

2. Talaba sherigi (juftlikda), guruhdoshlari (kichik guruhlarda) yoki jamoadoshlari (jamoada) bilan muhokama qilgan holda muammoning yechimini topishga xizmat qiluvchi omillarni aniqlaydi.

3. Yechim individual, kichik guruhlar yoki jamoa ishtirokida muhokama qilinadi.



Talabalarning topshiriqlarni bajarish faoliyatidagi bosqichlar

O'qituvchining yechimi:

O'z mohiyatiga ko'ra barcha ta'riflar ham ta'lim jarayonining mohiyatini yoritishga xizmat qiladi. Biroq, har bir fan har bir kategoriya bo'yicha o'zining aniq terminologiyasiga ega bo'lishi, tushunchalar voqea, hodisa yoki jarayonning umumiy tavsifini, ob'ekt va predmetlarga xos muhim belgilarni yoritishga xizmat qilishi zarur.

Muayyan hayotiy vaziyatlarga bag'ishlangan keyslardan foydalanish ta'lim jarayonini haqiqiy hayot bilan bog'laydi. Keysni ko'rib chiqishda ta'lim oluvchilar ta'lim olish jarayonini yaratadilar. Shu jarayondagi o'zaro harakatda ularning haqiqiy fikr almashish holatlari kelib chiqadi. Keys ta'lim oluvchilarga tahlil qilish, qiyoslash yo'llarini qidirish va muammoni echish erkinligini beradi. Amaliy mashg'ulot darslarini o'tishda quydagi bosqichlardan foydalaniladi:

Keysda har xil hayotiy vaziyatlar bayoni beriladi va ularning oqibatlari xususida mushohada yuritish yoki qatnashchilar harakatlarining samaradorligini baholash yoxud muammoni hal etish usullarini taklif qilish talab etiladi. Lekin har qanday holatda ham amaliy harakat modeli ustida ishlash ta'lim oluvchilar – bo'lg'usi mutaxassislarda mehnat bozori talab qiladigan kasbiy jihatdan muhim xususiyatlarni shakllantirishning samarali vositasi hisoblanadi.

Kelgusidagi kasbiy faoliyati uchun o'zining boshqarish siyosatini ishlab chiqishga talabalar ta'lim jarayonida va umuman iqtisodiyotda vujudga keladigan turli xil vaziyatlarni tahlil etish malakalari va ko'nikmalarini egallashi, tahlil qila bilish qobiliyatini o'stirishi, boshqaruvchiga xos xususiyatlarni orttirishlari zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirziyoev Sh.M. Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida. –Toshkent: O'zbekiston: 2018.
2. Sayidahmedov N.S. Pedagogik mahorat va pedagogik texnologiya. T.: "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2014

3. Tolipova J.O. Pedagogik kvalimetriya moduli bo'yicha ma'ruza matni va amaliy mashg'ulotlar. Toshkent 2015

GIBRID TA'LIM TEXNOLOGIYALARI: QO'LLANISH IMKONIYATLARI, ISTIQBOLLARI VA TAHLILI.

Mamanazarov B.J., Ergashev I.N.

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Samarqand filiali bmamanazarovatt@gmail.com*

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish jamiyat hayotining har qanday sohasida taraqqiyotning muhim omilidir. Iqtisodiyot, tibbiyot, siyosat rivoji bilan birga ta'lim tizimi ham modernizatsiya qilinib, jamiyatning yangi texnologiyalardan foydalanishga bo'lgan talabi to'liq yo'naltirilib, uni yuksak taraqqiyot bosqichiga olib bormoqda.

Zamonaviy ta'lim tizimini takomillashtirishning muhim tendentsiyasi - ta'limni yanada dinamik va uni oluvchilarning ehtiyojlariga moslashtiradigan innovatsion yondashuvlarni izlash. Hozirgi vaqtda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan ustun foydalanishga asoslangan elektron ta'lim tizimlari faol rivojlanmoqda. YuNESKO mutaxassislari elektron ta'limga quyidagi ta'rifni berdilar - bu Internet va multimedia yordamida o'rganishdir [3].

Darhaqiqat, gibridd ta'lim texnologiyasini aralash ta'limning aniq rivojlanishi sifatida ko'rish mumkin. Biroq, hozirgi vaqtda ko'plab universitetlar uslubiy jihatdan yanada rivojlangan va an'anaviy va onlayn ta'lim texnologiyalarini uyg'unlashtirish orqali o'quv jarayoni samaradorligini oshirish imkonini beruvchi aralash ta'lim modelini joriy etish imkoniyatlarini ko'rib chiqmoqda.

Aralashtirilgan ta'lim modelini amalga oshirishda ta'lim jarayonining xususiyatlarini ajratib ko'rsatamiz[1]:

1) Ta'lim dasturini o'zlashtirish jarayonida o'quvchilarning mustaqil ta'lim faoliyatini muvofiqlashtiruvchi va boshqaradigan repetitor-ustoz vazifasini bajaradigan o'qituvchining roli o'zgarib bormoqda. Ma'ruza materialini o'zlashtirish onlayn rejimga o'tadi, shuningdek, talabalarning odatiy savollariga ko'p javoblarni oladi.

2) O'quvchining o'zida mustaqillik rivojlanadi. Elektron ta'lim vositalari bilan o'zaro aloqa qilish qulay vaqt va joyda amalga oshiriladi. Talaba maqsadli ravishda kerakli ma'lumotlarni izlaydi va tahlil qiladi, bu esa tanqidiy fikrlash va tahliliy ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi, shuningdek, bilimga bo'lgan motivatsiya va ishtiyoqni oshiradi.

3) Talabalar va o'qituvchilar o'rtasida onlayn muloqot qilish ko'nikmalari shakllantirilmoqda va jadal rivojlanmoqda. Aralashtirilgan ta'lim bilan ko'p muammolar onlayn masofadan o'zaro ta'sir qilish orqali hal qilinadi. Loyihalarni birgalikda amalga oshirish, vebinarlarda, onlayn munozaralarda va boshqa ta'lim tadbirlarida ishtirok etishga qaratilgan masofaviy guruhlarda ishlash ko'nikmalari shakllantiriladi va rivojlantiriladi.

Bizning fikrimizcha, aralash ta'limning eng muhim afzalliklari quyidagilardan iborat:

- talabalarning motivatsiyasini oshirish;
- o'quvchilarni o'quv jarayonida ishtirok etishga tayyorlashning mustaqilligi;
- o'quv jarayonining moslashuvchanligi;
- o'quvchilarning o'zlashtirishlarini qulay nazorat qilish;
- qulay o'quv jadvalini tanlash qobiliyati;
- o'qitish xarajatlarini kamaytirish;
- turli xarakterdagi ta'lim texnologiyalaridan foydalanish orqali sinergik effekt olish.

Shunga qaramay, har qanday ta'lim texnologiyasi singari, aralash ta'lim ham bir qator cheklovlarga ega [2]:

- talabalar axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasida asosiy kompetensiyalarga ega bo'lishi, shuningdek, o'qishga yuqori motivatsiyaga ega bo'lishi;
- ko'pgina universitetlarning axborot-ta'lim muhiti aralash ta'lim texnologiyasini qo'llab-quvvatlashga tayyor emas;
- universitetning o'quv faoliyatini axborotlashtirishning turli va favqulodda muammolarini hal qilish uchun etarli miqdordagi yuqori malakali IT-mutaxassislarining etishmasligi;
- ko'plab o'qituvchilarning aralash ta'lim texnologiyasini joriy etish va qo'llashni istamasligi, shu jumladan uning istiqbollari tushunmaslik va yangi ta'lim texnologiyalarini o'zlashtirishni istamasligi;
- onlayn ta'limning tegishli o'quv-metodik materiallar bilan yetarli darajada ta'minlanmaganligi.

Ta'lim jarayonida aralash va gibridd ta'lim texnologiyalaridan foydalanishning innovatsionligi va istiqbollari tabiatan har xil bo'lgan an'anaviy va onlayn o'qitish shakllari va vositalarining o'zaro bir-birini to'ldirishining shubhasiz sinergik ta'siri bilan bog'liq. Shunga qaramay, o'quv jarayonida allaqachon qo'llanilgan yoki foydalanish uchun istiqbolli texnologiyalar doirasi yuqorida aytib o'tilganlar bilan cheklanmaydi.

Shu bilan birga, o'xshash - tuzilishi va mazmuni bo'yicha gibridd - ko'p komponentli ta'lim muhitini yaratish katta moliyaviy xarajatlarga ehtiyoj, ta'lim tashkilotlarining rivojlanmagan infratuzilmasi, shuningdek, konservatizm va maktabgacha ta'lim muassasalarining ta'lim muassasalarining o'ziga xos tayyorgarligining etarli emasligi tufayli ma'lum qiyinchiliklar bilan bog'liq. ko'plab o'qituvchilar o'quv jarayonini tashkil etishning innovatsion shakllaridan foydalanishga harakat qilmoqdalar.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Loginova A.V. Smeshannoe obuchenie: preimushchestva, ogranicheniya i opaseniya]. [Blended learning: advantages, limitations and concerns]. Molodoj uchyonyj. 2015. No.7. [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.moluch.ru/archive/87/16877/> (date accessed:

06.11.2019).

2. Krasnova T.I. Smeshannoe obuchenie: opyt, problemy, perspektivy [Blended learning: experience, problems, prospects]. V mire nauchnyh otkrytij. 2014. No 11, pp. 10–26.

3. Uzanalytics.com

BUGUNGI KUNDA TA'LIM –TARBIYA JARAYONIGA TURLI YONDOSHUVLARNI QO'LLASH IMKONIYATLARI

Jiyanov O.P., Raximov Sh.Yo.

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali

01051987jiyanov@gmail.com

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarida axborotlashgan jamiyatni shakllantirish jarayonlari yangi XXI asrda mamlakatlarning milliy iqtisodi globallashib, axborotlashgan iqtisod shakliga aylanmoqda, ya'ni milliy iqtisoddagi axborot va bilimlarning tutgan o'rnini tobora yuksalmoqda va ular strategik resursga aylangan. Dunyoda jamg'arilgan axborot va bilimlarning 90% so'nggi 30 yil mobaynida yaratilgan. Axborot va bilimlar hajmining kundankunga ortib borishi milliy iqtisodning barcha sohalarida, jumladan, pedagogik texnologiyalarni o'qitish samaradorligini oshirishda turli xil didaktik qonuniyatlardan hamda axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan keng ko'lamda samarali foydalanishni talab etmoqda.

Hozirgi kunda ta'lim-tarbiya amaliyotida turli yondashuvlar qo'llash yaxshi samara beradi. Bular jumlasiga an'anaviy yondashuv, tizimli yondashuv, texnologik yondashuv, kompleks, faoliyatli yondashuvlar kiradi.

An'anaviy yondoshuvning asosiy xususiyati o'qituvchi ma'lum axborotni gapirib beradi, tushuntiradi, talaba esa bu bilimni xotirasida saqlaydi. Talabada bilim bor yoki yo'qligi imtihonda shu axborotga doir berilgan savolga yoddan bergan javobiga qarab aniqlanadi. Bunda bilim degani asosan esda qoldirishning natijasidir, u ko'pincha yuzaki bo'lishi ham mumkin. Bunday bilim xotirada uzoq saqlanmaydi. An'anaviy o'qitish usulida ta'lim maqsadi dastur talabiga binoan aniq ifodalanmaydi, talabning o'zlashtirish darajasi, sifati haqida o'qituvchi aniq tasavvurga ega bo'lmaydi [1].

An'anaviy ta'lim mamlakatimiz o'quv yurtlarida keng tarqalgan, uning turli jihatlari pedagogika, metodika fanlarida ishlab chiqilgan, katta tajriba to'plangan. An'anaviy ta'lim usulini takomillashtirish sohasida izlanishlar davom etayotir.

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan ta'lim sohasidagi islohatlar, tez sur'atlar bilan rivojlanayotgan fan-texnika talablari ta'lim usuli bilan jamiyatning raqobatbardosh, yuqori malakali kadrlar tayyorlashga, barkamol avlodni shakllantirishga bo'lgan ehtiyoji o'rtasida nomutanosiblikni vujudga keltirdi.

Tizimli yondoshuv ilmiy bilish metodologiyasi va pedagogik amaliyotning bir yo'nalishi sifatida universal tavsifga ega, pedagogikada keng qo'llaniladi, ta'lim tarbiyaga ham pedagogik tizim sifatida qarash lozim.

Insonni barkamol shaxs, biror kasb egasi sifatida shakllantiruvchi yaxlit ijtimoiy-pedagogik hodisa bo'lib, uning tarkibi pedagogik jarayonning ob'yektlari va sub'yektlari, shakl-usullari, ular o'rtasidagi munosabatlar, o'zaro ta'sirlar, ularni boshqarishdan iborat. Pedagogika fan sifatida ayrim belgilariga ko'ra bir necha qismlardan tuzilgan tizimdir.

- Pedagogik fanlar tizimiga pedagogika nazariyasi va tarixi;
- o'qitish nazariyasi va metodikasi;
- maxsus pedagogika;
- jismoniy tarbiya nazariyasi va metodikasi;
- madaniy-ma'rifiy ishlar pedagogikasi, ijtimoiy pedagogika kabilar

kiradi.

Shuningdek, ta'lim-tarbiyaning maqsadi:

- shakl-usullari tizimi;
- ta'lim tarbiyaning yo'nalishlari;
- uzluksiz ta'lim tizimi;
- ta'lim muassasalari tizimi;
- pedagogik ixtisosliklar tizimi;
- o'quv vazifalari, o'quv axborotlari tizimi kabilar ham pedagogik tizim

tarkibiga kiradi.

Reproduktiv ta'lim tipik vaziyatlarda biror ish harakatni oldin bilib olingan qoidalar asosida bajarishdir. Reproductiv darajasi uchun pedagogik texnologiya usulida ta'lim-takror ishlab chiqariladigan konveyerli jarayon sifatida tashkil etiladi, undan kutiladigan natija ham mufassal tasvirlanib, aniq qayd etiladi. O'quv materialini aniq ifodalangan o'quv maqsadiga mos qayta tuzib, ishlab chiqiladi, ayrim bo'laklarga ajratiladi, o'quv materialini o'rgatishning alternativ yo'llari nazarda tutiladi, har bir bo'lakni o'rganish test yordamida nazorat etilib, xato, kamchiliklar tuzatilib, to'g'rilab boriladi. O'quv ishi etalonda ko'rsatilgan natijaga erishishni nazarda tutadi. Bu, talabalarni qiziqtirish, musobaqa va o'zaro yordamlashishini inkor etmaydi. Ta'lim reproduktiv xarakterda olib borilgani uchun ham bu usul bilim, ko'nikma va malakalarning zarur minimumini egallashda ko'proq samara beradi [2].

Bu yondashuvda talabaning o'quv-bilish faoliyatiga pedagog rag'batlantiruvchi usulda rahbarlik qiladi, uning shaxsiy tashabbusini qo'llab-quvvatlaydi, talabaning fikr va qiziqishlarini oldingi o'ringa qo'yadi. Tadqiqiy yondashuv bo'yicha ham pedagogik texnologiya variantlari ishlab chiqilgan. Texnologik yondoshuv mavjud an'anaviy o'quv jarayonida faqat kompleks tarzda emas, pedagoglar tomonidan o'zlashtirilishi, metodik qo'llanmalar, o'quv moddiy baza yaratilishiga qarab bosqichma-bosqich, ayrim elementlari amalga oshirilaverishi ham mumkin. Bu birinchi navbatda pedagogik texnologiyaning muhim qismi predmetlar va mavzular bo'yicha ta'lim maqsadlarini aniqlash usullariga ta'alluqlidir. Zero an'anaviy ta'lim o'z mavqeini saqlab tursa ham, keyingi paytlarda masofaviy o'qitish texnologiyalari kundankun ommaviylashib bormoqda.

Xulosa qilib aytganda ta'lim-tarbiya jarayonida turli xil yondoshuvlardan

foydalanish, o'quv jarayonida o'zlahtirish samaradorligini oshirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Uzluksiz ta'lim sifat va samaradorligini oshirishning nazariy-uslubiy muammolarl Ilmiy konferensiya materiallari. – Samarqand: SamDU nashri.

2. "Ta'lim samaradorligini oshirish yo'llari" mavzusvdagi seminar-trening materiallari. Toshkent, 2002 yil.

**BUGUNGI KUNNING DOLZARB MUAMMOLARIDAN BIRI
BU – TA'LIM JARAYONIDA INNOVATSION
TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH**

Jiyanov O.P., Boymirzayev S.F.

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali

01051987oybek@mail.ru

O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida "Uzluksiz ta'lim tizimi mazmunini sifat jihatidan yangilash, shuningdek professional kadrlarni tayyorlash, o'qitish metodikasini takomillashtirish, ta'lim-tarbiya jarayoniga individuallashtirish tamoyillarini bosqichma-bosqich tatbiq etish" kabi muhim vazifalar belgilangan [1].

Bugungi kunda talim jarayonida innovatsion texnologiyalar, pedagogik va axborot texnologiyalarini o'quv jarayonida qo'llashga bo'lgan qiziqish, e'tibor kundan-kunga kuchayib bormoqda, bunday bo'lishining sabablaridan biri, shu vaqtgacha an'anaviy talimda o'quvchirni faqat tayyor bilimlarni egallashga o'rgatilgan bo'lsa, zamonaviy texnologiyalar ularni egallayotgan bilimlarini o'zlari qidirib topishlariga, mustaqil o'rganib, tahlil qilishlariga, hatto xulosalarni ham o'zlari keltirib chiqarishlariga o'rgatadi. O'qituvchi bu jarayonda shaxsni rivojlanishi, shakllanishi, bilim olishi va tarbiyalanishiga sharoit yaratadi va shu bilan bir qatorda boshqaruvchilik, yo'naltiruvchilik funksiyasini bajaradi. O'qitish jarayonida o'quvchi asosiy shaklga aylanadi. Pedagogik texnologiya va pedagog mahoratiga oid bilim, tajriba va interaktiv metodlar o'quvchilarni bilimli, yetuk malakaga ega bo'lishlarini ta'minlaydi.

Innovatsiya (inglizcha innovation) – yangilik kiritish, yangilikdir. Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayon hamda o'qituvchi va o'quvchi faoliyatiga yangilik, o'zgarishlar kiritish bo'lib, uni amalga oshirishda asosan interaktiv metodlardan to'liq foydalaniladi. *Interaktiv metodlar* – bu jamoa bo'lib fikrlash deb yuritiladi, yani pedagogik ta'sir etish usullari bo'lib talim mazmunining tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu metodlarning o'ziga xosligi shundaki, ular faqat pedagog va o'quvchining birgalikda faoliyat ko'rsatishi orqali amalga oshiriladi. Bunday pedagogik hamkorlik jarayoni o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, ularga quyidagilar kiradi:

- o'quvchining dars davomida befarq bo'lmaslikka, mustaqil fikrlash, ijod etish va izlanishga majbur etishi;

- o'quvchilarni o'quv jarayonida bilimga bo'lgan qiziqishlarini doimiy ravishda bo'lishini taminlashi;
- o'quvchining bilimga bo'lgan qiziqishini mustaqil ravishda har bir masalaga ijodiy yondoshgan holda kuchaytirishi;
- pedagog va o'quvchining hamisha hamkorlikdagi faoliyatini tashkillanishi.

Pedagogik texnologiyaning eng asosiy negizi – bu o'qituvchi va o'quvchining belgilangan maqsaddan kafolatlangan natijaga hamkorlikda erishishlari uchun tanlagan texnologiyalariga bog'liq deb hisoblaymiz, yani o'qitish jarayonida, maqsad bo'yicha kafolatlangan natijaga erishishda qo'llaniladigan har bir talim texnologiyasi o'qituvchi va o'quvchi o'rtasida hamkorlik faoliyatini tashkil eta olsa, har ikkalasi ijobiy natijaga erisha olsa, o'quv jarayonida o'quvchilar mustaqil fikrlay olsalar, ijodiy ishlay olsalar, izlansalar, tahlil eta olsalar, o'zlari xulosa qila olsalar, o'zlariga, guruhga, guruh esa ularga baho bera olsa, o'qituvchi esa ularning bunday faoliyatlari uchun imkoniyat va sharoit yarata olsa, ana shu o'qitish jarayonining asosi hisoblanadi.

Ilg'or pedagogik texnologiyalarni ta'lim jarayonida faol qo'llash, ta'lim samaradorligini oshirish, tahlil qilish va amaliyotga joriy etish bugungi kunning muhim vazifalaridan biridir. O'quvchilarning fikr doirasi, ongi, dunyoqarashlarini o'stirish, ularni erkin tinglovchidan erkin ishtirokchiga aylantirmoq nihoyatda muhimdir. Pedagog darsda boshqaruvchi o'quvchilar esa, ishtirokchiga aylanmog'i lozim. Ana shu vazifani uddalashda innovatsion faoliyat ustunligi ko'p qirrali samara keltiradi.

Pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etilgan darslar tashkiliy usullari, o'tkazish metodlariga ko'ra o'quvchi ehtiyojiga mos tushishi kerak. Chunki bunday darslar bola ruhiyatiga yaqinroq bo'ladi. O'quvchilarning o'quv materiallarini o'zlashtirishga bo'lgan qiziqish, xohish va istaklarini qo'zg'otish asosida maqsadga erishish motivatsiya bo'lib, bu o'qituvchi va o'quvchilarning o'zaro ichki yaqinlashuvidir.

Boshlang'ich sinfda ta'lim jarayonida o'quvchilarning o'qish motivini rivojlantirish katta ahamiyatga ega. Chunki motiv o'quvchilarni ta'lim jarayoniga qiziqtiradi, darsga faol qatnashishga, bilimlarni egallashga undaydi. Interfaol metodlar o'qish motivini rivojlantirishga katta yordam beradi [2].

Dars jarayonida innovatsion texnologiyalardan foydalanishning o'ziga xosligi shundaki, ular o'qituvchi va o'quvchilarning birgalikdagi faoliyati orqali amalga oshiriladi. O'qitish jarayoni o'qituvchi hamda o'quvchilar faoliyatini o'z ichiga oladi. O'qituvchining faoliyati o'quv materialini bayon qilish, o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini orttirish, fikrini teranlashtirish va e'tiqodini shakllantirish, o'quvchilarning mustaqil mashg'ulotlariga rahbarlik qilish, ularning bilim, ko'nikma va malakalarini tekshirish hamda baholashdan iborat. O'z ishiga ixlos bilan qaragan o'qituvchida chinakkam ehtiros bo'ladi.

Innovatsion pedagogika atamasi va unga xos bo'lgan tadqiqotlar G'arbiy Evropa va AQSHda (60-y) paydo bo'ldi. Innovatsion faoliyat O.N.Gonobolin, V.A.Slastinin, N.V.Kuzmina, A.I.Shervanov va boshqalar ishlarida tadqiq etilgan.

Pedagogning innovatsion faoliyatini samarali amalga oshirish bir qator shart-sharoitlarga bog‘liq. Unga pedagogning tayinli muloqoti, qarama-qarshi fikrlarga nisbatan munosabati, turli holatlarda ratsional vaziyatning tan olinishini uqtirishga tayyorligi kiradi. Buning natijasida pedagog o‘z bilim va ilmiy faoliyatini ta‘minlaydigan keng qamrovli mavzu (motiv) ga ega bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 apreldagi “O‘zbekiston Respublikasi xalq ta‘limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5712-son Farmoni. – Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi , 06/19/5712/3034-son, 29.04.2019

2. Uzluksiz ta‘lim sifat va samaradorligini oshirishning nazariy-uslubiy muammolaril Ilmiy konferensiya materiallari. – Samarqand: SamDU nashri.

ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ВИРТУАЛ 3D УНИВЕРСИТЕТ ҚЎЛЛАШ САМАРАДОРЛИГИ

Алиев А.

*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети, azizbekaliyev1989@gmail.com*

Ҳозирги кунда виртуал таълим тушунчаси пайдо бўлишида бир неча ривожланиш босқичлардан ўтган. Бизга маълумки электрон таълим, интернет таълими, компьютерли таълим, вебга йўналтирилган таълим ва ҳозирги кунда виртуал таълим. Информатика ва ахборот технологиялари йўналишида виртуал тушунчаси кенг маънода қўлланилмоқда. Масалан: виртуал машина, виртуал хотира, виртуал диск, виртуал алоқа, виртуал саёҳат, виртуал синф ва ҳ.к. Биргина ушбу соҳада ҳам виртуал тушунчаси турли шакл ва маъноларда қўлланилиб келинмоқда ва бир-биридан фарқли маъноларни англатади. Масалан: мултимедиа тизимларида виртуал тушунчаси виртуал борлиқ маъносини беради.

Виртуал (лотинча виртуалис- мумкин бўлган, яъни муайян бир шароитларда содир бўладиган ёки рўй бериши мумкин бўлган) тушунчаси нарсалар ва ҳодисаларнинг вақт ва маконда мавжуд бўлмаган, лекин объектив нарсалар ёки субъектив образларнинг амалга ошиш эҳтимоли мавжуд бўлган жараёни англатади. «Виртуал борлиқ» атамаси 1970 йилларнинг охирида Массачусет технология институтида Жарон Ланиер томонидан ўйлаб топилган. У 1984 йилда дунёда биринчи виртуал борлиқ фирмасини ташкил этди. Бу атама компьютерда яратиладиган муҳитда инсоннинг мавжудлиги ғоясини ифода этади. «Виртуал борлиқ» атамаси муомалага америкалик кинематографчилар томонидан киритилган.[2]

Амалга оширилган тадқиқотлар ОТМда таълим харажатларининг тежалишига аудитория ва персоналга сарфланадиган харажатларининг камайиши орқали эришилади. Аммо ўқув жараёнини тўлиқ виртуал виртуал ўқув жараёни тизими орқали ташкил этиш таълим сифатининг пасайишига

олиб келиши мумкин. Шунинг учун конусли таълим технологияларини тақдим этадиган миллий виртуал университет тизимларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.[4,5]



1-расм. Виртуал реаллик(VR)да сценарий концепцияси даражалари:

1) Геометрик даража-бу турли тоифадаги тугуналарни даражаларини ўз ичига олади(геометрик, аниматсияли, нукта, тугунлардаги маълумотлар даражалари ва бошқалар.) умумий ҳолатда сценарийларнинг тузилиши мавжуд VR тизимларига боғлиқдир. Одатда муҳандислар, лойиҳачилар ва таълим берувчилар ушбу даражалар ҳақида батафсил маълумотга эга бўлишлари шарт эмас.

2) Объектли даража- Ушбу даража дизайнер-муҳандислар соҳасида ва тизимга хос технологик ноу-хауларни ўз ичига олади. Геометрик даражасидан олинган маълумотлар асосида объект даражаси кейинги сценарийларда ўқув сценарийларини аниқлаш учун ишлатилиши мумкин бўлган асосий объектларни белгилайди. Ҳар бир объект белгиланган хусусиятлар тўпамидан иборат. Барча хусусиятларнинг жорий қийматлари сценарийнинг ҳолатини белгилайди. [1]

3) Ўқув даража- Ушбу даража ўқитувчилар ёки таълим берувчилар соҳасидир. Объект даражасида аниқланган объектлардан бу эрда ўқув вазифаларини шакллантириш учун фойдаланиш мумкин. Дарсларни қуриш учун ўқув топшириқларидан фойдаланиш мумкин.

Хулоса. Юқорида келтирилган маълумотлардан кўринадики, таълим жараёни мураккаб(психологик, физиологик ва педагогик) объект сифатида қаралиб, виртуал компьютер моделларни қуришга эътибор қаратилган.

Адабиётлар рўйхати:

1. С.Қ.Турсунов, М.Э.Мамаражабо, С.С.Жуманазаров. Таълимда ахборот-коммуникация технологиялари модули бўйича ўқув-услугий мажмуа, Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети ҳузуридаги халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш ҳудудий маркази. 2017 й. бет 39
2. E. Blümel, W.Termath and T. Haase, Virtual Reality Platforms for Education and Training in Industry, Fraunhofer Institute for Factory and Automation, Magdeburg, Germany, doi:10.3991/ijac.v2i2.870[5,6 page]
3. M. Fominykh, E. Prasolova-Førland, M. Morozov and A. Gerasimov Virtual City as a Place for Educational and Social Activities: a Case Study, CONFERENCE IMCL2009 APRIL 21 – 24 AMMAN, JORDAN[pag 2]
4. Нуралиев Ф.М., Гиёсов У.Э. Виртуал 3D университет ўқув жараёнини ташкил қилишда экстерьер моделларини яратиш, Инновацион ва замонавий ахборот технологияларини таълим ван ва бошқарув соҳаларида қўллаш истиқболлари, халқаро илмий-амалий онлайн конференция Самарқанд, 2020. -. 322-325 б.
5. Нуралиев Ф.М., Гиёсов У.Э., Тураева Н.Ҳ . Виртуал оламда интерфаол виртуал таълим олиш самарадорлиги аҳамияти // Умумий ўрта таълим сифатини ошириш: мазмун, методология, баҳолаш ва таълим муҳити" халқаро онлайн илмий-амалий конференция материаллари Тошкент, 2020. -. 617-619 б.
6. Мўминов Б.Б., Рақамли технологиялар ва суний онг., Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети “Иқтисодиётнинг тармоқларини инновацион ривожланишида ахборот-коммуникация технологияларининг аҳамияти” мавзудаги Республика илмий-техник анжумани. 4-5 март 2021 йил, Тошкент

О МЕТОДИКЕ ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ

¹ *Асраров Ш.А., ¹Курбаниязов А.С., ²Муждабаев И.Ш.*

¹ *Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразмий*

² *Самарканская городская ЧШ «School High IQ»
shuxratasrorov1958@gmail.com*

Важным показателем усвоения физических знаний и умения применять их на практике является самостоятельная работа студентов. Под самостоятельной работой понимается такая работа, которую студенты выполняют без непосредственного участия преподавателя, но по его заданиям, под его руководством и наблюдением. Самостоятельная работа предполагает активные умственные действия студентов, связанные с поиском наиболее рациональных способов выполнения предложенных преподавателем заданий с анализом результатов работы.

В учебном процессе по дисциплине «Физика» возможны различные виды самостоятельной работы: работа с учебной и справочной литературой, разнообразные формы работ, связанные с решением физических задач, работа с контрольными тестовыми заданиями, подготовка сообщений, докладов и рефератов, изготовление наглядного и демонстрационного

материала, участие в постановке лабораторных работ, выполнение расчетно-графических работ.

Содержание самостоятельной работы должно вызывать интерес у студентов и способствовать формированию навыков самоорганизации и рационального планирования учебного времени [1]. Это достигается новизной предлагаемых заданий, раскрытием практического значения задачи или метода. Задания должны иметь по возможности профессиональную техническую направленность и быть посильными для студентов.

Какие бы виды самостоятельной работы не выполняли студенты, руководящая роль должна оставаться за преподавателем.

На сегодняшний день распределение учебного времени таково, что большая часть учебного материала выведена в самостоятельную работу студентов, что в ряде случаев негативно сказывается на системности и фундаментальности образования. Но современные тенденции развития физической науки, информатизации и системы образования, позволяющие повысить наглядность и доступность учебного материала без потери целостности и системности всего учебного курса за счет насыщения ее интерактивным мультимедиа контентом, дают огромные возможности для качественного улучшения эффективности самостоятельной работы студентов [2-4].

В соответствии с действующей учебной программой по дисциплине «Физика» нами разработаны расчетно-графические работы, имеющие целью закрепление и применение теоретических знаний для расчета конкретных заданий, выработки навыков в расчете физических характеристик различных технических объектов и построении соответствующих графиков. Расчетно-графические работы студенты должны выполнять самостоятельно под руководством преподавателя, что обеспечит более качественное усвоение теоретических знаний и практических навыков.

По механике предлагаются два варианта расчетно-графических работ: расчет кинематических и динамических характеристик движения различных автомобилей; расчет характеристик внутренней и внешней баллистики для различных видов стрелкового и артиллерийского вооружений. В расчетно-графической работе по электромагнетизму студенты должны произвести расчет характеристик различных источников тока, используемых в бытовой, научной, производственной, автомобильной, военной и т.д. технике. По ядерной физике составлено задание, в котором производятся расчеты различных ядерных реакций, характеристик изотопов и построение графика радиоактивного распада. В каждой расчетно-графической работе, содержащей более 40 вариантов, приводятся примеры выполнения заданий.

Расчетно-графические работы студенты должны выполнять на стандартных листах формата А4, оставляя место для замечаний проверяющего. На титульном листе пишется фамилия, имя и отчество студента, курс и номер группы, номер варианта и название работы. Чертежи и графики выполняются при помощи чертёжных принадлежностей.

Литература

1. Красиловский И.А., Умерова А.З. Методика организации и проведения самостоятельного занятия. // В сб.: Материалы научно-методической конференции СВВАКИУ. Часть 1. – Самарканд, 2000, с. 29-32.
2. Жуйлов В.Н., Муждабаев И.Ш., Умерова А.З. Об использовании современных информационных технологий в организации самостоятельной подготовки по дисциплине «Физика». // В сб.: «Ҳарбий таълим муассасаларида курсантларнинг индивидуал ва мустақил тайёргарлигини ташкил этиш ва олиб бориш» мавзусидаги илмий-амалий анжуман. 27-28 апрель 2011 йил, Самарканд шаҳри. – Самарканд: СОҲАҚМБЮ нашри, 2011, 83-90 б.
3. Жуйлов В.Н., Муждабаев И.Ш., Умерова А.З. О роли интерактивных мультимедийных презентаций в модернизации лекционных занятий по физике. // В сб.: «Олий математика ва физика ўқув фанларининг тадбиқий жараёнларини ўргатиш» мавзусидаги илмий-услубий семинар мақолалари тўплами. 17 февраль 2011 йил, Жиззах шаҳри. – Жиззах: Жиззах ОҲАБЮ нашри, 2011, 97-101 б.
4. Asrarov Sh.A., Kurbaniyazov A.S., Mujdabayev I.Sh., Safarov A.Sh. Fizika o'quv fanidan mashg'ulotlarning samaradorligini oshirishda axborot va elektron multimedia texnologiyalarining roli. // "Fan, ta'lim va amaliyot integratsiyasi" ilmiy-metodik jurnali. **Jild: 02 | Nashr: 04 | Aprel 2021**, 8-18 b. ("BILIG – ILMİY FAOLIYAT" nashri | <http://bilig.academiascience.org>).

ФИЗИКА ҚОНУНЛАРИНИНГ ЎҚЛАР, СНАРЯДЛАР ВА ГРАНАТАЛАРНИНГ ҲАВОДАГИ ҲАРАКАТИГА ТАЪСИРИ

¹ Сафаров А.Ш., ² Муждабаев И.Ш.

¹ Ўзбекистон Республикаси Қуролли Кучлари Академияси

² Самарқанд шаҳар «School High IQ» хусусий мактаби ismet.sh@mail.ru

Отилиш вақтида ўқларнинг баъзилари ҳам илгариланма, ҳам айланма ҳаракатга келтирилади. Айланма ҳаракатга келтиришнинг асосий сабаби ўқлар ўз йўналишини ўзгартирмаслигини таъминлайди. Айланма ҳаракатга келтирилган ўқ ўз ўқи атрофида катта тезликда айланма ҳаракат қилади. Ўқнинг массаси қанчалик кичик бўлса, у ўз ўқи атрофида шунчалик катта тезликда айланади. Масалан: 122 мм ли снаряд 180 *айл/с*, 100 мм ли снаряд эса 300 *айл/с* билан айланади. Ўқларнинг айланма ҳаракатини қуролларнинг каналлари ичидаги винтсимон ўйиқлар юзага келтиради. Бу айланма ҳаракат ўқларнинг гироскопик хусусиятини таъминлайди. Ўқларнинг бундай ҳаракати ҳаво қаршилигини ҳам камайтиришга олиб келади ва ўқларнинг узокроқ масофага учишини таъминлайди. Ҳар қандай ҳаракатланаётган ўққа оғирлик кучидан ташқари ҳавонинг қаршилиқ кучи ҳам таъсир қилади. Ҳавонинг қаршилиқ кучи катта тезликда ҳаракатланаётган ўқларда жуда катта бўлади. Бу эса ўқларни узок масофага учишига қаршилиқ қилади. Масалан: 45° остида АК-74 автомат ўқи фақат оғирлик кучи таъсирида 81 км масофагача учиб борса, ўқ ҳавода эса бор-йўғи 3150 м масофага ета олади.

Оғирлик кучи ўқни горизонтга нисбатан пасайтиришга, ҳавонинг қаршилиқ кучи эса ўқ ҳаракатини аста-секин секинлаштиришга мажбур қилади. Ҳавонинг қаршилиқ кучи асосий уч сабабга кўра юзага келади: 1)

ҳавонинг ишқаланиши; 2) баллистик тўлқин ҳосил бўлиш натижасида; 3) уюрмалар ҳосил бўлиш натижасида.

Уюрма – ўқ ортида вужудга келган сийрак майдонни тўлдириш натижасида юзага келади.

Баллистик тўлқин – ўқ тезлиги товуш тезлигидан катта тезликда учганда товуш тўлқинлари бир-бирига урилиши натижасида ҳосил бўлади.

Ишқаланиш – ўқ катта тезликда ҳаракатланиб ҳавони ёриб ўтишида пайдо бўлади (ҳаво зарраларининг ўқ атрофида зичланиши ортади ва бу зарралар ўқнинг сирти билан ишқаланади).

Ўқнинг учишига ҳаво таъсири натижасида ҳосил бўлувчи ҳамма кучларни тенг таъсир этувчиси ҳавонинг қаршилик кучини ташкил этади. Бу кучларнинг ҳаммаси ўқнинг ҳаракат йўналишига қарама-қарши йўналгандир.

Ҳавонинг қаршилик кучи ўқнинг шаклига ҳам жуда боғлиқдир. Юқори тезлик билан ҳаракатланган самолётлар ва ракета­ларни яса­шда уларни ҳавонинг қаршилик кучини камай­тириш учун улар сирти асосан суйри шаклда ишланади. Ўқларни ҳам симметрия ўқи­га эга бўлган уч томони яссироқ учқир, ўртаси цилиндр, орқа томони ўртасига нисбатан кичикроқ кесик конуссимон қилиб я­салади.

Ўқларнинг сиртларида ишқаланишни камай­тириш мақса­дида уларни сиртларига яхши ишлов бери­либ текис бў­ялади. Бўялмаган ўқлар ёки мойланган ёки бўёғи кўчган ўқларда ҳавонинг қаршилик кучи ортади. Ўқларнинг калибрлари яъни ўқнинг кўндаланг кесими юзаси қанчалик катта бўлса, ҳавонинг қаршилик кучи шунча ортади.

Бирлик ҳажмдаги ҳаво зарралари сони ҳаво зичлигини аниқ­лайди. Ҳавонинг зичлиги қанчалик катта бўлса, ўқлар ҳаракатига шунчалик ҳавонинг қаршилик кучи катта бўлади. 15 °С температурада ҳаво босими 100 кПа. Бу 1 м³ ҳажмда 1,206 кг массани ташкил қилади. Температура юқори бўлса, ҳаво зичлиги кама­яди, атмосфера босими ошиши билан ҳаво намлиги ошади. Ўқларнинг тезликлари ошиши билан уларга қаршилик кўрсатув омилларни йиғиндисидан ҳосил бўлган ҳавонинг қаршилик кучи ошади. Ундан ташқари ўқларнинг йўналишидаги ҳаво зарраларининг массаси ҳам ортади.

Ҳар қандай отиш қуролларидан отилган ўқлар ва снарядлар ҳавонинг қаршилигини имкон борича ен­гиш учун улар ўзининг симметрик ўқи атрофида катта бурчак тезлигида айланма ҳаракатга келтириб юборилади. Агар ўқлар ва снарядлар траектория йўналиши бўйича ҳаракатланса, яъни ўқлар ва снарядларнинг ҳаракат йўналиши уларнинг траектория йўналиши билан деярли устма-уст тушса, у ҳолда ўқлар ва снарядлар узокқа учади.

Ўқлар ва снарядларга таъсир этувчи қаршилик кучи шу ўқлар ва снарядларнинг оғирлик марказларига қўйилган бўлса, у ҳолда камроқ тормозланади. Аксинча бўлса, яъни ўқлар ва снарядларга таъсир этувчи қаршилик кучи шу ўқлар ва снарядларнинг оғирлик марказларига қўйилмаган бўлса, у ҳолда кўпроқ тормозланади. Иккинчи томондан, ўқлар

ва снарядлар ўзининг симметрик ўқи атрофида катта бурчак тезликда айланиши гироскопик хусусиятни юзага келтиради. Бу хусусият эса ўқлар ва снарядларнинг йўналишини ўзгартирмасликка ҳаракат қилади. Бундан ташқари ўқлар ва снарядлар ўзининг симметрик ўқи атрофида катта бурчак тезликда айланма ҳаракатга келиши ҳавонинг қаршилигини енгишга олиб келади.

Ўқлар ва снарядларнинг ҳаводаги ҳаракат траекторияси қуйидаги хусусиятларга эга: 1) траектория симметрик эмас; 2) траекториянинг тушиш нуқтаси унинг энг баланд нуқтасига яқин; 3) ўқлар ва снарядларнинг отилиш бурчаги тушиш бурчагидан анча кичик бўлади.

a тезланиш билан ҳавода ҳаракатланаётган ўқлар, снарядлар ва гранаталарга таъсир этувчи кучлар йиғиндиси қуйидагича бўлади:

$$\vec{G} + \vec{R} = m \cdot \vec{a}.$$

Бу формулада \vec{G} – ўқлар, снарядлар, гранаталарнинг оғирлик кучи, \vec{R} – ҳаводаги ўқлар ҳаракатига қаршилик қилувчи барча кучларнинг тенг таъсир этувчиси, m – ўқ массаси, \vec{a} – ўқ тезланиши.

Оғирлик кучи \vec{G} ҳар доим Ер марказига қараб йўналади. Бу эса ўқлар ҳаракатидан ҳосил бўлган траекторияси билан бир хил эмас, шунинг учун бу кучни иккита ташкил этувчига бўлиб оламиз. Биринчиси траекторияга уринма бўлади, иккинчиси Y ўқига параллел ёки X ўқига перпендикуляр қилиб олинади. Ҳавонинг қаршилик кучи \vec{R} эса ўқ ҳаракатига қарама-қарши томонга йўналган бўлади. Ўқ тезланиши \vec{a} ҳам худди оғирлик кучига ўхшаб иккита ташкил этувчига ажратиб олинади.

Ҳар қандай отиш қуролидан отилган ўқлар, снарядлар ҳаракати ҳавонинг қандайлигига боғлиқдир. Ҳаво тинч ҳолатда бўлса, ўқлар, снарядларни учиш масофаси тактик-техник тавсифномасида кўрсатилгандек бўлади. Бундай ҳолда отиш машғулотларида нишонни мўлжалга олиш ва уларни тўғрилаш “Отиш жадваллари”да берилади. Ҳавонинг “тинч ҳолати” деганда – атмосфера босими 10^5 Па ёки 760 мм.с.м.устуни, температура 15-20 °С, 1 моль ҳажми 22,4 л ни ташкил қилади. Шу билан бирга ҳавода ҳеч қандай метеорологик ўзгариш бўлмаганлиги назарда тутилади.

Отиш тайёргарлигида юқорида қайд қилинган шароитда ўқлар, снарядларни отишига нормал ёки жадвалли отиш шароити дейилади.

Нормал шароитга қуйидагилар киради:

а) метеорологик шароитлар:

- қурол уфқидаги атмосфера босими 760 мм.с.м.устуни ёки 10^5 Па.
- қурол уфқидаги ҳаво температураси $+15^\circ\text{C}$.
- ҳавонинг нисбий намлиги 50 %.
- отиш вақтида шамол эсмайди.

б) баллистик шароитлар:

- ўқлар, снарядлар зарядининг температураси $+15^\circ\text{C}$.
- ўқлар, снарядлар массаси, бошланғич тезлиги ва учиш бурчаги.

- ўқлар, снарядлар шакли.

в) топографик шароитлар:

- отиш нуқтаси билан нишон орасидаги масофа курол уфқи билан бир текисликда жойлашуви.

- куролни ёнланма жойлашуви.

Атмосфера босими ортиши билан ҳавонинг зичлиги ортади. Бу эса ҳавонинг қаршилиқ кучи ортишига олиб келади. Бундай ҳолатларда ўқлар, снарядлар учиш узоқлиги камаяди. Масалан: денгиз сатҳида атмосфера босими 760 мм.с.м. устунига тенг бўлса, денгиз сатҳига нисбатан ҳар 100 м баландликда атмосфера босими тахминан 1,2 кПа камаяди.

Температура ортиши билан ҳаво зичлиги камаяди, бундай ҳолатда ўқлар, снарядлар учиш узоқлиги ортади.

Нормал отиш шароитларида шамол эсмайдиган ҳолат кўрилади. Лекин шамолнинг ташқи баллистикага таъсири сезарли. Табиатда ҳамма вақт ҳам об-ҳаво бир хилда барқарор бўлмайди. Фасллар алмашинувида албатта ёғингарчилик, довуллар эсиши, қор ёғиши, ҳавонинг исиб кетиши каби ҳолатлар бўлиб туради. Бу шароитлар албатта баллистикага таъсир кўрсатади. Масалан: шамол қарама-қарши томондан кучли эсаётган бўлса, унда ҳавонинг ўқлар, снарядларга кўрсатадиган қаршилиқ кучи кескин ортади. Агарда шамол ўқлар, снарядлар учиш йўналишида эсаётган бўлса, қаршилиқ кучи камаяди.

ТАЪЛИМДА АХБОРОТ ВА ИННАВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Зокирова Ф.Р.

Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети

fzokirova002@gmail.com

Ҳозирги кунда мамлакатимизда таълим тизимида янги ахборот технологияларидан, жумладан электрон университет, масофали таълим ва унда электрон ўқув услубий мажмуалардан фойдаланиш технологиялари фойдаланиш талаб қилинмоқда. Олий таълим тизими талабаларида касбий тайёргарликни шакллантириш ва уни ривожлантириш мазкур жараёнга нисбатан тизимли, комплекс ёндашувни тақозо этади. Бўлажак ўқитувчининг чуқур билим ва самарали фаолият юрита олиш маҳоратига эга бўлиши маълум фан асослари борасида унда етарли назарий ва амалий билимларнинг, таълим жараёнида янги педагогик ва ахборот технологияларидан унумли фойдаланиш малакасининг нечоғлиқ шаклланишига боғлиқдир. Шунга кўра, таълим жараёнида янги педагогик ва ахборот технологияларини ўзлаштириш ва ундан унумли фойдаланишнинг методик ҳамда амалий асосларини яратиш тадқиқотимизнинг асосини белгилайди.

Олий таълим тизими ўқув жараёнига янги ахборот технологияларини жорий қилиш учун босқичма-босқич қуйида келтирилган муаммоларни ечимини топиш лозим:

■ олий таълим муасссалари, педагогик кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш институтларидаги мавжуд ахборот коммуникация технологиялари базаси ҳолатини таҳлил қилиш ва баҳолаш;

■ олий таълим муасссалари моддий техник базадаги такомиллаштириш йўллариини белгилаш;

■ педагогик кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш институтлари ва ОТМ ахборот технологиялари ва масофали ўқитиш марказларини ташкил этиш вазифаларини аниқ белгилаш;

■ олий таълим тизимида ўқитиладиган фанлар бўйича электрон дарсликлар, виртуал стенд ва лабораториялар яратиш механизминини Ўзбекистонга чиқиш;

■ олий таълим тизими учун масофали ўқитиш курсларини яратиш механизминини ишлаб чиқиш;

■ олий таълим тизимида ахборот-коммуникация технологиялари ридан фойдаланишнинг бажарилишининг назорат қилиш технологиясининг такомиллаштириш лозим. Таълим-тарбия жараёнининг энг асосий хусусиятлари — бу унинг яхлитлиги, тизимлилиги, даврийлиги ва технологиявийлигидир. Яхлитлик деганда тарбиялаш ва ўқитиш жараёнлари, шунингдек шахсни ривожлантириш ва шакллантириш жараёнларининг ажралмас бирлиги тушунилади. Иккала жараён шахсининг онш ва ҳуқуқ-атвориға таъсир кўрсатади ва унинг ривожланишиға олиб келади. Олий таълимдаги муҳим ахборот ва телекоммуникацион технологиялар қуйидагилар: -электрон дарслик; -мультимедиа тизимлари; -эксперт тизимлар; -автоматик лойиҳалаш тизими; -электрон кутубхоналар; -маълумотлар омбори; -локал ва глобал ҳисоблаш тизимлари; -электрон алоқа; -овозли электрон алоқа; -электрон доска; -телеконференциялар тизими; -электрон типография. Олий таълим тизимида инновацион фаолиятни ахборот технологиялари асосида такомиллаштиришдаги муаммоларға аниқлик киритилди. Муаммони ечиш бўйича йўналишлар изланди. Бугунги кунда олий таълим тизимида амалға оширилаётган инновацион лойиҳаларни сифати кадрлар салоҳиятиға боғлиқлигини ҳисобға олган ҳолда олий таълимда кадрларни баҳолашнинг миқдорий баҳолаш сифатида эксперт баҳолари ёрдамида амалға оширилди.

Ахборот технологиялари воситаларининг услубий имкониятлари қуйидагилар:

- билимларни визуаллаштириш;
- таълимни табақалаштириш ва индивидуаллаштириш;
- объектнинг ривожланиши, чизма ва тасвирларни қуриш, операциялар (компьютердаги намоишлар)нинг бажарилиш кетма-кетликлари жараёнларини кузатиш имкониятлари;
- объект, жараён ва ҳодисаларни моделлаштириш;

- маълумотлар базасини ташкил этиш ва улардан фойдаланиш; мультимедиа воситаларидан фойдаланган ҳолда қизиқарли шаклда тасвирланган катта ҳажмдаги ахборотлар манбаига кира билиш;
- компьютер каталоглари ва справочниклари билан ишлашда ахборотни излаш, қайта ишлаш ва жўнатиш кўникмаларини шакллантириш;
- ўз ўзини назорат қила билиш;
- машқ қилиш ва мустақил равишда тайёрланишни ўрганиш;
- таълимнинг ишончилигини ошириш (хар хил ўйинлар, мультимедиа воситалари);
- мураккаб вазиятларда оптимал ечимни топиш кўникмаларини шакллантириш;
- фикрлашнинг маълум бир кўринишларини ривожлантириш (масалан, кўрғазмали, намунали);
- ўқув вақти ва мустақил фаолият вақтини ажрата билишни ўргатиш ва хоказо.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳасини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5349-сонли Фармони. <https://www.lex.uz/docs/3564970>.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги 4947- сонли Фармонининг “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси”. Ўзбекистон Республикасининг қонун ҳужжатлар тўплами, 2017 йил, 6-сон, 70-модда, 20-сон, 354- модда, 23-сон, 448-модда.
4. М. Ҳақимова, Д. Файзуллаева. Педагогик технология ва педагогик маҳорат. ЎУМ. Т.: Иқтисодиёт., 2016.,
5. Бегимқулов У.Ш. Педагогик таълимда ахборот геҳиюлотяларидан фойдаланиш муаммолари ва истиқболлари // "Info. Kom Uz" жур. №3,2006.- 64-65 бетлар. 9. Бегимқулов У.Ш. Олий таълим муассасаларининг ягона ахборот маконини ташкил этиш ва уни ривожлантириш истиқболлари //“Халқ таълими” жур. № 4,2006 - 4-7 бетлар.

PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA, MUAMMOLI VAZIYATLAR YARATISH USULLARI

¹Qayumov A.A., ²Urakova D.F.

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Samarqand filiali, kayumov3732@gmail.com*

Jomboy tumani 23-IDUM, urakova3732@gmail.com

So`nggi yillarda ta`lim-tarbiya sohasidaham pedagogik texnologiyaga amal qila boshlandi. Pedagogik texnologiya tushunchasi ta'lim-tarbiya amaliyotini rivojlantirish ehtiyojlari asosida kelib chiqqan va hozirda pedagogika, psixologiya fanlarida o`z o`rniga ega bo`lgan keng ko`lamli serqirra tushunchadir.

• So`nggi yillarda ta`lim-tarbiya sohasidaham pedagogik texnologiyaga amal qila boshlandi. Pedagogik texnologiya tushunchasi ta'lim-tarbiya amaliyotini

rivojlantirish ehtiyojlari asosida kelib chiqqan va hozirda pedagogika, psixologiya fanlarida o`z o`rniga ega bo`lgan keng ko`lamli serqirra tushunchadir.

- Pedagogik texnologiyada ishlab chiqarish sohalaridagi turli texnologiyalardan farqli ravishda ishlov beriladigan material o`quvchi (ta'lim oluvchi)ning aqliy, ruhiy, axloqiy sifatlari bo`lib, ularga o`qituvchi, tarbiyachi tomonidan ma'lum maqsadlarga erishish yo`lida har turli ta'sirlar o`tkaziladi.

Pedagogik texnologiyaning asosiy yo`nalishlaridan biri bo`lgan, O`quv faoliyatini faollashtirish va jadallashtirish asosidagi pedagogik texnologiyalardan biri bo`lgan muammoli ta'limdir.

- Pedagogik texnologiyaning asosiy yo`nalishlaridan biri bo`lgan, O`quv faoliyatini faollashtirish va jadallashtirish asosidagi pedagogik texnologiyalardan biri bo`lgan muammoli ta'limdir.

- Muammoli vaziyat yaratish pedagogikaning bir yo`nalishiga kirgan bir texnologiya bo`lsaham u juda muhim. Chunki dars davomida o`quvchilarning charchashi, xayoli chalg`ishi bularning bari darsdan o`quvchilarning chalg`ishiga va olinayotgan ta'lim sifatining buzulishiga olib keladi. Shuning uchun pedagoglar o`quvchilarning xayolini bir joyga jamlash uchunham aynan bitta savolni o`rtaga tashlashi bu savol esa qandaydir bir muammoli bo`lib, u savolning yechimini topish hamma o`quvchining vazifasi hisoblanadi.

Muammoli vaziyatni o`qituvchi yaratib savol tariqasida o`quvchilarga beradi.

- Muammoli vaziyatni o`qituvchi yaratib savol tariqasida o`quvchilarga beradi.

- Shu jarayonning o`zi muammoli vaziyat yaratish usuli va pedagogik metodlardan biri hisoblanadi.

- Muammoli vaziyatning o`zi aynan muammoli savol va javob shaklida o`tkaziladi. Bularni savollar tariqasida topish va xilma-xil ko`rinishda tuzib o`quvchilarga namoyish qilish bu o`qituvchining vazifasi. Muammoli vaziyatlar turli xil va turli ko`rinishda bo`lishi mumkin.

Pedagogik texnologiyaning asosiy yo`nalishlari.

- Hozirgi an'anaviy ta'lim. XVII asrda Ya.A.Komenskiyning didaktik tamoyillari asosida shakllanib, hozirda dunyodagi maktablarda eng ko`p qo`llanayotgan sinf-dars tizimidan iborat.

- Zamonaviy pedagogik texnologiyalar - asosan shu tizimni turli yo`nalishlarda takomillashtirish maqsadlarida yaratilib, hozirda turli yo`nalishlarda rivojlanmoqda.

Pedagogik jarayonni takomillashtirish - uni o`quvchi shaxsiga yo`naltirishga asoslangan pedagogik texnologiyalar: hamkorlik pedagogikasi, ta'limning insonparvarlikka asoslangan texnologiyasi va boshqalar.

- Pedagogik jarayonni takomillashtirish - uni o`quvchi shaxsiga yo`naltirishga asoslangan pedagogik texnologiyalar: hamkorlik pedagogikasi, ta'limning insonparvarlikka asoslangan texnologiyasi va boshqalar.

- O`quvchi faoliyatini faollashtirish va jadallashtirish - asosidagi pedagogik texnologiyalar. Muammoli ta'lim, o`yinlar, tayanch signallar konspektlari texnologiyalari va boshqalar.

O'quv materialini didaktik jihatdan takomillashtirish va qayta ishlab chiqishga asoslangan pedagogik texnologiyalar - Bu texnologiyalar o'rgatilayotgan bilimlarning didaktik tizimi chuqur mazmunga ega bo'lishi, bilimlarga tizimli nuqtai nazardan yondashish, o'quvchilarga bilimlarni egallashning eng maqsadga muvofiq yo'llarini o'rgatish kabi tamoyillarga asoslanadi.

• O'quv materialini didaktik jihatdan takomillashtirish va qayta ishlab chiqishga asoslangan pedagogik texnologiyalar - Bu texnologiyalar o'rgatilayotgan bilimlarning didaktik tizimi chuqur mazmunga ega bo'lishi, bilimlarga tizimli nuqtai nazardan yondashish, o'quvchilarga bilimlarni egallashning eng maqsadga muvofiq yo'llarini o'rgatish kabi tamoyillarga asoslanadi.

• O'quv jarayonini samarali boshqarish va tashkil etilishga asoslangan pedagogik texnologiyalar - Bu texnologiyalarga tabaqalashtirilgan, individuallashtirilgan, dasturlashtirilgan ta'lim texnologiyalari; ta'limning jamoa usuli, guruhli, kompyuterli ta'lim texnologiyalari kabilar kiradi.

Tabiatga muvofiqlashtirilgan pedagogik texnologiyalar - Bularga o'quvchining tabiiy imkoniyatlari, ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil qilishning tabiiy imkoniyatlari va boshqa tabiatga muvofiq imkoniyatlardan to'liq foydalanishni amalga oshirishga asoslangan pedagogik texnologiyalar kiradi.

• Tabiatga muvofiqlashtirilgan pedagogik texnologiyalar - Bularga o'quvchining tabiiy imkoniyatlari, ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil qilishning tabiiy imkoniyatlari va boshqa tabiatga muvofiq imkoniyatlardan to'liq foydalanishni amalga oshirishga asoslangan pedagogik texnologiyalar kiradi.

• Rivojlantiruvchi ta'lim texnologiyalari - Bularga o'quvchi shaxsining ijobiy sifatlarini, ayrim sohalaridagi bilimlarini, ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish texnologiyalari kiradi.

Adabiyotlar ro'yxati.

1. Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. – T.: 2003. - 174 b.
2. Azizxo'jayeva N.N. O'qituvchi mutaxassislar tayyorlash texnologiyasi. – T.: «Nizomiy TGPU». 2000. - 52 b.
3. Nishonaliyev U. Ta'lim standarti va pedagogik innovatsiyalar. // Xalq ta'limi. 1999. № 6. 28-31 b.
4. Saidahmedov N. Pedagogik mahorat va pedagogik texnologiya. – T.: O'z MU. 2003. - 66 b.
5. Saidahmedov N.S., Ochilov A. Yangi pedagogik texnologiya mohiyati va zamonaviy loyihasi. –T.: XTV RTM, 1999. -55 b.
6. Saidahmedov N. Pedagogik amaliyotda yangi pedagogik texnologiyalarni qo'llash texnologiyalari. Toshkent: 2000 y. - 46 b.
7. Ta'limda yangi pedagogik texnologiyalar: muammolar, yechimlar. Ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – T.: 1999. - 212 b.

TA'LIM TIZIMIDA VR TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASH

Quvondiqov J.T., Ayxanov A.Y.

*Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali
Quvondiqov86@mail.ru*

Bugungi kunda virtual haqiqat texnologiyalari asta sekinlik bilan ta'lim tizimiga ham kirib kelmoqda. Bunda o'z-o'zidan o'qishni talabalar qabul qilishi osonroq, bu esa talabalarning bilim olishga qiziqishini kuchaytiradi. Bundan tashqari, universitetlar talabalarni yaxshiroq o'rganishlari uchun virtual haqiqat texnologiyasidan foydalangan holda fanlarga tegishli virtual laboratoriyalar tashkil etishdi. Bunda ta'lim sifati va talabalarni fanga nisbatan qiziqishlari anchagina oshadi. Amerikalik investor va startaplar asoschisi Jorj Bill Huffingon Post nashrida virtual reallik sohasini AQShda shiddat bilan rivojlanayotgan sohalar qatoriga qo'shgan. Umuman olganda uning fikriga qo'shilmaslikning iloji yo'q, sababi virtual reallik innovatsiyalari qay darajada kuchli ta'sirga egaligiga o'zimiz guvoh bo'lib turibmiz. Hatto Toshkentning ba'zi istirohat parklarida VR garnituralar attraksionlarning biriga aylanganini ko'rishimiz mumkin.

Ushbu texnologiya bundan bir necha yil ilgari paydo bo'lgan. 2012 yilda Kickstarter platformasida Oculus startapi virtual reallik garniturasini ishlab chiqarish uchun mablag' yig'ishni boshlab yubordi. Loyihaga zarur 250 ming dollar to'rt soat ichida yig'ildi. Shundan keyin kompaniya bir qator ko'rgazmalarda ishtirok etdi, loyihani ko'plab kompyuter sanoati vakillari qo'llab-quvvatladilar. Oradan uch yil o'tib, 2015 yilning yanvar oyida ilk virtual reallik garniturasini Oculus Rift CV1 sotuvga chiqariladi. Qizig'i shundaki, ushbu garnituralarning barcha partiyalari 14 daqiqada sotib yuboriladi. Bu esa virtual reallik innovatsiyalariga naqadar kuchli talab mavjud bo'lganini isbotladi. Shundan keyin bunday loyihalarga millionlab dollar sarmoya ajratiladi, ko'plab texnologik gigantlar uni ishlab chiqarish bilan qiziqib qoladilar.

Virtual reallik formatida ishlangan filmlarning bozori hozirda 44 mlrd dollarga teng va bu son kundan-kunga ortaveradi. Mutaxassislarning fikricha, kelajakda virtual reallik tufayli kinoteatrlar butunlay yo'q bo'lib ketadi. Odamlar garniturani boshiga taqqan holda uydan turib istalgan yangi filmni tomosha qilish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Google 2016 yilda hatto birinchi virtual musiqiy konsertni ham tashkil qilishga ulgurdi. Xuddi shunday sport sohasida ham barcha musobaqalarni virtual tarzda translatsiya qilish mumkin bo'ladi, ya'ni odamlar barcha turnirlarni uydan turib bevosita VR shlem orqali kuzatadilar. AQSh basketbol ligasining 2016 yildagi ba'zi o'yinlari virtual reallik rejimida ham efirga uzatildi. Shuningdek, virtual reallik innovatsiyalaridan tibbiyot va ta'lim yo'nalishlarida ham samarali foydalansa bo'ladi. Prognozlarga qaraganda, virtual reallikka mo'ljallangan tibbiyot uskunalari bozorining hajmi 2025 yilga borib 5,1 mlrd dollarga teng bo'larkan. Bunday qurilmalar bemorni masofadan turib davolash, tekshirish, tashxis qo'yishga yordam beradi. Shu bilan birga o'ta murakkab jarrohlik amaliyotlari o'tkazishga zamin yaratadi. Ta'limda ushbu innovatsiyalardan aniq va tabiiy fanlar yo'nalishlarida foydalanish mumkin.

Ko‘chmas mulk va savdo sohalarida esa virtual reallik iste‘molchilarga katta qulayliklar yaratadi. Masalan, uy sotib olmoqchi bo‘lgan xaridorlar biror uyni borib ko‘rish o‘rniga virtual reallik shlemi orqali uni ko‘zdan kechirishlari mumkin bo‘ladi. Hozirda aynan mana shunday texnologiya ustida ishlayotgan Tayvanning iStaging startapi jami 5 mln dollar investitsiya jalb qilgan. Sanoat va ishlab chiqarish sohalarida virtual reallik loyihalashtirish, tadqiqot va trening maqsadlari uchun xizmat qilishi mumkin. SDK Lab, IrisVR, Inreal Technologies kabi startaplar hozirda neft va gaz, arxitektura va dizayn sohasi vakillari uchun virtual reallik asosidagi turli yechimlarni ishlab chiqmoqda. Virtual reallik texnologiyalari turmushning turli jabhalariga shiddat bilan kirib kelmoqda. Hozircha barcha uning faqat ijobiy tomonlarini ko‘rmoqda. Mazkur innovatsiya ilm-fandagi o‘ta ahamiyatli yangilik bo‘lganiga hech kim shubha bildirmayapti.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abduganiyev Akhror & Rakhmatov Dilmurod (2021). Methods and opportunities for the use of information technology in education. Volume 1 Issue 01, April 2021, ISSN 2181-2020 Page 507-512. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4719655>.

2. Рахматов Д.Р., Абдуғаниев А.Ш., Бурибоев А.Ш. Возможности виртуальной реальности в образовании и развлечениях // Конкурс Лучших Студенческих Работ: сборник статей VI Международного научно-исследовательского конкурса. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2020. – с. 29-34 URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44321811>.

3. Rakhmatov Dilmurod & Akhatov Akmal. (2020). Distance learning system in the higher education system of Uzbekistan: hybrid technology. Vol 6 (2020): Conference of Management of Islamic Education Leadership in The Era of Revolution 4.0, 150-153. Retrieved from <https://doi.org/10.21070/icecers2020575>

“TARMOQ TEXNOLOGIYALARI” SOHASIGA OID MA’RUZA MASHG‘ULOTLARINI TASHKIL ETISH METODIKASI

Djurayev D.D.

Navoiy davlat pedagogika instituti, davrondjurayev1@gmail.com

Oliy ta‘lim muassasalarida o‘quv jarayonini samarali tashkil qilishning asosiy maqsadi o‘zida kelayotgan yoshlarni vatanparvar, zamonaviy bilim, ko‘nikma va malakalarni o‘zlashtirgan, jamiyatda o‘zining munosib o‘rnini egallashga qodir bo‘lgan, izlanuvchan, yangi texnologiyalarni o‘rganishga qiziquvchan barkamol avlodni voyaga yetkazishdir. Shunday ekan, aynan pedagogika oliy ta‘lim muassasalarida faoliyat olib borayotgan professor-o‘qituvchilardan ta‘lim berishda yangi texnologiyalardan foydalanishi, mashg‘ulotlarni qiziqarli va mazmunli tashkil qilishini talab etadi.

Ushbu talablarni bajarish uchun, ma‘ruza mashg‘ulotlarini loyihalash jarayonida texnologik boshqaruv, dasturiy vosita, beriladigan axborot, ijtimoiy-psixologik muhitni inobatga olish muhim masalalardan biri hisoblanadi.

Bu borada M.H.Lutfillayev o‘z tadqiqot ishida “Multimedialiy elektron qo‘llanmalar asosida ma‘ruza darslarini obrazlar ko‘rinishida taqdim etish, o‘quv

materiallarining mazmunini talabalarga obrazlar ko'inishida ko'rsatish va tushuntirish mavzuning mazmunini to'liq ochib berishga va uning natijasida o'zlashtirishni oshishiga olib keladi" [1] degan fikrni ilgari suradi. D.N.Ashurovaning fikricha, "Ma'ruza mashg'ulotlari uchun mo'ljallangan elektron manbalarda o'quv materiallari videotasvir, audio kuzatuvni animatsion roliklar bilan illyustratsiyalash, murakkab jarayonlar namoyishini yetkazib berish, ma'ruzalarda yaratiladigan matn, grafik, tovushni vizuallashtirish imkoniyati bilan ta'minlanishi kerak" [2]. U.B.Baxodirova esa "Mikrobiologiya fanidan talabalarning ijodiy faolligi va o'quv faoliyatining to'g'ri tashkil etilishida fanni virtual ta'lim texnologiyalaridan foydalanib, ma'ruza mashg'ulotlarini qiziqarli ravishda o'tilishi, mavzularni mustaqil o'rganish ko'nikmalarini egallashga yordam beradi" [3] deb ta'kidlaydi.

Yuqorida ilmiy ishlari tahlil qilingan olimlarning fikridan, bugungi kunda oliy ta'lim muassasalarida zamonaviy talablarga muvofiq o'qitish vositalarini tanlash orqali ma'ruza mashg'ulotlarni tashkil etishni yangicha yondashuvlar asosida olib borish lozimligini aniqlandi.

Pedagogika oliy ta'lim muassasalarida olib boriladigan ma'ruza mashg'ulotlari boshqa oliy ta'lim muassasalaridagi bilan solishtirilganda unda qo'yiladigan talablar farq qilishi namoyon bo'ladi. Boshqa oliy ta'lim muassasalarida talabalar ma'ruza darslarida yangi bilimlar olishni kutadi va unga shu nuqtai nazardan qaraydi. Agar talaba mavzuni yaxshi tushunmasa u holda u buni berilgan axborotning murakabligidan yoki o'zining yangi bilimlarni qabul qilish uchun bilimlar bazasining kamligida deb biladi. Pedagogika oliy ta'lim muassasalarida talabalar ham ma'ruza darslarida yangi o'quv axborotini olsalarda, lekin ular ma'ruzalarga yana boshqa nuqtai nazardan ham qaraydilar, ya'ni, ma'ruzachining mahoratini kuzatadilar. Agar o'tilayotgan mavzuni tushunmasalar o'qitish metodikasi takomillashmagan deb qabul qiladilar. Bu esa pedagogika oliy ta'lim muassasasida o'quv materialining qiyinligi ikkinchi o'ringa o'tib qolishini anglatadi. Shunday ekan pedagogika oliy ta'lim muassasasida faoliyat yuritayotgan professor-o'qituvchilar har bir o'quv mashg'ulotini puxta ishlab chiqilgan metodika asosida olib borishi zarur. Bu metodika hozirgi zamon pedagogika talabiga mos axborot texnologiyalari va pedagogik dasturiy vositalardan tarkib topgan bo'lishi talab etiladi.

Ma'ruza mashg'ulotlarini interaktiv usullardan foydalanish, mavzuga doir elektron ta'lim resurslari yaratishda unga pedagogik dasturiy vositalarni tanlash muhim ahamiyat kasb etadi. Pedagogik dasturiy vositalar talabalarga o'quv materiallarini o'zlashtirishida, intellektual rivojlanishida, ko'nikmalarini shakllantirish va kreativ fikrlashini oshirish uchun muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Shunday ekan, pedagogika OTM larida talabalarining "Tarmoq texnologiyalari" sohasiga oid kompetentligini oshirish uchun ma'ruza mashg'ulotlarini tashkil etishni pedagogik dasturiy vositalar va virtual ta'lim texnologiyalari asosida olib borish eng samarali yo'l hisoblanadi.

Pedagogik dasturiy vositalar va virtual ta'lim texnologiyalari ma'ruza mashg'ulotlarida ko'rish va eshitish mumkin bo'lmagan jarayonlar hamda

hodisalarni talabalarga yetkazib berish vositasi hisoblanadi. Bu “Tarmoq texnologiyalari” sohasida texnik vositalarining ishlash prinsiplari, signallarning modulyatsiya va demodulyatsiyasi, axborotning tarmoqda harakatlanish jarayoni, internetning tarqalishi va ma’lumotlar almashinuv jarayoni, tarmoqda viruslarning tarqalishini talabalar ongiga to‘laqonli yetkazishga, tasavvurlarini hosil qilish hamda rivojlantirish uchun samarali o‘quv vositasi bo‘lib xizmat qiladi.

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, ma’ruza mashg‘ulotlarini didaktik tamoyillar asosida tashkil etishni yanada takomillashtirish, uning o‘quv jarayonidagi ahamiyati yanada oshirishiga, talabalarning bilim, ko‘nikma, malaka va kompetentligini oshirishda xizmat qiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Лутфиллаев М.Х. Олий таълим ўқув жараёнини такомиллаштиришда ахборот технологияларини интеграциялаш назарияси ва амалиёти (Информатика ва табиий фандар мисолида) // Педагогика фанлари доктори илмий даражасини олиш учун диссертация. – Самарканд, 2005. – 212 б.

2. Ашурова Д.Н. Олий таълим тизимида инновацион дастурий-дидактик мажмуалар асосида ўқитишни такомиллаштириш (Алгебра ва сонлар назарияси фани мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун ёзилган автореферат. – Тошкент, 2018. – 52 б.

3. Баходирова У.Б. Микробиология фанини ўқитишда виртуал таълим технологияларидан фойдаланиш методикасини такомиллаштириш (Педагогика олий таълим муассасалари мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун ёзилган автореферат. – Қарши, 2020. – 52 б.

TA'LIM JARAYONIDA VIRTUAL TA'LIM TIZIMIDAN FOYDALANISH (QUIVER DASTURI MISOLIDA)

Xoliyarova F.X., Raxmatova A.M.

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali

Hozirgi kunda ta'lim jarayoniga axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) shiddat bilan kirib kelishi bilan birga, u ta'limning samaradorligini oshirishda eng qulay omillardan biri bo'lib qolmoqda. Ta'lim tizimini dunyo standartlari darajasiga etkazish ushbu islohotning muhim vazifalaridan biridir. Jahonda zamonaviy ta'limning xarakterli tomoni shundaki ta'limni axborotlashtirish va axboriy jamiyatning ehtiyojini hisobga olgan holda kadrlarni tayyorlash hisoblanadi. Bu O'zbekiston Respublikasi ta'limida ham ro'y bermoqda, axborotlashtirish sohasidagi davlat siyosati «axborot resurslari, axborot texnologiyalari va axborot tizimlarini rivojlantirish hamda takomillashtirishning zamonaviy jaxon tamoyillarini hisobga olgan holda milliy axborot tizimini yaratishga qaratilgan». Shuning uchun ham ilg'or mamlakatlar ta'lim tizimida kompyuter texnikasidan, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiya laridan unumli foydalanishga qaratilgan izlanishlar to'xtovsiz kechmoqda.

Informatika va axborot texnologiyalari yoʻnalishida virtual tushunchasi keng maʼnoda qoʻllanilmoqda. Masalan: virtual mashina, virtual xotira, virtual disk, virtual aloqa, virtual sayohat, virtual sinf va h.k. Birgina ushbu sohada ham virtual tushunchasi turli shakl va maʼnolarda qoʻllanilib kelinmoqda va bir-biridan farqli maʼnolarni anglatadi. Masalan, multimedia tizimlarida virtual tushunchasi virtual borliq maʼnosini beradi.

Bugungi kun tarbiyalanuvchilari kimlar? “Yangi taʼlim oluvchilar qatlami” taʼlimni qaysi turini yoqtiradi? Ular nimalarni xush koʻradi? Hammaning fikri har xil, lekin Amerikalik psixolog Prenski boshqa bir tushuncha “raqamli aborogen(aholi)” atamasini oʻylab topdi. “Raquamli aborogen” va “raqamli immigrant” tushunchalarini fanga kirib kelishini, bevosita 2001 yilda oʻz ishlarida “Digital Natives”, “Digital Immigrants” tushunchalaridan foydalangan Mark Prenski nomi bilan bogʻlash oʻrinlidir. Mark Prenski - butun dunyoga tanilgan mashxur yozuvchi, orator, taʼlim sohasidagi maslahatchi va psixologlardan biri. Uning fikriga koʻra, bugungi kun taʼlim oluvchilari tubdan oʻzgardi. Ular oʻz nutqini, kiyinishini, uslub va bezaklarini avvalgidek sekin astalik bilan oʻzgartirmaydilar. Balki shunday “portlash” kabi voqealar yuz beradiki, bunda oʻtgan xayotga umuman qaytish imkoniyati qolmaydi. Lekin aholining ayrim qismi raquamli dunyoda tugʻilmagan, ular tugʻilganlarida raquamli texnologiya rivojlanmagan davr boʻlgan insonlardir. Ular ham Internetning har qanday yangiliklarini koʻrib, oʻrganib foydalanishlari mumkin, lekin ular “raqamli aborogen” boʻlmagan qatlam boʻlib, ularni “raqamli immigrantlar” deb atashdi. Demak, aholi qatlamining bunday ikkiga boʻlinishi oʻzaro avlodlar orasida tushunmovchiliklar kelib chiqishiga zamin yaratadi.

Bu voqealarning barchasi 20 asrning oxirgi 10 yilligida raquamli texnologiyaning tezlik bilan yoyilishi oqibatida sodir boʻldi. Bugungi taʼlim oluvchilar deganda nafaqat yangi raquamli texnologiya davrida tugʻilgan, balki atrofni kompyuter, komyuter videoʻyinlari, mobil telefon aloqalari, raquamli musiqa plaerlari va boshqa shunga oʻxshash texnologiyaning boshqa “oʻyinchoqlari” oʻrab olgan oʻquvchilar tushuniladi.

Xoʻsh, taʼlim beruvchi “Raquamli immigrant” ga “raqamli aborogen” nimalarni oʻrgata oladi?

Turli xil avlod odamlari bilan oʻzaro hamkorlikda ishlashni, moslashuvchanlikni;

Oʻz hayotlarini qiymatli boʻlishini taʼminlashni;

Maqsadga tezkor usulda erishishni;

Katta hajmdagi narsalarni yaratishda diqqatni jamlash va maqsadga toʻgʻri yoʻnaltirish;

Mavjud institutlarni qaytadan maqsadlarini koʻrib chiqish va ularni natijaga toʻgʻri yoʻnaltirishni oʻrgatadilar.

Bu ikki avlod nafaqat qiziqishlari, dunyoqarashi, balki xarakterlari boʻyicha ham oʻzaro farq qiladilar.

Raqamli immigrantlarga xos bo‘lgan xususiyatlar: passiv, har bir harakati maqsadga yo‘naltirilgan, uzoq o‘ylaydigan, diqqatli, yakka tartibda ishlash va qaror qabul qilishni xushko‘radi.

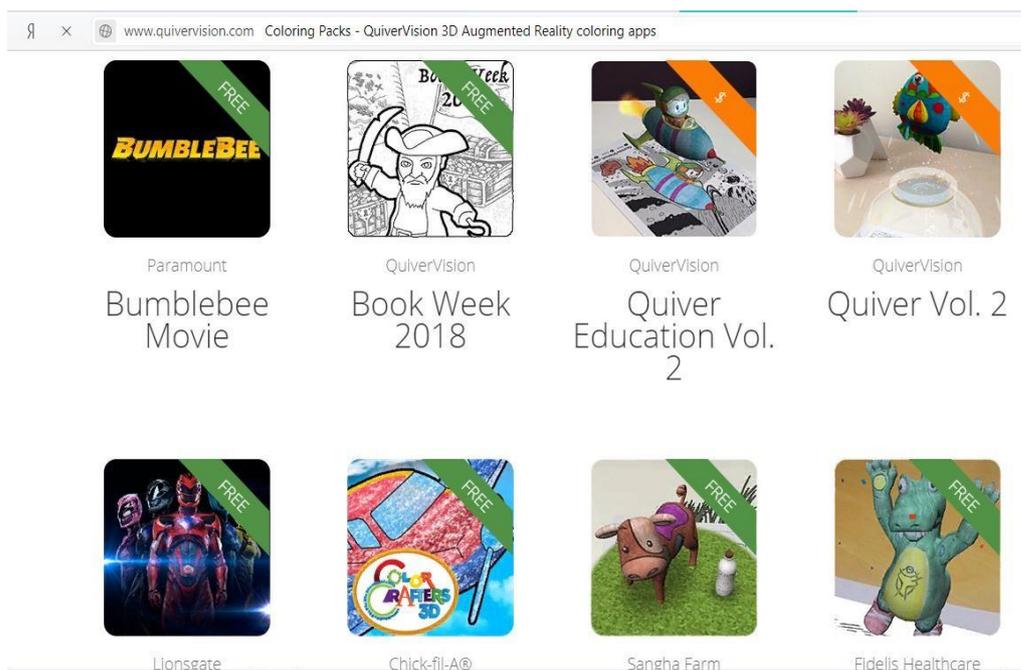
Raqamli aborogenlarga xos bo‘lgan xususiyatlar: faollikni yoqtiradi, quvnoq, tarqoq fikrli, tez fikrini almashtiradi, qarorlarni tezkor qabul qiluvchi, ko‘p vazifalilikni hush ko‘radilar.

Tarbiyalanuvchilarning yangi avlodi texnologiyaga bo‘lgan kuchli qiziqishlari uchun “raqamli aborogenlar” nomini oldilar. Ushbu raqamli avlodga to‘g‘ri yo‘nalishda ta‘lim tarbiya berish hozirgi tarbiyachiga ancha qiyinchiliklarni tug‘dirmoqda: faqatgina yozish va o‘qish o‘quvchiga yildan yilga zerikarli bo‘lmoqda. Bunga misol sifatida bolalar bog‘chalarida Quiver dasturi yordamida qo‘l motorikasini rivojlantirish masalarini qarab o‘tish mumkin.



Dasturni quivervision.com saytidan yuklab olindi.

So‘ng bo‘yash uchun varoqlarni yuklanadi. Bolalar ushbu maxsus varoqlarni bo‘yaganlaridan so‘ng, ularni vertual xolda telefon yoki planshetlar yordamida xarakatga keltiradilar.



Multimedia texnologiyalarini inson faoliyatining ko'p soxalaridagi tadbqiqiga ko'plab misollar keltirish mumkun, lekin bilish kerakki eng asosiysi, bu texnologiya kompyuterni intellektual imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirdi, bu esa insonning ijodiy potensialini kuchaytirishga turtki bo'ladi. Multimedia texnologiyalarining internet texnologiyalari sohasida qo'llash bilan virtual borliq olami shakllanib, aloqaning yangi ko'rinishi yaratilishiga zamin xosil bo'ldi.

Foydalangan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
2. Informatika: Uchebnoeposobie. / Podobn,red. I.A.CHernopustovoy. – SPb.: Piter, 2005. – 272 s.
3. M.Mamarajabov, S.Tursunov Kompyuter grafikasi va Web dizayn Darslik. – T.: "Cho'l'on", 2013
4. www.school-collection.edu.ru/
5. www.techsmith.com/camtasia/

ROBOTOTEXNIKA SOHASINI O'QITISHDA ARDUINO PLATFORMASI HAMDA VIRTUAL BREADBOARD DASTURIDAN FOYDALANISH VA QO'LLASH SAMARADORLIGI.

Ochilova S.R., Shoniyozova Y.Q.

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Qarshi filiali

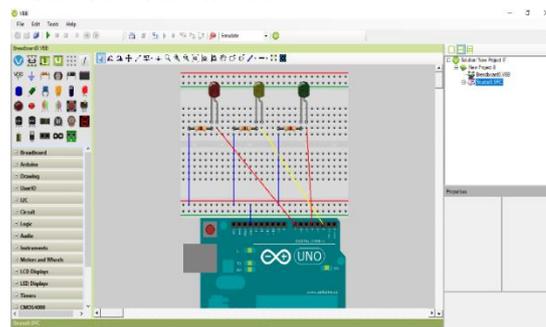
Hozirgi kunda rivojlangan hamda rivojlanayotgan davlatlar sekin astalik bilan raqamli texnologiyalarni barcha sohalar (sog'liqni saqlash, maktabgacha ta'lim o'rta maxsus va h.k.)da joriy etmoqda. Raqamli texnologiyalar jamiyatga mavhum emas, eng avvalo chinakam foyda keltiradi. Ularning hayotga joriy etilishi ijtimoiy va iqtisodiy jarayonlarni shunchaki takomillashtirmaydi, balki tubdan o'zgartiradi.

Robototexnika - bu avtomatlashtirilgan texnik tizimlarni ishlab chiqish bilan shug'ullanadigan amaliy fan va ishlab chiqarishni rivojlantirish uchun eng muhim texnik asosdir. Robototexnika negizini Arduino platasi hamda virtual dasturlarisiz tasavvur qilish qiyin. Robototexnika bugungi kunda eng rivojlanayotgan hamda qiziqarli soha. Keling so'zlarimni isboti sifatida Arduino platasi hamda Virtual breadboard dasturi orqali Svetofor ko'rinishini ishlab chiqamiz.

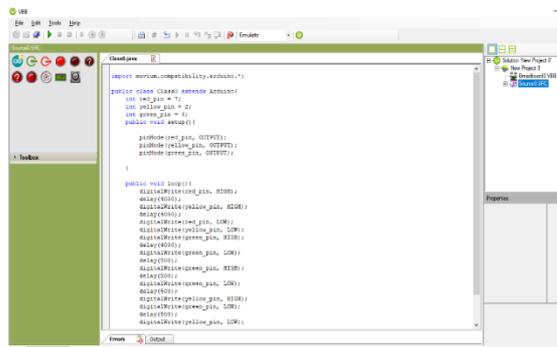
Keling avval Arduino haqida qisqacha ma'lumot berib o'tsam. Arduino nima? Bu faqat bitta platali kompyuter emas (odatda biz "Arduino" deganda biz faqat shu platanı nazarda tutamiz), lekin ishlatish uchun qulay qurilmalar va dasturlarga asoslangan to'liq platforma. Eng muhimi, bu ochiq manbali platforma bo'lib, u bepul, batafsil hujjatlarga, shuningdek diagrammalar va dastur

manbalariga kirishni ta'minlaydi. Odatda, Arduino platformasiga asoslangan qurilma mikrokontrolerli prototip platasi va unga ulangan qalqon deb nomlangan kengaytirish modulidan iborat. Arduino platalari yordamida Internet orqali ma'lumot olish va yuborish imkoniyatiga ega. Arduino ishlab chiqish platasi va Arduino IDE (Integrated Development Environment) deb nomlanuvchi kodni ishlab chiqish uchun dasturiy ta'minotdan foydalanadi. 8 bitli Atmel AVR mikrokontrolerlari bilan qurilgan.

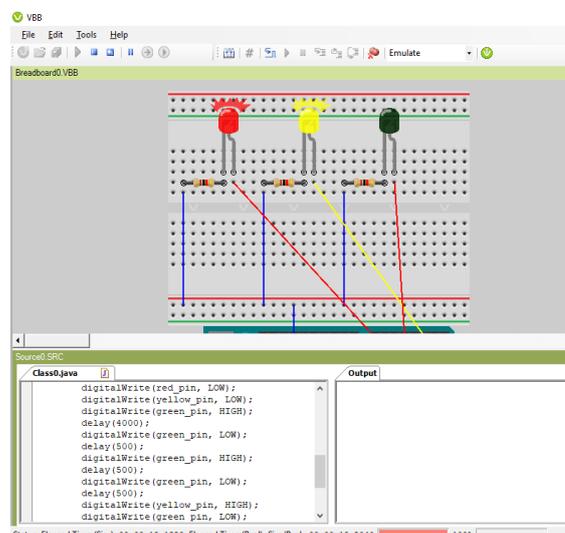
Dastavval ishni Virtual Breadboard orqali bajarsak. Buning uchun avval Virtual breadboard dasturini o'rnatamiz hamda dasturga kiramiz. So'ngra quyidagi oyna hosil bo'ladi va bu yerdan "NEW" hamda "OPEN" tugmasini bogan holatda ishimizni davom ettiramiz.



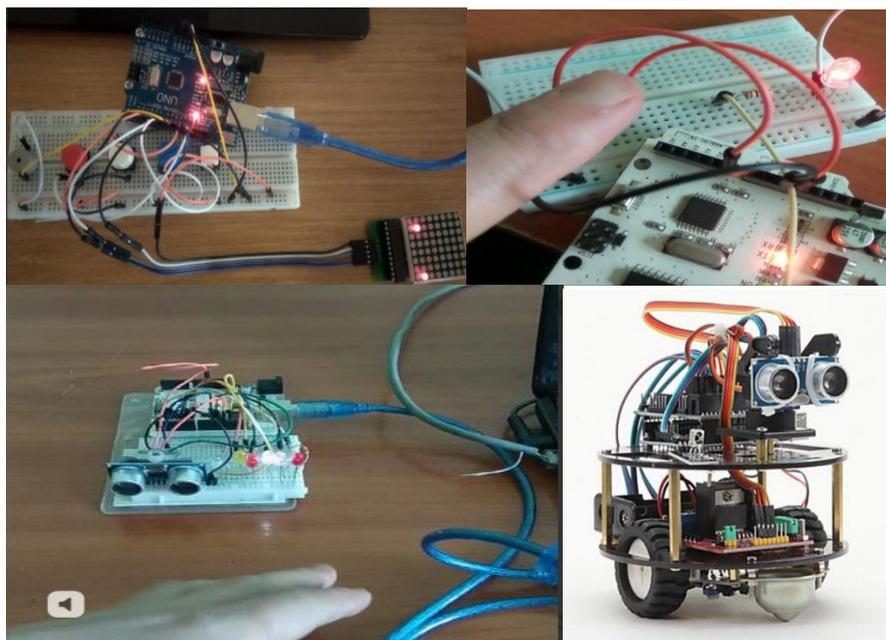
1-rasm. Svetoforming tuzilish sxemasi.



2-rasm. Dasturiy qism



3-rasm. Svetoforming ishlash jarayoni.



4-rasm. Arduino orqali avtomatlashtirilgan qurilmalarning ishlash jarayoni.

Arduino IDE kerakli dasturni yozish, uni tekshirish va kerakli dasturni Arduino ga yozishda bizga yordam beradi. U ochiq kodli hisoblanadi ya'ni Arduino platasiga yoziluvchi barcha dasturlarni internetdan topishingiz mumkin. Afzalli tomoni, uni olganligingiz uchun hech qanday pul to'lamaysiz.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, bundan tashqari Arduino platasida ko'plab boshqa amallarni bajarish mumkin. Masalan, uy jihozlarini avtomatik ravishda boshqarish, aqlli ruchka, aqlli dori quti, aqlli robot, o'yinlar va boshqa avtomatlashgan qurilmalarni yaratish mumkin. Qisqacha qilib aytganda, bu qurilmani barcha sohalarda qo'llash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Робототехника>
2. <https://www.integer.uz/arduino-nima>
3. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Arduino>
4. <http://www.rlocman.ru/review/article.html?di=111906>
5. <http://www.arduino.cc>
6. <http://edurobots.ru>

8-SHO‘BA.

INFORMATSION JAMIYATNI SHAKLLANTIRISHNING IJTIMOIY-FALSAFIY MUAMMOLARI

ЎЗБЕКИСТОНДА АХБОРОТЛАШГАН ЖАМИЯТНИНГ РИВОЖЛАНИШ БОСҚИЧЛАРИ

Усмонов Ф.Н.

*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Самарқанд филиали, farno1929@mail.ru*

Жаҳонда глобаллашув жараёнлари инновацион ғоялар ривожланиши ва ахборотлашган жамиятнинг жадаллашувини, туб янгилиниш, ўзгариш ва янги тараққиётни келтириб чиқармоқда. Бундай вазиятларда инсон фаолияти рўй бераётган илмий, ижтимоий, маънавий, сиёсий, иқтисодий ва экологик жараёнларга оқилона муносабатда бўлишни талаб қилади. Шунинг учун ахборотлашган жамият масаласи XXI асрга келиб янада долзарб аҳамият касб этмоқда. Биз ахборот ва ахборотлашган жамиятнинг мазмун-моҳияти хусусида тўхталиб ўтамиз.

Ахборот (арабча ахбор-хабарлар, маълумотлар) - муайян воқеа-ходисалар тўғрисида хабар ёки маълумот, уларни тушунтириш, тушуниш ва идрок этишда қадим замонлардан буён қўлланиб келинаётган, кибернетика ва информатиканинг тараққиёти туфайли кейинги вақтда янги кенг маъно касб этаётган терминдир. У ўз навбатида ахборот назариясида, ахборот олиш кафолатлари ва эркинлигида жамиятнинг ахборотлашуви ва ахборотлашган жамиятда қўйингки барча жараёнларнинг ахборотлаштирилишида ўзини намоён қилади[1].

Ахборотлашган жамият кўпинча соф технологик жараён сифатида баҳоланишига қарамай, мазмун-моҳиятига кўра чуқур ижтимоий жараён ҳам ҳисобланади. Чунки ахборотлаштириш жамиятнинг бир шаклдан бошқа, ижтимоий тараққиётнинг янада юқорироқ даражасига эга бўлган шаклига ўтишни англатади ҳамда жамиятнинг истиқболдаги хусусиятларини белгилаб беради. Таҳлил қиладиган бўлсак ахборотлашган жамиятнинг юзага келиши ва ривожланиши инсон ҳаётининг фаолиятида қуйидагиларга имконият яратади:

- жамиятнинг тизимли ва доимий равишда кенгайиб, ривожланиб бораётган илмий, ишлаб чиқариш ва инсониятнинг бошқа турдаги фаолияти давомида босма шаклда тўпланган интеллектуал салоҳиятидан кенг ва фаол фойдаланиш имконияти;

- фан, таълим, ишлаб чиқаришни ахборот-коммуникация технологиялари асосида интеграциялаш орқали умумжамиyat ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларини жадал ривожлантириш, инсоннинг меҳнат фаолиятини жисмоний меҳнатдан ақлий меҳнат томон йўналтириш, инсоннинг барча фаолият турларини интеллектуаллаштириш;

- ахборотлар хизматини юқори даражага кўтариш, жамиятнинг ҳар қандай аъзосини ишончли ахборотлар манбасига киришига ва ундан фойдаланишига имконият яратиш, тақдим этилаётган ахборотларни визуаллаштириш, фойдаланиладиган маълумотларнинг ҳақиқийлиги ҳамда ҳаётининг таъминлаш.

Бу борада мамлакатимизда ахборот-коммуникация тизими соҳасида илмий техникавий салоҳиятни шакллантириш ва ривожлантириш жараёнларини қуйидаги уч босқичга бўлиш мумкин:

1. Шаклланиш даври – бу давр мустақиллигимизнинг дастлабки 1991-2000 йилларни ўз ичига олиб, унда миллий ахборот-коммуникация соҳасини шаклланиши, давлат ахборот ресурслари салоҳиятини шакллантириш, миллий ахборот-коммуникация тизимларини яратиш ҳамда ривожлантириш, ахборотлаштириш ва телекоммуникация соҳасида қонунчилик базасини дастлабки асосларини яратиш, соҳани техник-технологик жиҳатдан таъминлаш давлари;

2. Ривожланиш даври – бу миллий алоқа ва ахборотлаштириш соҳасининг ривожланишининг дастлабки даври бўлиб (2000 – 2005 йиллар), унда республикани ахборот-коммуникация тармоғини ривожлантириш, халқаро ахборот тармоқлари ва интернет хизматларидан кенг фойдаланишни йўлга қўйиш, телекоммуникация хизматлари бозорини шаклланиши, жаҳон ахборот тармоғидан эркин фойдаланишни йўлга қўйиш учун шароит яратиш, миллий маълумотлар узатиш тармоғини шакллантириш ва ривожлантириш, уяли алоқа хизматларини кенг тарқалиши ва ривожланиши, иқтисодиёт тармоқларида ахборот-коммуникация технологияларини кенг қўллаш ва соҳага хорижий инвестицияларни ва замонавий инновацион технологияларни жалб этиш ва улардан самарали фойдаланишни йўлга қўйиш жараёнлари;

3. Глобаллашув даври – бу давр ҳозирги вақтда жамиятни ахборотлаштириш даврини ўз ичига олиб, у иқтисодиётнинг барча тармоқларига ахборот-коммуникациянинг кенг кириб бориши, ахборот ва уни таъминловчи технологиялар корхоналар рақобатбардошлигини асоси бўлиб қолиши, у глобал ахборот тармоқларининг жаҳон бозорида барқарор ишлашини таъминлаш, интернет тўри тармоғининг глобаллашуви ва жаҳон, давлатлар иқтисодиётнинг барча тармоқларига ахборот технологиялари тизимининг интеграциялашуви билан характерланади. Республикаимиз миллий иқтисодиёти тармоқ ва соҳаларига ахборот-коммуникация тизимларини жорий этиш борасида амалий ишлар Ўзбекистон Республикасининг «Ахборотлаштириш тўғрисида»ги Қонуни, «Компьютерлаш-тиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Президенти Фармони ва «Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Қарорлари асосида олиб борилмоқда[2].

Бугунги кунда мамлакатимизда алоқа ва ахборот-коммуникация тизими соҳасини инновацион йўналиш бўйича истиқболли ривожлантириш қуйидаги йўналишларда амалга ошироқда:

- телекоммуникациялар инфратузилмаси;
- стационар ва уяли алоқа;

- уяли алоқа бозори;
- интернет тармоғи;
- ахборот ва маълумотлардан фойдаланиш. uz домен зонаси;
- ахборот ресурслари;
- салоҳият яратиш миллий сиёсати;
- ахборот-коммуникация технологиялари соҳасида саводхонлик;
- халқаро ва регионал ҳамкорлик;
- ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланишда ишонч ва хавфсизликни мустаҳкамлаш;
- ҳуқуқий-меъёрий базанинг ривожланиши;
- электрон ҳукумат, акт дан давлат бошқарувида фойдаланиш;
- интерактив давлат хизматларини кўрсатиш;
- давлат ахборот ресурслари ва тизимлари;
- электрон тижорат;
- электрон таълим;
- электрон соғлиқни сақлаш;
- электрон бандлик;
- электрон атроф муҳитни муҳофаза қилиш;
- оммавий ахборот воситалари;
- ахборот жамиятининг этик жиҳатлари;
- халқаро ва регионал ҳамкорлик ва бошқалар.

Мамлакатимизда ахборот-коммуникация тизимларини ривожлантириш соҳасидаги давлат сиёсати ахборот ресурслари, ахборот технологияларини ривожлантириш ҳамда такомиллаштиришнинг замонавий жаҳон тамойилларини ҳисобга олган ҳолда миллий ахборот тизимини яратишга қаратилган. Республикаимизда ахборот-коммуникация технологияларини ривожланишининг ҳуқуқий асослари ишлаб чиқилган, хусусан, Ахборот-коммуникацион тизимлар, тармоқлар ва маълумотлар базасини яратиш ва фойдаланишни тартибга солувчи норматив - ҳуқуқий актлар ишлаб чиқилди ва амалга киритилди. Жумладан бу соҳада ўндан ортиқ қонунлар қабул қилинди. Ахборот-коммуникация тизимларини ривожлантириш соҳасидаги давлат сиёсатининг устувор йўналишлари қуйидагилардан иборат:

- ҳар кимнинг ахборотни эркин олиш ва тарқатишга доир конституциявий ҳуқуқларини амалга ошириш, ахборот ресурсларидан эркин фойдаланилишини таъминлаш;

- давлат органларининг ахборот тизимлари, тармоқ ва ҳудудий ахборот тизимлари, шунингдек юридик ҳамда жисмоний шахсларнинг ахборот тизимлари асосида Ўзбекистон Республикасининг ягона ахборот маконини яратиш;

- халқаро ахборот тармоқлари ва Интернет жаҳон ахборот тармоғидан эркин 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 воситалари ишлаб чиқарилишини ташкил этиш;

- ахборот ресурслари, хизматлари ва ахборот технологиялари бозорини шакллантиришга қўмаклашиш;

-дастурий маҳсулотлар ишлаб чиқариш ривожлантирилишини рағбатлантириш;

-тадбиркорликни қўллаб-қувватлаш ва рағбатлантириш, инвестицияларни жалб этиш учун қулай шароит яратиш;

-кадрлар тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш, илмий тадқиқотларни рағбатлантириш[3].

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, бизнинг мақсадимиз кучли фуқаролик жамияти қуриш экан, бу йўлда ахборотлашган жамиятдан унумли фойдаланиш ҳал қилувчи омилдир. Яъни фуқаролик жамиятини ривожлантириш концепциясида қатор ғоялар, мулоҳазалар, таклифлар ўртага ташланганки, улар мамлакатимиз истиқболи стратегиясини белгилаб берди, бу эса фуқаролик жамияти ва ахборотлашув соҳаси ўзаро таъсирининг самарали бўлиши, ривожланган давлатларда кечаётган янги истиқболли тараққиёт йўналишларини ўзида ифодалайди.

Адабиётлар рўйхати:

1. Маънавият: асосий тушунчалар изоҳли луғати/ Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Давлат ва жамият қурилиши академияси.-Т.: Гафур Гулом номидаги нашриёт – матбаа ижодий уйи, 2009. 706 б.

2. www.iqtisodiyot.uz

3. www.biznes-daily.uz

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В КОНТЕКСТЕ ПРАВ И СВОБОД ЧЕЛОВЕКА И ГРАЖДАНИНА

Мардонов Р.С.

Самаркандский филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хорезми

Вторая половина XX в. отмечена кардинальными изменениями в сфере высшего образования. Именно в этот период право на его получение было признано на мировом уровне одним из неотъемлемых прав человека и гражданина. В п.1 ст.26 Всеобщей декларации прав человека утверждается, что «каждый человек имеет право на образование» и что «высшее образование должно быть одинаково доступным для всех на основе способностей каждого» [1]. В 1960 г. была принята Конвенция о борьбе с дискриминацией в области образования, которая в ст.4 обязывает государства «сделать высшее образование доступным для всех на основе полного равенства и в зависимости от способностей каждого» [2]. При этом под высшим образованием понимаются «все виды учебных курсов,

подготовки или подготовки для научных исследований на последнем уровне, предоставляемых университетами или другими учебными заведениями, которые признаны в качестве учебных заведений высшего образования компетентными государственными властями». Это определение было утверждено Генеральной конференцией ЮНЕСКО в ноябре 1993 г. в Рекомендации «О признании учебных курсов и свидетельств о высшем образовании» [3].

В преддверии нового века политическая дискуссия о высшем образовании вышла на новый уровень. Об этом свидетельствует простое перечисление тех международных форумов, где о дальнейшем развитии этой сферы человеческой деятельности нашел свое отражение: Международная комиссия по образованию для XXI в., Всемирная комиссия по культуре и развитию, 44-я и 45-я сессии Международной конференции по образованию (Женева, 1994 и 1996 гг.), решения 27-й и 29-й сессий Генеральной конференции ЮНЕСКО, касающиеся, в частности, Рекомендации о статусе преподавательских кадров высших учебных заведений, Всемирная конференция по образованию для всех (Джомтьен, Таиланд, 1990 г.), Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), Конференция по академической свободе и университетской автономии (Синая, 1992 г.), Всемирная конференция по правам человека (Вена, 1993 г.), Всемирная встреча на высшем уровне в интересах социального развития (Копенгаген, 1995 г.), четвертая Всемирная конференция по положению женщин (Пекин, 1995 г.), Международный конгресс по образованию и информатике (Москва, 1996 г.), Всемирный конгресс по высшему образованию и развитию людских ресурсов для XXI в. (Манила, 1997 г.), пятая Международная конференция по образованию взрослых (Гамбург, 1997 г.). Однако особо в связи с этим надо выделить Всемирную конференцию по высшему образованию, проходившую в штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже с 5 по 9 октября 1998 г., на которой был принят важнейший документ – «Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры» (далее – Декларация) [4].

Признавая факт беспрецедентного развития данной сферы (с 1960 по 1995 г. численность студентов во всех странах мира возросла с 13 до 82 млн, т.е. более чем в 6 раз), что знаменует превращение высшего образования из элитарного в массовое, Декларация тем не менее подчеркивает: «Наряду с этим, в этот же период еще больше увеличился и так уже огромный разрыв между промышленно развитыми и развивающимися странами, в особенности наименее развитыми, в отношении доступа к высшему образованию и научным исследованиям, а также в отношении ресурсов, выделяемых на них. Этот период характеризовался также еще большим социально-экономическим расслоением и ростом различий с точки зрения возможностей получения образования внутри самих стран, включая некоторые наиболее развитые и богатые».

В связи с этим Декларация формулирует основные направления формирования нового подхода к высшему образованию, который включает в себя такие основополагающие моменты, как:

- справедливость доступа;
- расширение участия и повышение роли женщин;
- продвижение знаний путем проведения научных исследований в областях естественных и гуманитарных наук и искусства и распространения их результатов;
- долгосрочная ориентация на адекватность;
- укрепление сотрудничества с миром труда и анализ и прогноз общественных потребностей;
- диверсификация в целях обеспечения равенства возможностей;
- новаторские подходы в сфере образования: критическое мышление и творчество;
- сотрудники и учащиеся высших учебных заведений в качестве основных действующих лиц.

Остановимся подробнее на сущности декларируемых принципов, которыми должны руководствоваться государства при определении, реализации и оценке своей политики в отношении высшего образования в XXI веке.

Прежде всего, необходимо отметить, что одним из важнейших политических аспектов дальнейшего развития систем высшего образования как на глобальном, так и на национальном уровне становится вопрос о равенстве и социальной справедливости.

Переход от элитарного к массовому высшему образованию сопровождается политической риторикой по поводу расширяющегося доступа в университеты, достижений, которые становятся доступны для всех, равенства на основе меритократического подхода. Однако, как следует из многочисленных исследований [5], при всех реально достигнутых в этой сфере успехах общая картина выглядит далеко не столь безоблачной. Современное высшее образование продолжает углублять социальную стратификацию общества, порождая новые виды неравенства. Если гендерное неравенство постепенно сходит на нет [6], то социально-классовое сохраняется. Более того, оно все в большей степени в мультирасовых обществах становится привязанным не только к классовой, но и к расовой принадлежности.

Таким образом, речь идет о недопустимости «никакой дискриминации в отношении доступа к высшему образованию по признаку расы, пола, языка и религии, а также в силу каких-либо экономических, культурных и социальных различий». В дополнение к этому выдвигается требование ликвидации любых возрастных барьеров, а также изменения отношения к людям с ограниченными физическими возможностями. Иначе говоря, принцип инклюзивного образования сегодня становится одним из основополагающих не только для школ, но и для университетов, что влечет

за собой не только совершенствование технологий обучения, но и перестройку физической среды высшего образования.

Дебаты по вопросу о «равных возможностях» получения высшего образования не ограничиваются лишь непропорционально малой долей студентов – выходцев из определенных социальных групп (бедных семей, рабочего класса и расовых меньшинств), но и поднимают проблему более высокого уровня отсева из вузов среди них, а также резко различающегося их представительства в вузах различных категорий. Конечно, это неравенство не относится исключительно к сфере высшего образования, а является симптомом более серьезных диспропорций в жизни современных обществ. Тем не менее именно образование, которое П.Сорокин относил к одному из наиболее эффективных «социальных лифтов» [7], может сыграть важнейшую роль в решении этих социальных проблем, обеспечивая доступ в элиту наиболее талантливым и активным представителям социальных низов, повышая тем самым общий уровень жизненных притязаний среди тех, кто по своему происхождению находится в самом низу социальной лестницы.

Одной из наиболее противоречивых с политической точки зрения идей, связанных с обеспечением «равных возможностей», является идея (и соответствующая государственная политика) так называемой «позитивной дискриминации», предусматривающая определенные преференции, а в ряде случаев – даже квоты, в отношении групп, подвергавшихся исторической дискриминации. В связи с этим возникает противоречие: с одной стороны, можно говорить о нарушении в данном случае «принципа заслуг», с другой стороны – сами «заслуги» (более высокий уровень знаний, культуры, богатство языка и т.п.) могут быть результатом воспитания в семье с более благополучным социально-экономическим положением в обществе [8]. В любом случае «позитивная дискриминация», на наш взгляд, является достаточно спорным вариантом решения проблемы равенства доступа к высшему образованию, т.к. может привести (и уже приводит) к снижению его качества и девальвации его как социальной ценности.

Гораздо более рациональным путем для обеспечения равного доступа к высшему образованию представляется диверсификация моделей высшего образования, наличие государственных, частных (коммерческих и некоммерческих) высших учебных заведений, характеризующихся различными формами получения образования. Не случайно в последние годы наряду с классическими университетами и узко профессионально ориентированными вузами (институтами, колледжами, академиями) все более широкое распространение стали получать новые институты. Прежде всего, в этой связи стоит упомянуть «открытые университеты», поступление в которые не обусловлено наличием какого-либо сертификата о полученном ранее образовании и обучение в которых не завершается присвоением профессиональной квалификации по существующим в данной

стране стандартам. Иначе говоря, в открытых университетах каждый может учиться тому, что ему интересно. При этом учебная программа обычно не включает системных знаний по другим дисциплинам.

Самым известным из открытых университетов в мире является основанный в 1969 г. Открытый университет Лондона, обучение в котором за эти годы прошли более 3 млн человек. Сегодня открытые университеты функционируют в разных странах мира, в том числе России. При том, что принцип всеобщей доступности и свободы выбора образовательной траектории характерен для всех подобных учреждений, между ними существуют и определенные отличия. Так, например, Открытый университет Израиля (ОУИ), замысленный по аналогии с британским и начавший свои занятия в 1976 г., в 1980-е гг. уже был официально признан высшим учебным заведением и получил право присваивать выпускникам степень бакалавра. В 1982 г. дипломы бакалавров впервые получил 41 выпускник. Сегодня ОУИ предлагает и магистерские программы, для зачисления на которые уже нужен диплом бакалавра [9]. Специфика данного университета изначально заключалась в приверженности к принципу дистанционного обучения, который вплоть до наступления эпохи Интернета реализовывался через систему телевизионных лекций и пересылаемых по почте учебно-методических комплексов.

По мере развития информационно-коммуникационных технологий наряду с дистанционным обучением, которое может осуществляться как в рамках уже действующих вузов, так и в специально создаваемых для этой цели дистанционных университетах, все большее распространение получает система массовых открытых онлайн курсов (MOOCs – Massive Open On-line Courses), кардинальным образом расширяющих доступ к знаниям. В последние годы речь уже идет не просто о «массовизации» высшего образования, а об его «кастомизации» (от англ. customer – «покупатель»), т.е. ориентированности на конкретного покупателя образовательных услуг с его специфическими потребностями и запросами. Все это должно способствовать расширению возможностей реализовать право на получение высшего образования. Однако существует реальная опасность того, что в жертву массовости может быть принесено качество, за чем неминуемо последует девальвация ценности получаемого вузовского диплома.

Другая проблема – это роль высших учебных заведений в приращении научного знания. Сегодня все очевиднее становится неразрывная связь между образованием и наукой. При этом в Декларации особо подчеркивается необходимость активизировать исследования «во всех дисциплинах, включая социальные и гуманитарные науки, образование (в том числе высшее), инженерные и естественные науки, математику, информатику и искусство, в рамках национальной, региональной и международной политики в области научных исследований и разработок»

[10]. В то же время в реальности современного мира о гармоничном развитии исследований в разных сферах знания говорить вряд ли можно.

Наиболее уверенно чувствуют себя в вузах те, кто специализируется в сфере технических наук, медицины и ряда других узкоспециализированных профессий, в то время как их коллеги в области гуманитарных и общественных наук, а также в ряде случаев фундаментальных естественнонаучных знаний, испытывают серьезное беспокойство за свое будущее. В результате разнится и их восприятие университетской реальности. Так, например, профессор финансового департамента в Сингапуре или металлургии в Уханьском университете в Китае вполне оправданно будет считать, что университеты никогда не были столь популярными и хорошо финансируемыми, как в настоящее время. Однако профессор, специализирующийся на средневековой истории в Осло или германской литературе в Шеффилде, может ощущать тревогу относительно своего будущего в условиях, когда его научные занятия перестают цениться обществом. В итоге происходит явное расслоение внутри самого университетского сообщества, что только добавляет напряженности, в том числе политической, в сферу высшего образования.

Основная опасность, на наш взгляд, заключается в доминирующем среди политических элит технократическом подходе к решению проблем общественной жизни, которые не могут быть решены лишь за счет использования новых технологий без более глубокого проникновения в природу человеческого общества, социальных отношений и понимания мотивов человеческого поведения и осознания возможных путей влияния на него. Именно об этой опасной тенденции говорил в своем выступлении на конференции научных сотрудников РАН «Настоящее и будущее науки в России. Место и роль Российской академии наук» академик В.А. Тишков: «Гуманитарное знание имеет особую ценность в современной технократической цивилизации, и важность поддержки гуманитарных наук как необходимого условия развития страны, поддержки интеллектуального потенциала нашего общества, формирования национального самосознания российского народа является довольно тривиальной констатацией при обсуждении состояния науки и образования. Однако этот тезис в последние пару лет подвергается сомнению некоторыми политиками и управленцами в области науки и образования» [11].

Важнейшим принципом высшего образования на данном этапе развития человеческой цивилизации является его адекватность ожиданиям общества. В связи с этим, однако, возникает вопрос о том, на чьи именно ожидания, потребности и интересы необходимо ориентироваться при определении государственной политики в сфере высшего образования, поскольку общество не является чем-то целостным, а распадается на различные социальные слои и группы. В Декларации в связи с этим подчеркивается, что «высшее образование должно укреплять свои

функции, связанные со служением обществу, в особенности свою деятельность по борьбе с нищетой, нетерпимостью, насилием, неграмотностью, голодом, ухудшением окружающей среды и болезнями... В конечном счете целью высшего образования должно быть создание нового общества, не знающего насилия и эксплуатации, члены которого высоко и всесторонне развиты, полны энтузиазма, руководствуются любовью к человечеству и мудростью» [12]. Таким образом, по нашему мнению, речь идет не столько о соответствии высшего образования какому-то конкретному социальному заказу, сколько о приверженности его общечеловеческим ценностям.

В то же время данный принцип может вступать в определенное противоречие с другим – принципом укрепления сотрудничества с миром труда, который переводит разговор о предназначении высшего образования из социокультурной в экономическую плоскость. Формирование предпринимательских навыков и поощрение инициативы, необходимые для обеспечения дальнейшего экономического роста, могут быть одновременно направлены не на служение общественному благу, а на удовлетворение собственных узкоэгоистических, корыстных интересов. В связи с этим параллельно ставится задача формирования у студентов чувства социальной ответственности, готовности стать полноправными членами демократического общества и содействовать таким изменениям, которые будут благоприятствовать равноправию и справедливости.

Необходимостью нового идеологического насыщения процесса преподавания в значительной степени обосновывается и важность новаторских подходов в сфере образования. Ставится задача воспитания «мотивированных граждан, способных к критическому мышлению, анализу общественной проблематики, поиску и использованию решений проблем, стоящих перед обществом, а также к тому, чтобы брать на себя социальную ответственность» [13]. При этом особо подчеркивается необходимость отражения в учебных программах проблематики прав человека и аспектов, связанных с гендерным равенством.

Все эти принципы возможно будет реализовать на практике только при условии, что центральное внимание в государственной политике будет уделено статусу преподавателей и студентов как основных акторов в сфере высшего образования. В отношении преподавателей речь идет не только о создании благоприятных условий для постоянного повышения из квалификации, но и о планомерных, системных действиях по обеспечению адекватного стоящим перед ними задачам профессионального и финансового положения, основные параметры которого были определены в Рекомендации о статусе преподавательских кадров высших учебных заведений, принятой Генеральной конференцией ЮНЕСКО в ноябре 1997 года [14].

Что касается студентов, то главным становится формирование у лиц, принимающих политические и управленческие решения, отношения к ним как к основным партнерам и ответственным участникам процесса обновления высшего образования. Отсюда необходимость развития студенческого самоуправления, поддержка, в том числе государственная, студенческих организаций, привлечение их к решению вопросов, связанных с высшим образованием, к оценке, обновлению методики и программ обучения, а также – в рамках действующих учреждений – к разработке политики учебных заведений и управлению ими.

Среди практических мер, которые должны способствовать реализации вышеназванных принципов в высшем образовании, в Декларации особо подчеркивается значимость следующих аспектов.

Прежде всего, речь идет о необходимости постоянной оценки качества получаемого в вузах образования. При этом ключевыми являются два момента. Во-первых, сама оценка представляет собой многомерную концепцию, в рамках которой должны анализироваться все функции и виды деятельности, а именно: учебные программы, уровень научных исследований, кадровый потенциал, контингент учащихся, материально-техническая база, деятельность на благо общества и т.п. Во-вторых, оценивание качества высшего образования должно сочетать в себе три измерения: внутриорганизационное (самооценка), национальное и международное. При этом отмечается необходимость учета конкретных институциональных, национальных и региональных условий «с тем, чтобы учитывать многообразие и избегать унификации» [15].

В начале XXI в. очевидной стала необходимость адаптации вузов к новой технологической реальности, к все расширяющемуся использованию информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Однако важно, на наш взгляд, не забывать о предостережении, содержащемся в Декларации: «... учитывая новые возможности, открывающиеся в связи с использованием ИКТ, важно сознавать, что речь идет, прежде всего, об использовании ИКТ высшими учебными заведениями для модернизации своей работы, а не о том, чтобы ИКТ трансформировали реальные высшие учебные заведения в виртуальные» [16]. Таким образом, речь не может идти о снижении значимости преподавателей, «хотя и видоизменяет их роль в отношении учебного процесса»; однако следует помнить о том, «что основополагающее значение приобретает постоянный диалог, преобразовывающий информацию в знания и понимание» [17].

Новые задачи, стоящие перед высшим образованием, требуют соответствующего совершенствования управления и финансирования этой сферы. И в позиции по этому вопросу представляется важным с политической точки зрения обратить внимание на следующие моменты. Во-первых, утверждение права вузов на автономию сопровождается признанием необходимости их подотчетности органам государственной власти, обучающимся в них студентам и обществу в целом. Во-вторых,

подчеркивается важность выстраивания партнерских отношений со всеми заинтересованными сторонами (организациями и лицами). В-третьих, признается не только правомочность, но и целесообразность привлечения в сферу высшего образования наряду с государственными средствами (которые продолжают играть ведущую роль в финансировании вузов) других финансовых источников. Иначе говоря, в современных условиях диверсификация финансовых потоков, поступающих в сферу высшего образования, становится необходимостью.

Дальнейшее развитие высшего образования в условиях глобализирующегося мира требует укрепления сотрудничества вузов разных стран на принципах партнерства и солидарности, невзирая на государственные границы. При этом от подобного взаимодействия должны выигрывать в первую очередь развивающиеся страны, поскольку человечество в целом заинтересовано в равномерности развития высшего образования по всем регионам земного шара.

Наличие общих принципов и подходов к высшему образованию в современном мире, признание права каждого человека на доступ к высшему образованию на основе личных способностей и достоинств являются важнейшими предпосылками эффективного функционирования этой сферы жизни общества. Однако в условиях ярко выраженной неравномерности развития, усиления диспропорций между «богатым Севером» и «бедным Югом» очевидны различия в способности граждан отдельных стран реализовать это право на практике. Для того, чтобы высшее образование действительно стало доступным и качественным, перед странами, не входящими в «клуб богатых и развитых», стоит сложная задача по вторичной модернизации их систем высшего образования, которая в сложившейся на глобальном рынке образовательных услуг ситуации на данном этапе практически будет «вестернизацией».

Соответственно, оценивая новые тенденции и прогнозируя будущее высшей школы, мы в первую очередь должны опираться на анализ происходящего в наиболее развитых странах мира, где наблюдается процесс трансформации индустриальных обществ в общества знаний. Социально-экономические процессы здесь все в большей степени характеризуются:

- увеличением доли высококвалифицированного труда, изменением структуры занятости, ростом спроса на высшее образование, становящееся важнейшим каналом приращения «человеческого» и «социального» капитала. При этом, как отмечает В.В. Насонкин, «если для “человеческого капитала” принципиальное значение имеет усвоение конкретных практикоориентированных компетенций (преимущественно в сфере информатики, техники, технологии и т.п.), т.е. “обучение”, то для “социального капитала” важнее формирование личности, ценностных ориентаций и гуманистической ориентации – процесс, который может быть опре-делен как “образование”» [18];

- дифференциацией социальных требований к учебным программам, в которых наряду с общенаучной и профессиональной подготовкой необходимо предусмотреть дисциплины и практики, способствующие формированию у студентов социальной ответственности, приверженности нормам жизни демократического общества, навыкам социальной коммуникации и т.п.;

- большей гибкостью в организации учебного процесса, нацеленностью его на индивидуальные потребности студента, готового к проявлению навыков самоорганизации и самостоятельного планирования своей учебной деятельности. Тем самым будет осуществляться подготовка молодого человека к вхождению в современный рынок труда, требующий от работника постоянной готовности к переменам;

- ориентацией на качество высшего образования, которое удовлетворяло бы государство, работодателей и одновременно отвечало бы запросам и ожиданиям самих студентов.

Соответственно, во главу угла сегодня ставятся такие характеристики выпускника вуза, как конкурентоспособность на рынке труда, интернациональная ориентация, т.е. готовность к международной мобильности и способность работать в мультикультурных коллективах, нацеленность на образование на протяжении всей жизни, способность к применению междисциплинарного, комплексного подхода к решению поставленных задач.

Использованная литература:

1. Всеобщая декларация прав человека (принята резолюцией 217 А (III) Генеральной Ассамблеи ООН от 10.12.1948). – URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declhr

2. Конвенция о борьбе с дискриминацией в области образования (принята 14.12.1960 Генеральной конференцией Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры на ее одиннадцатой сессии). – URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/educat

3. Рекомендация ЮНЕСКО «О признании учебных курсов и свидетельств о высшем образовании» (принята в г. Париже 13.11.1993 на 27-ой сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО). – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=INT;n=1926#0>

4. Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры (Париж, 5–9 октября 1998 г.). – URL: http://www.conventions.ru/view_base.php?id=1496

5. См., напр.: Becher T., Trowler P.R. Academic Tribes and Territories. – 2nd edn. – Buckingham: Open University Press/SRHE, 2001; Brennan J., King R., Lebeau Y. The Role of Universities in the Transformation of Society: An international research report. – London: ACU and CHERI, Open University, 2004; Hadjar A., Gross C. (eds.) Education Systems and Inequalities. – Bristol: Policy Press, 2015; Liu Ye Higher Education, Meritocracy and Inequality in China. – London: Springer, 2016.

6. Подробнее см.: Грибанова Г.И., Насонкин В.В. Гендерные аспекты государственной политики в образовании (на примере стран Европейского союза). – СПб: РГПУ им. А.И. Герцена. 2014.

7. См.: Сорокин П. Социальная мобильность / пер. с англ. М.В. Соколовой. – М.: Academia: LVS, 2005.

8. Подробнее см., напр.: Anderson E.S. The Democratic University: The Role Of Justice In The Production Of Knowledge // Social Philosophy And Policy, Social Philosophy and Policy. – 1995. – № 2. – P.186–219; Dworkin R. Sovereign Virtue: The Theory And Practice Of Equality. – Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2002; Guinier L. The Tyranny Of The Meritocracy. – Boston: Beacon Press, 2015.

9. См.: URL: <http://www.openu.ac.il/en/pages/default.aspx>

10. Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры (Париж, 5–9 октября 1998 г.). – URL: http://www.conventions.ru/view_base.php?id=1496

11. Тишков В.А. Ценность гуманитарного знания. – URL: <http://gefter.ru/archive/9801>

12. Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры (Париж, 5–9 октября 1998 г.). – URL: http://www.conventions.ru/view_base.php?id=1496

13. Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры (Париж, 5–9 октября 1998 г.). – URL: http://www.conventions.ru/view_base.php?id=1496

14. Рекомендация о статусе преподавательских кадров высших учебных заведений от 11.11.1997. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901839542>

15. Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры (Париж, 5–9 октября 1998 г.). – URL: http://www.conventions.ru/view_base.php?id=1496

16. Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры (Париж, 5–9 октября 1998 г.). – URL: http://www.conventions.ru/view_base.php?id=1496

17. Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры (Париж, 5–9 октября 1998 г.). – URL: http://www.conventions.ru/view_base.php?id=1496

18. Насонкин В.В. Национальное и региональное измерение государственной образовательной политики в контексте глобализации (на примере ЕС): автореф. дис. ... д-ра полит. наук. – Санкт-Петербург, 2014. – С.15.

ЖАМИЯТНИ РАҚАМЛАШТИРИШ ДАВРИДА ТАЪЛИМ ИШТИРОКЧИЛАРИ КОМПЕТЕНТЛИГИ ОШИРИШ МУАММОЛАРИ

Омонов А. А.

Самарқанд давлат университети, aomonov@mail.ru

Инсоният иқтисодий-ижтимоий тармоқлар ўзгариши, бу жараённинг рақамлашуви, мобиллашуви, соҳаларга сунъий интеллектнинг жорий этилиши билан боғлиқ муҳим даврни бошдан кечирмоқдаки, 2022 йилга келиб дунё ЯИМнинг қарийб чорак қисми рақамли секторга тўғри келиши башорат қилинаётган бир пайтда янги рақамли иқтисодиётни ривожлантириш зарурати янада ойдинлашади.

Олий таълимни рақамлаштириш – бу катта ҳажмдаги электрон маълумотлар базасини яратиш, қайта ишлаш, алмашиш ва узатиш

технологиясини жорий этиш ҳисобига олий таълим тизимида таълим ва бошқарув жараёнини, кундалик ижтимоий жараёнларни ўзгартиришни англатади. Таълим тизимига электрон ресурсларнинг кириб келиши таълимни рақамлаштириш белгиларидан бири бўлиб, уни келажаги порлоқ бўлиши башорат қилинмоқда.

Таълим жараёни қатнашувчилар ўртасида ўзаро тескари алоқа мавжуд бўлсагини самарали бўлиши мумкин. Шу сабабли анъанавий таълим билан бирга онлайн бакалавр ва магистрлик дастурлари бўлиши таълим жараёнининг тўлиқлигини таъминлайди. Ҳозирда рақамли кўринишда энг яхши таълимни олиш имкониятлари мавжуд. Масалан энг нуфузли хорижий университетда ўқитилувчи маърузаларни интернетда тинглаш мумкин. Аммо бунда бевосита аудиторияда бўлиш муҳим омил ҳисобланади, яъни билимларни шундоққини узатишдан кўра, дискуссия, турли ғояларни муҳокама қилиш, билимларни бевосита синаб кўриш аралаш таълимнинг муҳимлигини исботлайди [1].

Рақамли таълим форматида ўрганиш ва ўргатиш анча қийин бўлганлиги учун барча таълим турлари ва шаклларни бу форматга ўтказиш мумкин эмас деб ҳисоблаймиз. Муаммо ўрта ва ўрта-махсус таълим тайёрлаётган янги кадрлар оммавий ва муваффақиятли равишда анъанавий таълим шаклида эски бозор системаси учун мослаштирилганлигида ва бундан дарҳол бўлмасада, аста-секинлик билан воз кечиш пайти келган деб ҳисоблаймиз.

Ҳозир дунёда 70 млн. атрофида инженер-дизайнерлар, инженер-лойихачилар, конструкторлар бор, меҳнат унумдорлигини кескин оширувчи инженер дастурий таъминоти билан эса бор-йўғи 1% мутахассислар фойдаланади. Кўпгина техник инженерлар замонавий дастурий воситалардан фойдаланишни билмайди, мураккаблиги сабабли ёки ҳоҳиш йўқлиги сабабли.

Шунинг учун кимларни ўқитиш кераклигини аниқлаб олиш ҳам мумкин. Ахборот технологиялари билан шуғулланувчилар барча ишловчиларнинг тахминан 1,2 % ини ташкил қилади. Энг самарали йўл, бир авлод ўртача 25-30 йилда алмашишини, технологиялар эса ҳар 5-6 йилда янгиланишини эътиборга олинса, ўрта мактаб давридан рақамли технологияларга ўргатиш муҳим деб ҳисоблаймиз. Демак, рақамли технология иштирокчиларидан ҳозиргига нисбатан бутунлай бошқача компетенциялар талаб қилинади [2].

Охирги йилларда ишлаб чиқариш, саноат ва таълим тизими ўртасида узвий боғлиқликни оширишга қаратилган давлат сиёсати бу борада муаммоларни янада очиб берди. Қанчалик кўп битирувчилар давлат корхоналарига, ҳокимият органларига, йирик корхоналарга ишга кирса, шунчалик кам кадрлар рақамли соҳани яратувчи ва ривожлантирувчи соҳага мурожат қилади.

«Рақамли Ўзбекистон — 2030» стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида Ўзбекистон

Республикаси Президентининг фармони (ПФ-6079-сон, 05.10.2020) асосида мамлакатимизда рақамли иқтисодиётни фаол ривожлантириш, барча тармоқлар ва соҳаларда, энг аввало, давлат бошқаруви, таълим, соғлиқни сақлаш ва қишлоқ хўжалигида замонавий АКТини кенг жорий этиш бўйича комплекс чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Хусусан, электрон ҳукумат тизимини такомиллаштириш, дастурий маҳсулотлар ва ахборот технологияларининг маҳаллий бозорини янада ривожлантириш, республиканинг барча ҳудудларида ИТ-паркларни ташкил этиш, шунингдек, соҳани малакали кадрлар билан таъминлашни кўзда тутувчи 220 дан ортиқ устувор лойиҳаларни амалга ошириш бошланган [3].

Президент фармони асосида ишлаб чиқилган «Рақамли Ўзбекистон — 2030» стратегияси яқин йилларда рақамли саводсизликка бутунлай барҳам бериш, технологик асосни шакллантириш ва малака оширишни йўлга қўйиш заруриятини туғдиради. Мактабгача таълим муассасаларидан бошлаб таълимнинг барча босқичларида ўзаро боғлиқ компетенциялар қўлланилиши, болаларда алгоритмик фикрлашни ривожлантириш биринчи ўринга қўйилиши керак. Асосий урғу фуқаролар, талабалар индивидуал компетенция профилини ва индивидуал ривожланиш йўлини мослашувчан тарзда яратиш имконини бермайдиган кўпгина кераксиз, эскирган элементлардан қутулишга қаратилиши лозим.

Адабиётлар

1. Омонов А.А., Оманов У.А., Расулов У.М. Таълим жараёнида интеграциялашган методлардан самарали фойдаланиш. *Интернаука: электрон. научн. журн.* 2021. № 22(198). с. 82-85.
2. Ходжаева Д.Ф., Омонов А.А., Тугизбоев Ф.У. Проблемы, с которыми можно столкнуться при внедрении искусственного интеллекта. *Научно-методический журнал "Наука, техника и образование"*. № 5 (80), с. 23-26.
3. «Рақамли Ўзбекистон — 2030» стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони (ПФ-6079-сон 05.10.2020) <https://lex.uz/docs/5030957>

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ КУЛЬТУРЫ НА ТРАНСПАРЕНТНОСТЬ ЧАСТНОЙ ЖИЗНИ В ОБЩЕСТВЕ.

Югай Е.В.

Навоийский государственный педагогический институт

Согласно последним исследованиям в текущем году в мире будет наблюдаться динамика роста преступлений, с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Выводы международных экспертов были сделаны на основании проведенного глубокого анализа ситуации в мире, сложившейся в период карантинных ограничений, связанных с последствиями пандемии «Covid-

19». И по мнению исследователя Белоногова Ф.Л. основными факторами осуществления преступлений в киберпространстве в 2020 году являлись: [1]

1. Переход на удалённую работу сотрудников компаний (организаций);
2. Онлайн-образование;
3. Осуществление небезопасных покупок в онлайн-магазинах;
4. Повсеместное использование устройств Интернета вещей (камеры, устройства, датчики и т.д.);

5. Распространение вирусов-вымогателей (шифровальщиков). Необходимо учесть, что в 2021 году так же, как и в ушедшем 2020-ом будет наблюдаться бурный рост числа новых конечных устройств, добавляемых в Интернет, по мере расширения покрытия сетей 4G и 5G и распространения датчиков, камер и других устройств Интернета вещей.

Необходимость отвечать на вызовы, которые порождает цифровой мир в контексте права на неприкосновенность частной жизни, становится острее, чем когда-либо. Цифровые технологии, которые развиваются в основном благодаря частному сектору и в которых постоянно используются данные, связанные с жизнью людей, постепенно проникают в социальную, культурную, экономическую и политическую структуру современного общества. Возможности таких технологий, как «большие данные» и искусственный интеллект, и объем используемых в них данных постоянно растут, угрожая породить интрузивную цифровую среду, в которой как государства, так и коммерческие предприятия смогут осуществлять слежение в беспрецедентных масштабах, а также анализировать и прогнозировать поведение людей и даже манипулировать им. Хотя трудно отрицать, что технологиям на основе данных могут быть найдены весьма полезные применения, если не управлять этими технологическими изменениями с большой осторожностью, они могут стать серьезной угрозой для человеческого достоинства, автономии, частной жизни и существования прав человека в целом [2]

Транспарентность или прозрачность в работах учёных характеризуется, как возможность исчерпывающего представления общественных структур и индивидов в общем поле информации/сведений о каждой из них, будь то семья, политические институты, образование или бизнес. С одной стороны, идея транспарентности, безусловно, отсылает к либерально установке на свободный доступ к информации и характеризует новую степень индивидуальной свободы в использовании информации. С другой стороны, информационная прозрачность открывает беспрецедентные возможности для осуществления тотального надзора и тотализации власти [3].

Конечно, всё это согласуется с демократическими концепциями правового государства и, следовательно, должно гарантировать соблюдение гражданских прав и свобод. С другой стороны, более «открытым» для государства (и заинтересованных организаций) становится сам гражданин: возможности новейшей техники несут в себе огромный потенциал для нарушения индивидуальных прав и свобод, где главные права – это

неприкосновенность частной жизни, в том числе и тайна персональных данных, в частности с учетом объективных сложностей контроля за этими процессами. Здесь ситуация несет в себе серьезные угрозы для безопасности граждан, организаций и государств и уже понимание цифровой культуры становится неотъемлемой задачей как для индивида, так и для общества в целом.

Здесь же происходит изменение системы социальных коммуникаций. Благодаря системе социальных сетей она становится все более безличной. Мы можем ехать в поезде, не говоря ни слова попутчикам в купе, но общаясь с нашими друзьями в Вконтакте или Facebook. Покупаем товар в интернет-магазине, не видя продавца. Выполняем работу по интернет-заказу, не зная имен ни заказчика, ни покупателя. Годами дружим с человеком в Интернете, ни разу не увидев его вживую. (Хотя наш близкий друг в Интернете вполне может оказаться «фейком» с вымышленными именем, биографией, полом и возрастом). И здесь вспоминается антиутопия Дж. Оруэлла: подданные Океании не знают, существует ли реально Большой Брат или он является информационным фейком [4].

Сегодня же происходит становление глобального коммуникационного пространства и распадение культуры как системы взаимодействующих локальных культур. В этом процессе роль цифровизации огромна, так как она усиливает нынешнюю трансформацию культуры. Так в пользу будущего надзора играет постепенный отказ от наличного расчета. Система банковских карт делает человека предельно зависимым от функционирования и самого существования банка. Банковская карта позволяет приобрести практически любой товар, но она делает нас невероятно уязвимыми. В будущем нарушителя не надо будет сразу репрессировать - достаточно заблокировать его банковскую карту, чтобы он не смог купить продукты для поддержания жизнедеятельности. Дезертира из армии не надо будет объявлять во всеобщий розыск: покупка им товаров по банковской карте позволит отследить маршрут его передвижений. Система банковских карт позволит со временем ввести по-настоящему эффективную систему нормированной выдачи продуктов. Талоны или продуктовые карточки можно было обменивать или обходить, покупая товары на «черном рынке». Банковская карта позволяет автоматически отслеживать, сколько и каких товаров купил человек за определенный промежуток времени - с угрозой блокировки нарушителей.

Информация, содержащаяся в DOI электронного документа, содержит указатель его местонахождения (например, URL), его имя (название) и идентификаторы объекта (например, ISBN для электронного образа книги) и ассоциированный с объектом набор описывающих его данных (метаданных) в структурированном и расширяемом виде. Перспективным направлением может стать объединение реальных документов и DOI. В этом случае люди получают единый информационный паспорт, в котором будет храниться вся информация о гражданине. Представим на мгновение, что будет означать

блокировка такого «цифрового паспорта» для каждого человека. Происходит внутренний процесс изменения системы, который реализуется за счет встраивания в нее чужеродных элементов, внешне не разрушающих саму систему, но постепенно заставляющих ее работать иным образом. Современная система цифровизации трансформирует коммуникацию из состояния некоего фона, фиксирующего события, в своеобразный стержень современной культуры, подчиняя и формируя особенности восприятия информации, а значит, безусловно, оказывая влияние на механизмы смыслообразования, прежде всего расширяя псевдо-культурное пространство общения. В результате этих процессов будут господствовать общие оценки, общие параметры требуемого поведения, ее общедоступные, то есть наиболее простые компоненты. Здесь именно этот фактор проявляется в попытках выработать некоторые глобальные критерии, например, научной деятельности, в виде преимущественного цитирования на английском языке, что может выступить долгосрочным фактором, разрушающим национальную культуру.

Чтобы транспарентность в развитии общества не оказалась под негативным влиянием цифровой культуры государство и общество должны чётко следовать нескольким принципам:

- Общество должно повышать уровень своей цифровой грамотности и обеспечивать обратную связь в ответ на усилия государства и бизнеса;

- Не переходить по сомнительным URL-адресам, не регистрировать пластиковые карты на них, не сообщать неизвестным/посторонним лицам данные пластиковой карты (пин-код, номер и срок действия карты, код-подтверждение, отправленный посредством СМС);

- Персональные данные вводить только на государственных сайтах или на сайтах покупки билетов. И только в том случае, если соединение устанавливается по протоколу https. Слева от адреса сайта должен появиться значок в виде зеленого замка - это означает, что соединение защищено принцип систематической актуализации средств и методов обеспечения кибербезопасности в целях противостояния изменяющимся киберугрозам;

Все эти трансформации требуют формулирования четкой и ясной позиции сообщества относительно гуманистического императива развития цифровой экономики и цифровой цивилизации в Узбекистане и мире.

Использованная литература:

1. <https://review.uz/post/v-2020-godu-v-uznete-zafiksirovano-svshe-27-mln-ugroz-vredon-osnoy-i-podozritelnoy-aktivnosti>
2. <https://www.ohchr.org/RU/Issues/DigitalAge/Pages/ReportDigitalAge.aspx>
3. Д.В.Галкин, От кибернетических автоматов к искусственной жизни: теоретические и историко-культурные аспекты формирования цифровой культуры. Автореферат, Томск, 2013. С.32-33.
4. Дианова В. М. Постмодернизм как феномен культуры // Введение в культурологию. Курс лекций / Под ред. Ю. Н. Солонина, Е. Г. Соколова. СПб.:СПбГУ, 2003.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР И СТАДИЯ РАЗВИТИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Каршиев З.А., Саттаров М.А.

Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразми, zaynidin85@mail.ru

За последние несколько лет произошел резкий скачок популярности социальных медиа. По данным сайта Statista количество пользователей социальных сетей с 2010 года до 2021 года вырастет с 0,97 до 3,02 миллиарда человек [1]. Сегодня в мире насчитывается 5,11 миллиарда уникальных мобильных пользователей, что на 100 миллионов (2 процента) больше, чем в прошлом году. В 2019 году 4,39 миллиарда пользователей Интернета выросли на 366 миллионов (9 процентов) по сравнению с январем 2018 года. В 2019 году в мире насчитывается 3,48 миллиарда пользователей социальных сетей, а по всему миру этот показатель вырос на 288 миллионов (9 процентов) с прошлого года. 3,26 миллиарда человек используют социальные сети на мобильных устройствах в январе 2019 года, при этом рост новых пользователей составил 297 миллионов, что на 10% больше, чем в годовом исчислении [2].

Технологии совершенствуются, пользователи решают свои проблемы посредством медийных платформ, начиная от продвижения своих брендов, заканчивая личным общением. Все это также означает увеличение объемов данных, которые можно анализировать в интересах бизнеса, маркетинга, социологии или политики. Так, например, в Facebook каждый час отправляется около 250 миллионов сообщений, а в Instagram за это же время пользователи оставляют примерно 100 миллионов лайков [3]. Для социальной сети Вконтакте статистика выглядит следующим образом: 1 миллиард отметок «Мне нравится» и 6,5 миллиардов сообщений в сутки.

Социальные медиа это интернет-приложение, позволяющее осуществлять передачу данных в оба конца, то есть потребитель может стать публикатором и наоборот. Понятие «пользовательский информационный материал» (с англ. User Generated Content) начало широко использоваться в 2005 году, когда возможности социальных сетей значительно выросли. UGC сближает бизнес и клиентов, дает возможность социально активным людям заявить о себе, а также упрощает процесс получения обратной связи брендам.

Многие организации в разных сферах проводят анализ социальных сетей с целью улучшения своего бизнеса. Например, на основе анализа, интернет-магазин может автоматически предлагать товары, сопутствующие уже выбранному.

Маркетинг в социальных медиа (с англ. Social Media Marketing) активно проводят мониторинг позитивной и негативной информации о товаре или услуге в социальных сетях.

Исходя из личных убеждений, многие пользователи предпочитают скрывать информацию о себе, например, открыв доступ «только для друзей» или вовсе не заполнять свои данные. Несмотря на то, что большинство социальных медиа предлагает готовые API, открывающие доступ к данным, объем все также зависит от пользователя.

Даже при успешном сборе и обработке данных, исследование может быть бесполезным, если не будет установлена причинно-следственная связь. Прежде чем приступить к работе, необходимо сформулировать вопросы, на которые должно ответить исследование.

Анализ социальных сетей предполагает под собой стратегии исследования социальных структур, таких как дружеские связи или знакомства. Для эффективного представления и передачи результатов используется визуализация данных. Даже самые сложные данные могут быть легко читаемыми благодаря хорошей визуализации.

Социальные сети сегодня являются основным источником данных, характеризующих общественные связи, процессы и отношение к событиям, людям и организациям. Применительно к высшим учебным заведениям, например, анализ социальных сетей позволит решить задачи, связанные с поиском и привлечением абитуриентов, в том числе определения сфер их интересов и ожиданий от учебы в университете. Помимо этого, анализ активностей пользователей, ассоциирующих себя с ВУЗом, позволит оценить репутацию университета в социальной сети, а также при необходимости запланировать корректирующие мероприятия.

Таким образом, задачи разработки и развития алгоритмов и программного обеспечения автоматизированного поиска и анализа данных социальных сетей являются актуальными.

Список литературы:

4. Statista [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.statista.com> (дата обращения 20.10.2021).
5. We are social [Электронный ресурс] Digital 2019: global internet use accelerates. Режим доступа: <https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internetuse-accelerates> (дата обращения 20.10.2021).
6. Wersm [Электронный ресурс] How much data is generated every minute on social media Режим доступа: <https://wersm.com/how-much-data-is-generated-everyminute-on-social-media/> (дата обращения 25.10.2021).
7. XXI [Электронный ресурс] Сколько информации мир генерирует каждую минуту? Режим доступа: <https://22century.ru/popular-science-publications/datanever-sleeps> (дата обращения 12.09.2021).

ИЖТИМОЙ – ГУМАНИТАР ФАНЛАРНИ ЎҚИТИШДА ВИРТУАЛЛИК ВА ВИРТУАЛ РЕАЛЛИКНИНГ ЎРНИ

Муҳаммадиев Ҳ.Ҳ.

*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Самарқанд филиали*

Ижтимоий - гуманитар билим ва мутахассислик йўналиши бўйича олий маълумотли кадрлар тайёрлаш дастурига ўқув предмет сифатида умумқасбий фанларни ўқитиш методикаси киритилган. Мазкур предмет педагогик фаолиятнинг сиру-асрорларини ўргатадиган, мутахассисларга шу фаолият билан шуғулланиш имкониятини берадиган муҳим назарий - услубий таълим соҳасидир. Президентимиз Ш.М.Мирзиёев ҳам бежизга “Истеъдодли ёшларни излаб топиш ва уларни мақсадли тарбиялаш борасидаги ишларни кучайтириш керак. Илмни, тарбияни тўғри қилсак, ҳамма соҳаларни малакали мутахассислар ўзлари ривожлантиради,”[1] – демаган эди.

Ижтимоий фанларни ўқитишнинг мақсад ва вазифалари республикамиз биринчи президенти И.А.Каримовнинг қуйидаги фикрларида аниқ аксини топган: "Бизнинг ўрнимизни босадиган янги авлод етишиб чиқмоқда. Масаланинг моҳияти улар ҳаётга қандай билим, қандай интеллектуал ва маънавий бойлик, қандай замонавий билимлар билан кириб келишадилар. Улар қайси ғояларни олға суради? Ахир, гап биз мамлакат тақдирини ишониб топширадиган янги авлод ҳақида кетмоқда"[2]. Шу боис, “Ватанимизнинг келажаги, халқимизнинг эртанги кунни, мамлакатимизнинг жаҳон ҳамжамиятидаги обрў-эътибори авваламбор, фарзандларимизнинг униб-ўсиб, улғайиб, қандай инсон бўлиб ҳаётга кириб боришига боғлиқдир. Биз бундай ўткир ҳақиқатни ҳеч қачон унутмаслигимиз керак”[3].

Биз ҳозирги кунда ниҳоятда мураккаб, айни пайтда, бунёдкорлик ишлари бўлаётган даврда яшаб келмоқдамиз. Жамиятда, фанда, таълим тизимида, ўқувчи ва ўқитувчининг ижтимоий роли ва салоҳиятида ҳам катта ўзгаришлар, туб янгиланиш содир бўлмоқда. Бу эса фалсафага, фалсафани ўқитиш жараёнига, мазмуни ва структурасига катта таъсир кўрсатади.

Педагогик фаолиятни амалга ошириш ўқитувчига иқтидорлик ва маҳорат соҳиби, ўз ишининг ҳақиқий устаси бўлмиш масъулиятини юклайди.

Ижтимоий-гуманитар фанлар шахс эътиқоди ва дунёқарашини шакллантирадиган фан соҳасидир. Шу боис, ижтимоий фанлардан таълим берадиган ўқитувчидан зарур умумқасбий сифатлардан ташқари, фаннинг мазмуни, анъаналари ҳамда ҳозирги янги ижтимоий ва гносеологик функцияларига тўғри келадиган (толерантлик, хурфикрлик, ҳамкорлик педагогикаси, информацион ва инновацион технологиялар тавсияларига таяниш ва бошқа) фазилатларга эга бўлиш талаб қилинади.

Махсус ва олий таълим тизимида матахассис фанларни ўрганишга киришган ёшлар табиий ва ижтимоий-гуманитар фанлардан таълим олганлар, албатта. Бу билимлар ўқувчиларнинг онгидаги ғоялар ва фикрларни бир-бири билан боғлаб, уларнинг дунёқарашларининг шаклланишига катта таъсир кўрсатади.

Турли фанлардан олинган билимлар ҳамда улар қанчалик аниқ ва асосли бўлмасин, табиат, жамият, инсон борлиғи ва моҳиятини тушуниш, юқори маънавийли ва малакали мутахассис бўлиб етишиш учун етарли эмас. Бу хислатларга эга бўлишда ижтимоий-гуманитар фанларнинг роли ва аҳамияти бекиёсдир.

Ўқувчиларга ижтимоий фанлардан таълим бериш учун фан ўқитувчиси тегишли назарий-услубий қоида, тамойил ва кўникмалар билан қуролланган бўлиши лозим. Ижтимоий фанларни ўқитиш эса, бир вақтнинг ўзида санъат, услубият ва фандир[4].

Шуларни ҳисобга олган ҳолда, маълум бир ижтимоий фанни ўқитишда диққат-этибор шу фаннинг предмети, мазмуни ва функцияларини, мавзуларини ёритишда, шахснинг маънавий оламида фалсафий билим, дунёқараш ва эътиқодни тутган ўрни ва аҳамиятини изоҳлаб талабаларга тўғри тушунтириб бериш ҳар бир ижтимоий фан ўқитувчисига улкан масъулят юклайди.

Маълумки, воқеликни билиш жараёнида ҳиссий қабуллаш ва абстракт тафаккур (мавҳум) бир-бирига таъсир қилади ва талабанинг виртуал тасаввурларини бойитиб боради. Талабанинг тафаккурида констанлик ва виртуал реаллик ўртасида диалектик боғлиқлик содир бўлади. Оламни билиш ҳиссий қабуллашдан бошланади, кейин образ ва тасаввурлар шаклида абстракт (мавҳум) тафаккурга ўтилади. Ҳиссий-конкрет образлар абстракт тушунча ва умумлаштириш учун асосдир. Бу ерда абстрактлик виртуал ҳолатни ифодалайди.

Таълим эса, абстракт тушунчаларда ифодаланган билимни талаба томонидан ўзлаштиришни билдиради. Бундай ҳолатда билиш, айниқса, ижтимоий фанларда, ҳиссий қабуллашдан бошланиши шарт эмас, бу ерда предметни ўрганиш назарий тушунчалар мазмунини тушуниш ва тушунтириш орқали содир бўлади. Бу эса ўқитувчиларда маълум қийинчилик тўғдиради. Кўпинча, ўқитувчи тамонидан бирон-бир ижтимоий-фалсафий мавзунини тушунтиришда баъзи бир мавҳум маънони талабалар аниқ-равшан қабул қила олмасликлари мумкин. Мана шундай вазиятда, кўргазмали қурол таълим жараёнини фаоллаштиради, виртуал образ ва моделларнинг шакллантиради, ҳамда илмий-фалсафий ғояни конкретлаштиришга ёрдам беради.

Педагог ва руҳшуносларнинг таъкидлашича, таълим жараёнида ҳиссий-конкрет образлар (виртуал образ), виртуал моделлар ва тасаввурлар бўлмаса тафаккурда ҳаракат бўлмайди. Таълимда кўргазмалилик мавҳум фикрлаш қобилятини ўстиришга олиб келадиган конкрет ва абстрактлик

ўртасидаги алоқани таминлайди. Бу эса талаба онгида виртуаллик ва реаллик ўртасида ўзаро боғланиш мавжудлигини кўрсатиб беради.

Педагогикада кўргазмалилик тамойили янги нарса эмас. Унда бу нарса азалдан қўлланилиб келинган. Янгилиги шундаки, кўргазмали усулда таълим беришнинг ўзи мураккабланишмоқда, энг янги техника воситалари билан қуроллантирилмоқда. Хусусан, ҳозирда плакат ва суратларнинг ўрнини компьютерлар ва интернетлар эгалламоқда. Предметни инъикос этиш характерига қараб кўргазмали қуролларни қуйидаги турларга бўлиш мумкин:

1.табиий; 2. тасвирий; 3. символик;[4] 4. виртуал

Биз асосан виртуал кўргазмали қуролларнинг ижтимоий фанларни ўқитишдаги ўрни ҳақида тухталамиз. Виртуал кўргазмали қурол компьютер технологиялари асосида вужудга келтирилади ва ҳаракатлантирилади. Виртуал кўргазмали қуролни таълим жараёнида ишлатиш ўқитувчига катта ёрдам кўрсатади, унинг дарсини, равшан, тушунарли қилади, исбот ва асослашни кучайтиради, жараёнлар ва ҳодисаларни кераклича тезлашиб, секинлатиш, орқага қайтариш имкониятларини беради.

Виртуал кўргазмали жараёнларни ифодалашда асосан компьютер ва интернет тармоғидан фойдаланилади. Буларнинг талим жараёнига кириб келиши таълимга оид янгича тушучаларни шакллантирди. Хусусан, “виртуал таълим”, “виртуал лаборатория”, “виртуал кутубхона”, “электрон дарслик” ва бошқалар шулар жумласидандир.

Компьютердаги графикли-виртуаллар туфайли ҳар хил вақт ва маконда туғилган фалсафий ғояларни бир-бири билан таққослаш, асосий мазмунга урғу бериш, сўз ва тасвири органик, яъни оқилона боғланиш имконияти пайдо бўлади. Бунда турли виртуал модел ва схемалардан фойдаланиб янги ғоя ва назариялар яратиш ҳодисасини амалга ошириш мумкин. Интернетни тадбиқ қилиш эса масофавий таълим технологияси-виртуал таълимни келтириб чиқаради. Бу тизим орқали турли ўқув юртлири ўртасида виртуал фикр ва ғоялар алмашинуви юқори босқичга кўтарилади. Виртуал таълим жараёнида катнашчилар ўртасида виртуал маконнинг шаклланишига олиб келади.

Аудиторияда турли виртуал кўргазмалар асосида дарс ўтишнинг асосий мақсади талабада виртуал оқимни тасаввур шаклида кўришни шакллантириш эмас, балки бир вақтда бўладиган ҳар хил воқеалар, товуш шакллари эмоционал ҳис қилишни шакллантириб фалсафий таҳлил даражасини кучайтиришдир. Бу доим инсоннинг ички экранига – талабанинг кенг қамровли онгига келаётган ҳар хил информацион жараёнларни образли сентизлаб янги илмий-фалсафий фикрларни туғдиради.

Виртуал кўргазмали восталар ёрдамида бирон бир ижтимоий-фалсафий муаммони таҳлил қилиб анализ қилиш талабада шу масала юзасидан башорат қилиш имкониятлари яратилмоқда. Чунки виртуал кўргазмали воситалар инсоннинг олдин бўлган, ҳозир кўриб ўтган ва келажакда бўладиган ҳар хил аниқ вазиятларни виртуал эсга олиб сентизлаш

жараёнигача олиб боради. Бу ерда талаба предметлар ҳақидаги яққол кўзга ташланиб турадиган образларни мужассамлаштириб қолмасдан, балки образларнинг ифодаланиши, вужудга келиши, олдин учратмаган янги реалликни, янги педагогик системани, янги қиёфаларни умумлаштириб ижодий фикрини шакллантиради

Умуман олганда, виртуал кўргазмалар талабада ижод ҳақида тассаввур қилиш имконини беради. Ижод билан шуғулланиш талабада йўналтирилган соҳавий инновацион тафаккурнинг шаклланишига олиб келади. Йўналтирилган соҳавийлашган инновацион тафаккурнинг шаклланиши заминда янгиликни ишлаб чиқиш, тадбиқ қилиш ва тарқатишга қаратилган инновацион корхоналарнинг яратилиши ва шу орқали реал меҳнат жараёнининг вужудга келиши ётади.

Фойдаланган адабиётлар

1. <https://www.pv.uz/uz/news/shavkat-mirzиеev-ilm-fan-namojandalari-bilan-muloot-ildi>
2. Каримов И.А. Биз қуриш, яратиш йўлидан боравирамиз. Т.: Ўзбекистон, 1995.
3. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. Т.: “Маънавият” 2008 й.
4. Қўшоқов Ш.С. Фалсафани ўқитиш методикаси., Самарқанд.: 2005 йил. 13-бет

ЛИНГВИСТИКА В ЭПОХЕ ТЕХНИЧЕСКОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Нурматова Г.Х.

Навоийский государственный горный институт

g.nurmatova77@gmail.com

Лингвистика имеет многие отрасли такие как психоллингвистика, социоллингвистика, и др. Хотя по названию все эти отрасли связаны с параллельной дисциплиной, так например как, психоллингвистика с психологией, а социоллингвистика с социологией, их нельзя назвать дисциплинами психологии или социологии. Также, можно соотнести самую из новейших отраслей, появившиеся в начале 21ом веке корпусную лингвистику, считая её разделом компьютерной или математической или информационной дисциплиной. Корпусная лингвистика в действительности имеет связь с этими дисциплинами, но является ли она компьютерной наукой. Ведь сам компьютер, без которого наша современная жизнь невообразима, появился лишь в начале 21 века.

В эпохе прогрессивного технического и информационного развития, эти две дисциплины сегодня объединились под названием компьютерная лингвистика. Так как лингвистика - это наука о естественном человеческом языке и семантике языка, которая в свою очередь является ядром лингвистики, то компьютерная лингвистика это единственный из всех отраслей лингвистике, которая напрямую представляет науку о самой речи этого языка передавая её яркость и репрезентативность через компьютерных программ.

Здесь мы представляем несколько основных сопоставлений В.В. Рыкова традиционной и корпусной лингвистике [1]:

1. Традиционная лингвистика концентрируется на изучении языка, а корпусная лингвистика - на изучение речи.

Если лингвистика является частью семиотики, которая изучает знаки, то корпусная лингвистика является частью корпусной лингвистике, которая имеет теоретические основы и практические механизмы для создания и использования языковых данных.

2. Целью лингвистики является описание и объяснение языка, целью корпусной лингвистике является описание языка в том виде, как он проявляет себя в речи.

Для выполнение этой цели корпусной лингвистике, без специалиста лингвиста не обойтись. Ведь компьютер или программист не в силах понять основу значения слова. Например: компьютер отнес слово *бабочка* и *хоккей* в одну группу, которые не имеют ничего общего в значениях. Но они оказались в одной группе на том основании, что в словарных описаниях и того и другого есть слово *поле*. Машине не распознать, что хоккейное поле вовсе не тот лужок, на котором порхают бабочки.

3. Лингвистика в своих исследованиях идёт от теории к её объяснению и подтверждению в фактах речи, а корпусная лингвистика в своих исследованиях опирается на данные корпуса текста.

Здесь исследования для обеих направлений имеют одинаковую важность. Если лингвистика исследует язык, а корпусная речь, то научные исследования по тому и другому направлению только дополняют друг друга.

4. Методы исследования лингвистика предпочитает качественные методы, а корпусная – количественные.

Под словом качественность мы понимаем качество, а под словом количественность - количество. Человеческий язык создал человеческую цивилизацию в которой компьютер является главной техникой. По сути дела, мы управляем компьютером с помощью трех языков: человеческого, человека-машинного (программистского) и машинного. Только здесь как раз тот случай, когда количество не переходит в качество, а качество переходит в количество.

Научить компьютер только логически анализировать язык, не касаясь экспрессивности, не имело бы смысла разрабатывать и создавать корпуса. Первые попытки были о создании программы выражающее эмоциональность и экспрессивность языка была проделана группой американских специалистов под руководством психолога Чарльза Осуга. Например, если слово *дом* ближе к отметке «хорошее», *дворец* ещё лучше, а *хибара* или *хижина* на «плохой» [2]. Позже выявились другие факторы т.е. измерения пространства семантического дифференциала, которого не было у Ч. Осуга. Его открыли русские исследователи В. Петренко и Н. Павлюк и дали название *радокомфортность* (качественно-признаковые пространства

такие как «женственное мужественное», «нежное – грубое», «мягкое - твердое», «удобное - неудобное», «округлое – угловатое»).

Исходя из вышесказанного, мы можем ещё раз подтвердить, что анализ текста традиционным подходом, т.е. логико-рационального анализа словарных дефиниций утрачивают, не вполне рациональны для исследования не только новых отраслей как корпусная лингвистика, но и для самой лингвистике. Требуется более нетрадиционный подход исследование лингвистике и языковым явлениям в речевой организации человека, которые в свою очередь пересекаются с разными дисциплинами: лингвистика, психология, физика, математика, физиология и другие. Взаимопроникновение других дисциплин в лингвистику не только обогащает другие науки и ведёт к новым исследованиям, но и ведет к появлению новых результатов, которые могут быть востребованы для благополучия общества. Важно отметить, что в эпохе современного мира, роль корпусной лингвистике может послужить колоссальным открытием, как и в языкознание, так и в других наук пересекаемых с нею.

Использованная литература:

1. Лингвистика // Википедия. [2016—2016]. Дата обновления: 17.05.2021. URL: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=78416540> (дата обращения: 17.05.2021)
2. Осгуд, Чарлз // Википедия. [2016—2016]. Дата обновления: 16.07.2021. URL: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=79636507> (дата обращения: 16.07.2021).

ИНФОРМАЦИОН ЖАМИЯТДА АХБОРОТ-ПСИХОЛОГИК ХАВФСИЗЛИКНИНГ ФАЛСАФИЙ ЖИҲАТЛАРИ

Юлдашев Ф., Юлдашева М.

Фаргона давлат университети, f.yuldashev73@mail.ru

Замонавий фан ва ахборот технологияларининг ривожланишининг шахс ахборот психологик хавфсизлиги ҳолатига таъсири куйидаги омилларда ёрқин намоён бўлади: шахс ахборот психологик хавфсизлигини ижтимоий жиҳатларини ўрганиш ва шахсга таъсир қилувчи турли хил таҳдидлар ва унинг онгини ўз манфаатлари йўлида ўзгартиришга қаратилган чақириқларнинг олдини олишининг илмий-техник ҳамкорлик асосида самарали механизмларни, хусусан, психологик ҳимоя механизмларини яратиш бугунги куннинг долзарб вазифаларидан бирига айланди. Бундай механизмларни яратишда мамлакатимизда замонавий фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишини аниқлаш билан ҳамоҳангликда шахс ва унинг ҳаётини қамраб олган барча ижтимоий институтлар, ижтимоий гуруҳларни ва унда шахснинг фаолиятини чуқур ўрганиб, шахснинг дунёқараши, фикрлаш оламини кенгайтиришга, унда эркин ва теран фикрлаш фазилятларини намоён бўлишига хизмат қилувчи механизмларни шакллантиришни назарда тутди [2]. Бугунги дунёда

ахборот тарқатишнинг глобаллашуви, яъни унинг бутун курраи заминни қамраб олиш жараёни шиддат билан бораётганлигини, ахборот соҳасидаги глобаллашув алоқа воситаларининг ривожланиши, глобал ахборот тармоқларининг яратилиши, кўп соҳаларнинг компьютерлаштирилишида намоён бўлаётганлиги ижтимоий тараққиётнинг ўзагини ташкил этмоқда. Ахборотлаштириш жараёнининг ижобий жиҳатлари билан бир қаторда ахборот соҳасидаги ютуқлардан ёмон ниятларда фойдаланиш хавфи ҳам туғилмоқда. Шундай экан, ахборот маконининг глобаллашуви шароитида шахс ахборот психологик хавфсизлигини таъминлаш муаммоси ижтимоий-сиёсий аҳамият касб этади. Кейинги вақтларда ахборот хуружларининг тез-тез уюштирилаётгани аслида урушга муносабатнинг ўзгарганидан, қуролнинг янги тури кашф қилинганидан дарак беради. Бу қурол – ахборотдир. Бундай қурол ёрдамида олиб бориладиган ахборот урушларида шахснинг онги ва қалби нишонга олинади. Бу қурол ёрдамида онга берилган зарбалар кишини адаштиради, уни ўз манфаатларига зид ҳаракат қилишга ундайди ва шахсни бошқариш, унинг устидан ҳукмронлик қилиш имконини беради [1]. Бугунги воқелик ҳар қандай давлат олдида шахс ахборот психологик хавфсизлигини таъминлаш масаласини кўндаланг қилиб қўймоқда. Шахс ахборот психологик хавфсизлигини таъминлаш масаласининг дунё миқёсида қизгин муҳокама қилинаётгани ҳам бежиз эмас. Бундай муҳокамаларда ахборотнинг инсоният тараққиётидаги ижобий ролини таъкидлаш билан бир қаторда, ундан халқаро барқарорлик ва хавфсизликка зиён етказиш мақсадида фойдаланиш ҳолатлари кескин қораланмоқда. Шунингдек, ахборот технологияларидан жинояткорона ва террористик мақсадларда фойдаланишга йўл қўйиб бўлмаслиги ҳақида бонг урилмоқда. Ўз тараққиётининг мураккаб, ўтиш босқичини бошидан кечираётган мамлакатлар учун бу муаммо алоҳида долзарблилик касб этади.

Шахсга қаратилган турли ахборот таҳдидларнинг кучайиб бораётганлиги ҳар бир давлатнинг соҳага оид махсус дастурларни ишлаб чиқиш лозимлигини тақозо қилмоқда. Чунки, ахборот хавфсизлигини таъминлаш жуда кенг, серқирра, мураккаб фаолиятдир. Демак, унга фақат тизимли ёндашув орқали эришиш мумкин. Республикамизда ҳам ушбу соҳада таҳдидларнинг эҳтимоли юқорилигини инобатга олиб, хавфсизликнинг асосий таркибий қисмларидан бири бўлган шахс ахборот психологик хавфсизлиги ва уни таъминлаш чора-тадбирларини белгилаб берувчи «Ахборот хавфсизлиги Концепцияси»ни қабул қилиш мақсадга мувофиқдир. Шунингдек, ОАВ фаолияти ва ахборот технологияларидан фойдаланишда ижтимоий, маданий, тарихий, иқтисодий ва бошқа турли ёндашувлар мавжуд бўлган мамлакатлар тажрибасини ўрганиш лозим. Миллий ва минтақавий ахборот майдонини изчил кенгайтириш ва уни ахборот ресурслари билан бойитиш; давлат органлари фаолияти юзасидан ҳолис, тезкор ва тўла-тўқис ахборот олиш имкониятини янада кенгайтириш; ахборотни излаш, уни қайта ишлаш, сақлаш ва ундан фойдаланиш кўникмаларини шакллантириш мақсадида факультатив дарс машғулотларини

ўрта умумтаълим ва ўрта-махсус таълим дастурларига киритиш; болалар ва ўсмирларга мос, уларнинг қизиқишлари эътиборга олинган ҳолда интернетда миллий веб-сайтларни яратиш ва уни ана шундай ахборотлар билан доимий бойитиб бориш; ота-оналарнинг ахборот технологияларидан фойдаланиш бўйича саводхонлигини ошириш ҳамда ўз фарзандларига интернетдан (асосан уяли алоқа воситаси орқали) тўғри фойдаланиш бўйича тарғибот ва назорат ишларини йўлга қўйиш; мамлакатимиз аҳолисининг барча қатламларини турли зарарли ахборот хуружларидан хабардор қилиш ва ушбу мавзудаги семинар-тренинг машғулотлар сони ва сифатини кенгайтириш ҳамда бунга ёшларни кўпроқ жалб қилиш; ахборот хизматидан фойдаланувчилар, барча аҳолининг ахборотга бўлган эҳтиёжларини мавжуд манбалардан материалларни танлаб олишда уларга методологик ёрдам кўрсатиш йўли билан қаноатлантириш, бунда ахборот-коммуникация технологияларидан кенг ва самарали фойдаланишга алоҳида эътибор қаратиш лозимдир.

Агар фуқарода Ватан туйғуси, ўз халқига нисбатан эътиқоди мустаҳкам бўлса, у ҳар қандай бўҳтон ва тўқималарга ишонмайди. Иймони бақувват, ғурури баланд, сиёсий маданияти етук шахсга ёт ғоялар таъсир ўтказа олмайди. Мамлакатимиз аҳолисининг барча қатламлари шу тариқа ҳар қандай ахборот хуружига қарши жавоб қайтара олади ва Ватанимиз тараққиётига ҳисса қўшиб баркамоллик сари одимлайверади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ёқубова М. Ахборот технологияларининг фалсафий асослари./Услубий қўлланма. Тошкент: Стар – Полиграф. 2008
2. Умарова Н. Ахборот хавфсизлиги: муаммо ва ечимлар. –Тошкент: Академия. 2008. 179 б.

SOG‘LOM AVLODNI TARBIYALASHDA OILAVIY TARBIYANING MUHIM JIHATLARI

Hotamov. N.B.

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Samarqand filliali*

Insoniyatning ko‘payish tabiat qonuni bo‘lgani kabi, bola dunyoga kelgan kundan boshlab ota-onaning bola tarbiyasi uchun javobgarligi ham bizning jamiyatimizning qonunidir.

Azaldan bola tarbiyasi bilan yoshligidan, asosan ona shug‘ullangan otaning asosiy vazifasi oilani boqish bo‘lib, uyda bo‘lgan vaqtida bolani nazorat qilib borishdan iborat edi. Bugungi oilaviy tarbiya “Milliy va zamonaviy o‘zbek bolasining siymosi qanday bo‘lish kerak?” degan savolga javob talab qilmoqda.

Bugungi bola o‘tgan asir bolasidan keskin farq qiladi, o‘zbek o‘g‘il qizlari zamonaviy komil inson siymosiga ega bo‘lmog‘i lozim.

Tabiyki, bu jarayonda oilaviy tarbiyaning oʻrni beqiyosdir bola asosan, oilada tarbiyalanadi, oila oʻz muhiti orqali bolaning dunyo qarashiga va hulqiga doimo oʻz tasirini oʻtkazib turadi. Ibin Sino taʼbiricha, ota-ona bola tarbiyasini unga unga isim qoʻyishdek oliyjanob vazifadan boshlaydi. A Avloniy esa bu sohada birinchi novbatda bolaning sogʻligi haqida qaygʻurish lozimligini takidlaydi. Taʼlim faqat soʻz va oʻrgatish bilan boʻlsa, tarbiya va amaliy ish va tajriba vositasida amalga oshiriladi. Ota-ona toʻgʻri tarbiya olib borishga izlanish, oʻqish va tajriba oshirish orqali erishadi, yana shunisi axamiyatliki, boladagi barcha hislatlar ahloq bilan kamolga eytadi. Shu bois tarbiya yahshi ahloq bilan bezatilmogʻi kerak. Ahloqiy tarbiyaga esa oilada asos solinadi. Bu oʻrinda ota-onalar va ularning shahsiy ibrati namuna hisoblanadi, chunki ota-onalar bola hayotidagi ilk tarbiyachilardir. Shuni ham alohida takidlab oʻtish kerakki bolaga hech narsa namuna kuchidek tasir kursata olmaydi. Oilaviy tarbiya ijtimoiy tarbiyaning bir qismi boʻlib bolaning ijtimoiy imotsiyanal hulqi va boshqa sifatlarga asos solidi, teran shakillantiradi va kamol toptiradi. Oila jamiyatning eng kichik uchogʻi hisoblanib bu dargohda kelajak kishini kamolga eytadi. Shahsning shakillanishi esa nihoyatda murakkab va koʻp qirrali jarayon. Oilaviy tarbiya bolaning umumiy va hissiy rivojlanishini taʼminlash bilan birga uning mavjud imkoniyatlarini va aqliy taffakurini ustiradi. Bolaning jismonan sogʻlom, ahloqaan pok, mehnat sevar, madaniyatli, salohiyatli boʻlib usishida jamiyatimiz ham maanfatdor.

Oʻquv tarbiyaviy muassasalarning tarbiya borasidagi ishlari qanchalik yoʻlga quyilishidan qattiy nazar, tarbiya masalalarini oila hal qiladi bohcha va maktablar taʼlim bersa va tarbiyalasa ota-onalar faqat tarbiyalabgina qolmay ular bilan birga yashadilar ham. Shu imkoniyatlar bois bolaning tasiri kuchli va oʻzoq davom etadi ota-onalar farzand uchun fidoiy boʻlishligi bu oʻzbek millatiga his boʻlgan ajoyib fazilatdir shu manoda bolalarimiz kamolatiga yakka holda yondashish aqliy, ahloqiy, mehnat tarbiyasi ehtiyojini shakillantirish, oʻz-oʻziga hizmat koʻrsatish malakasi maishiy hizmat, ijtimoiy mehnatga maʼnaviy-ruhiy tayyorlash kabi mezon va qoidalarga asoslanib ish tutishimiz maqsadga muofiqdir.

Bola tarbiyasi juda qadim zamonlardan buyon oilada amalga oshirib kelingan bugungi kun tarbiyaviy jarayondi oilada yuksak madaniy saviyada olib borishni taqozo etayabdi. Yangi avlod XXI asrga kirib keldi vaqt esa kamaydi yoshlarimiz ilim-fan madaniyat, sanʼat va texnika yuksak darajada rivojlangan bir sharoitda yashamoqda. Oilada bolaning noʻtqi shakillanishi va rivojlanishi barobarida ular ongiga kattalarga hurmat, doʻstlik, halollik, insoniylik tushinchalari singdirilib boriladi.

Agar biz odobni boylik desak, unga amal qilish esa komillikdir.

Bolani mehnat orqali tarbiyalash ham alohida ahamiyat kasb etadi, chunki qadimdan mehnat-tarbiyaning asosi boʻlib hisoblangan inson tarbiyasi mehnatga boʻlgan munosabatiga qaarab belgilanadi mehnat sevar bolaning ota-onasi nomiga hamisha rahmatlar aytiladi. Mehnat-bu hayot, desak ham oʻrinsiz boʻlmaydi, negaki hayotni mehnatsiz tasavvur qilishg qiyin kupchilik oilalarda bolani yoshligidanoq hunarga maʼlum bir kasbga umuman mehnatga oʻrgatib boradi bu juda quvonarli hol chunki bolaning qanday kasb tanlashi juda muhim hayotiy

masala bo‘lib uni hal qilishda oila yordam berishi kerak. Ahir “Bola boshidan” deb bekorga aytishmagan oilada yahshi mehnat qiladigan bolalar maktabdaham yahshi o‘qishasi, tirishqoq va jamotchi bo‘lishadi. Uy yumushlari, oila azolarining o‘zaro munosabatlari bolalar tarbiyasini yo‘lga quyishda muhim ahamiyatga egadir.

Adabiyotlar:

1. T.S Usmonxodjaye - "Sog‘lom bola el boyligi"-Toshkent - 2005
2. T.S Usmonxodjaye - "Bolalar va o‘smirlar sporti asoslari" - Toshkent -2014
3. P.Xo‘jayev, D.Abdullayev - " Jismoniy tarbiya nazariyasi va metodikasi"-Toshkent-2012

ARXIV MUASSALARI ISHINING TARG‘IBOTINI TASHKIL ETISH

Ungalov S. S.

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti, ungalovsanjar@gmail.com*

Ushbu ilmiy maqola arxiv muassalari faoliyatini targ‘ib etish va zamonaviy arxiv taraqqiyotini tadqiq etishni qamrab oladi. Arxiv faoliyatini targ‘ib etishda Yevropaning rivojlangan arxiv ish tajribasini taxlil qilish va foydalanuvchilarni talabiga javob beradigan darajada elektron resurslar bazasi bilan taminlashdan iboratdir.

Mamlakatimizda arxiv faoliyatiga talab va e‘tibor kundan kun o‘sib bormoqda. Arxiv resurslariga, Arxiv xizmatlariga bo‘lgan talabning kundan-kun ortib borishi arxiv muassalaridan ham mazkur talab va ehtiyoj asosida xizmat ko‘rsatishni taqozo etadi.

Hayotimizga shiddat bilan kirib kelayotgan axborot kommunikatsiya texnologiyalari yordamida elektron arxiv barpo etish, korporativ tarmoq orqali ma‘lumot almashish, virtual muhitda xizmat ko‘rsatish borasida katta ishlar amalga oshirilmoqda. Bu borada amalga oshirilayotgan ishlar jahon andozalariga mos, jahon tajribalari doirasida bo‘lishi bo‘lishi muhim ko‘rsatgichlardan biri hisoblanadi. Oxirgi yillarda arxiv faoliyatini tashkil etishda bir qator loyihalar amalga oshirildiki, ular nafaqat arxiv ishini rivojlantirishga balki, jahon andozalariga mos ravishda shakillantirishga xizmat qilayapti.

Qadimgi davrdagi davlatlarda ma‘lumot va targ‘ibotni tarqatishning muhim usullaridan bir sifatida ommaga e‘lon qiluvchilar, yani e‘lonchilar hisoblangan. E‘lonchilarning vazifasi, ko‘pchilik odamlar to‘planadigan joylarda ommaga muhim xabar yoki yangiliklarni yetkazish sanalgan. Bu kasb egalari davlat rahbarining e‘lonlari, murojaatlari, madaniy va ma‘rifiy tadbirlarni xalqqa yetkazish sanalgan [1].

Tarixdan bilamizki hunarmandlar ishlab chiqargan mahsulotlariga o‘zlarining belgilarini qo‘yishgan. Bu esa mahsulot sifati bilan birga tanitishga yordam

bergan. Qadimgi madaniyat faoliyat va targ'ibotni tanitishning ajoyib na'munasidir. Faoliyatni targ'ib qilishning ilk ko'rinishi kitob chop etishdan avval boshlangan.

Arxiv faoliyatini targ'ib etish quyidagi maqsadlarga erishish uchun ishlatiladi:

- Arxivning barcha jihatlari haqida ma'lumot berish. Agar foydalanuvchi arxiv

ma'lumotnomalarini internet orqali olishni, arxivda keng qamrovli fond borligini bilmasa, unda u bundan foydalana olmaydi. Ushbu muomolarning yechimi faoliyatni tanitishdir.

- Foydalanuvchini targ'ib etish jarayonida o'rganish. Foydalanuvchi qiziqish bildirgan sohaga ko'proq e'tibor berish.

- Professional tushunchani o'zgartirish. Targ'ibot nafaqat foydalanuvchilarning arxivga bo'lgan munosabatini o'zgartiradi balki hodimlarning ishga bo'lgan munosabatini o'zgartiradi.

Tashkilot faoliyatini targ'ibot etishning ikki yo'li bor: bilvosita (tadbirlar tashkil etish orqali) va ochiq reklama (to'g'ridan-to'g'ri). Bilvosita targ'ib etish arxivda har qanday tadbirlar o'tkazish kiradi. Ochiq reklama usulida faoliyatni targ'ibot etishning turli ko'rinishlari mavjud [2].

1. Ijtimoiy tarmoqlar. Bularning samarasi kuchliroq. Sababi miqyosi keng.
2. Pochta orqali.
3. Tashqi reklama: plakatlar, afishalar, bannerlar.
4. Ommaviy axborot vositalari orqali. Bu turning xarajatlari katta bo'lishi mumkin.

5. Internet reklama.

Faoliyatni targ'ib etish jarayoni ma'lum talablarga javob berishi zarur:

1. Arxivda amalga oshmagan va amalga oshirilmayotgan faoliyatni targ'ib qilish. Aks holda hodimlar foydalanuvchi istagini bajara olmaydi va faoliyatga salbiy baxo paydo bo'ladi.

2. Faoliyatni targ'ib etish uzluksiz tarzda bo'lishini taminlash.

3. Faoliyatni emas foydalanuvchiga samarasini targ'ib qilish.

4. Majburlamaslik. Arxiv faoliyati qiziq bo'lmagan ommaga targ'ibotni amlga oshirish.

5. Arxiv faoliyatiga tegishli so'zlar orqali tanitish.

Bu borada Yevropaning yetakchi mamlakatlarida zamonaviy arxivlarning faoliyatini targ'ib etish borasida amalga oshirilgan ish tajribalarini o'rganish, faoliyatimizni rivojlantirishda katta natija berishi aniq.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. *Key Enn Kassel va Uma Xayrmat. XXI asrda ma'lumot va axborot xizmatlari:* ikkinchi tahrir. — Toshkent: Baktria press, 2014. — V.325

2. *Матбуот хизматлари фаолиятини ташкил этиш бўйича қўлланма.* –Т.: Адолат. 2006. – 6-б.

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ: НЕКОТОРЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ

Кубаева Г.И.

Самаркандский филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хорезми

Информатизация, компьютеризация и гаджетизация как основные тенденции развития современного мирового сообщества поливекторно воздействуют на темпы социального прогресса различных государств, а также обуславливают персональное развитие отдельно взятого индивида того или иного социума. Большинство людей мира под влиянием этих информационно-коммуникационных процессов оказываются вовлеченными в своеобразный тип виртуальных отношений благодаря такому феномену IT-сферы как мировые социальные сети, или как их еще называют: социальные сайты, виртуальные сообщества, социальный портал, соцсети и другие сокращения и названия.

Степень популяризации социальных сетей в жизни населения страны, зависит от круга их возможностей в качестве средства социальной коммуникации. С точки зрения науки же актуальным является выявление связанных с социальными сетями социальных проблем и поиск путей их преодоления.

Социальная привлекательность Facebook, Вконтакте, Instagram, Ok.ru, Twitter и других общественных информационных каналов обуславливается их экономической пользой в том числе. Первоначальной целью их создания являлось объединение людей по интересам или по общему прошлому. На данный момент времени посредством этих социальных сетей возможно демонстрирование востребованных обществом материальных товаров и услуг на уровне аудио- и видео- форматах, да еще и в режиме реального времени. Дополнительную информацию об экономическом продукте интернет-пользователи могут получить путем ознакомления с отзывами, комментариями, выкладываемыми в сеть людьми, которые ранее приобретали эти товары или услуги. На основе статистического и других видов анализа электронного рынка спроса и предложения специалисты в области экономики, финансов, электронной коммерции могут разрабатывать план тактических и стратегических экономических действий касательно расширения или сужения, роста или понижения объема какой-либо отрасли экономики страны, мира. Адекватное, сиюминутное реагирование на изменяющуюся экономическую обстановку также становится возможным благодаря постоянному онлайн-мониторингу динамики социальных потребностей участников интернет-сообществ. Однако, следует иметь в виду, что в ходе такого экономического исследования может возникнуть проблема относительного соответствия или несоответствия вообще результатов теоретического изучения материальных потребностей и спроса участников виртуального мира реальной

экономической ситуации на практике. Как бы ни складывалась экономическая ситуация в стране или в мире, как бы она ни отображалась в виртуальном пространстве, все же надо признать экономическую выгоду для поставщика услуги по предоставлению интернет-трафика.

Вне зависимости от материальных интересов интернет-пользователей на рынке информационно-коммуникационных услуг востребованно само общение между людьми, даже если оно происходит в виртуальной форме. И в этом случае следует говорить не только о проблемах соответствия, но и целей передачи и восприятия эмоций, ощущений между субъектами и объектами в ходе реализации информационного обмена. Так же следует помнить о значении идеологического воздействия посредством общения на интернет-аудиторию. Для передачи эмоций и ощущения в ходе виртуального общения все чаще употребляются специально разработанные символы, gif-изображения (движущиеся картинки), что преимущественно в случае сокращения траты времени для описания людьми испытываемого ими психоэмоционального состояния и идейной позиции. Происходящее при этом упрощение используемого человеком языка в результате приводит к языковой проблеме, что выражается в форме обеднения его лексикона, сокращения запаса слов, используемых в речевом обороте для обозначения личностного мироощущения и мироотражения.

Демонстрация транслируемых девиантных, делинквентных форм поведения разрушительно воздействует на психо-эмоциональное состояние и идейную позицию особенно маленькой по возрасту аудитории, в итоге разрушает основы воспитания и образования подрастающего поколения. Единственным способом противостояния деструктивному психо-эмоциональному и идеологическому воздействию является осознанное противодействие в форме активного реагирования на негативную информацию путем ее блокирования или опции “пожаловаться”.

Социальные сети на данный момент времени, пожалуй, единственная сфера выражения свободы выражения персональных интеллектуальных, творческих, моральных способностей индивидов. А потому необходимым действием для человека является определение им в виртуальном мире границ его свободы, форм ее выражения наряду с пониманием последствий этой свободы в реальности, что в итоге также может помочь человеку избегать подверженности интернет-зависимости и от социальных-сетей в том числе.

Оставив в стороне историю развития и историю терминологии социальных сетей, автор статьи, указывая на некоторые возможности и проблемы социальных сетей, таким образом пытается привлечь внимание читателей к дальнейшему рассмотрению проблематики в целях корректирования и нормализации социального поведения и личностного отношения по направлению к социальным сетям.

Литература:

1. Самые заметные социальные сети в мире [Электронный ресурс]. – <http://www.biztimes.ru/index.php?artid=1553>
2. Социальные сети. Каталог социальных сетей [Электронный ресурс]. – <http://communities.org.ua/>
3. Социальные сети, перспективы развития и способы монетизации сетей [Электронный ресурс]. – http://habrahabr.ru/blogs/social_networks/22811/

ЁШЛАР ТАРБИЯСИ ВА ИННОВАЦИЯ

Джумаев.М.М.

Мухаммад-Ал Хоразимий номидаги Тошкент ахборот технологиялар университети Самарқанд филиали.

Мамлакатимизда таълим мазмунини модернизациялаш, таълим сифатини ошириш таълимда инновацион технологияларни жорий этишга йўналтирилган кенг кўламли ислохотлар амалга оширилмоқда. Шу боис таълим жараёнида интерактив методлар, инновацион технологиялар педагогик ва ахборот технологиялар кенг қўлланилмоқда. Замонавий педагогик жараён сифатида инновацион таълим – тарбия этироф этилиши ўқитувчи ва ўқувчи (талаба) фаолиятига янгилик ўзгаришлар киритиш орқали ёшларни баркамол инсонлар булиб шаклланишларига хизмат қилмоқда.

Таълим тизимидаги янгилик ва ўзгаришларнинг асосий мазмуний шундаки анъанавий таълимда ўқувчи (талабалар) фақат тайёр билимларни эгалашга ўрганган бўлсалар, замонавий технологияларда улар эгаллаётган билимларни ўзлари қидириб топишларига, мустақил ўрганиб таҳлил қилишларига, хатто хулосаларни ўзлари келтириб чиқаришларига ўргатилади. Уқитувчи бу жараёнда шахснинг ривожланиши, шаклланиши, билим олиш ва тарбияланишина шароит яратади ва шу билан бир қаторда бошқарувчилик, йўналтирувчилик функцияларини бажаради. Таълим жараёнида талаба асосий фигурага айланади. Қизиқиши янада кучайиб бориши учун янгидан – янги шароит яратилади.

Ёш авлодга таълим – тарбия беришнинг мақсади вазифалари мазмуни, услубий тафсиялари талаблари асосида фан, техника ва илғор технология ютуқларидан унумли фойдаланиши бугунги таълим тазими олдида турган долзар вазифаларда биридир. Ёш авлодни билим олишларини юксак даражада таъминлаш учун таълим муассасаларига яхши таёргарлик кўрган ўз соҳасидаги билимларни эгалаш билан бирга замонавий инновацион технологияларни яхши ўзлаштирган, интерфаол усулларни билладиган ва уларда унумли фойдаланадиган ўқитувчилар керак. Негаки бугун Ўзбекистоннинг таянчи ва суянчи бўлган ёшлар масаласи ва уларга замонавий технологиялар, янгича ёндашувлар ва давр рухий талаблари асосида билим бериш давлат сиёсатининг устивор ёналишларига айланган.

Мамлакатимиз аҳолисининг 30 фоизини 14 ёшдан 30 ёшгача бўлган йигит – қизлар ташкил этади. Уларнинг таълим олиши, касб – ҳунар эгаллаши учун кенг шароит яратилган. Шу билан бирга, ёшларнинг бўш вақтларини мазмунли ўтказишни ташкил этиш долзарб масала ҳисобланади. Ёшлар қанчалик маънавий баркамол бўлса, турли ёт иллатларга қарши иммунитетини ҳам шунчалик кучли бўлади. Демак бугун ёшлар таълим – тарбиясини узвий боғлаб олиб бориш давр тақозоси. Шу маънода таълим тизимида оид ислохотларнинг амалиётида инновацион жараёнларнинг таълим – тарбия узвийлигига боғланиши табиий жараёндир.

Кенг кўламли ислохотларнинг муҳим бўгини бўлган инновациялар бугун ҳар бир соҳада бўлгани каби таълим тизимида ҳам ўзининг афзалликларини намойиш қилмоқда. Ҳозирги вақтда “инновация” тушунчаси жуда кенг қўлланилмоқда. Инновация сўзи инглизча сўз бўлиб, инновацион янгилик киритиш деган маънони билдиради. Яъни тизим ичи тузилишини ўзгартириш деб таърифланади. Инновация амалиёт ва назариянинг муҳим қисми бўлиб, ижтимоий – маданий объект сифатларини яхшилашга йўналтирилган ижтимоий субъектларнинг ҳаракат тизимидир.

Маълумки инновация таълимни бир фаолият майдонидаги ёки ишлаб чиқаришдаги технология, шакл ва методлар, муаммони ечиш учун янгича ёндашув янги технологик жараённи қўллаш, аввалгисидан анча муваффақиятга эришишга олиб келиши маълум бўлган охириги натижадир. Таълим тизимида шаклланган инновация дозарб, муҳим аҳамиятга эга янгича ёндашувдир. У ташаббуслар ва янгиликлар асосида туғилиб, таълим мазмунини ривожлантириш учун истиқболли бўлади. Шу боис у таълим тизими ривожига доим ижобий таъсир кўрсатади. Ўқитувчи – педагог ўз фаолиятини ижодий ташкил этган ҳолда ҳар сафар янги ишланмалар, янгича ёндашувлар асосида дарс машғулоти шакли ва мазмунини ҳам янгилашга интилади, ўз қарашларини тажриба – синов тарзида амалиётга татбиқ этади. Эришилган натижалар тахлилига кўра яна изланишга, таълим – тарбия жараёнига янгиликлар киритишга ҳаракат қилади, камчиликларни топади, тўлдиради, мукаммалаштиради. Кўп ҳолларда мавжуд методик қарашлар, назарий қоидалар ўқитувчиларни қониқтирмаслиги мумкин. Зотан, инновацион педагогик жараён ўқитувчи фаолиятининг доимий ўсиб – улгайиб, такомиллашиб янгиликлар билан боис боришини тақозо этади. Янги билимларни мунтазам ўзлартириб, такомиллаштириб бориш педагог шахсий, касбий маҳоратига нисбатан замонавий талабларга жавоб берадиган яратувчилик қобилиятига эга бўлиши нафақат таълим – тарбия жараёни, балки жамиятнинг талаби ва эҳтиёжи ҳамдир. Хулоса қилиб айтганда таълим тезлигининг барча йўналишлари ва босқичларида инновацион таълимнинг жорий этилиши унда ёшларнинг фаол иштироқчиси бўлиши ва тарақиётининг ҳаққоний ҳаракатланувчи куч сифатида ўқитувчи ўз фаолиятини мунтазам такомиллаштириб бориши зарур. Бу эса таълим-тарбияга оптимал янгилашлар ўқувчи-ёшларда хурфикрлилик, билимга чанқоқлик, ватанга содиқлик, инсонпарварлик туйғуларни шакллантиришга

ижобий таъсир кўрсатади. Таълимни самарадорлигини оширишда бугунги ёшларни шахс сифатида таълим марказида бўлишини ҳамда мустақил билим ошилларини таъминлашда таълим тизимига яхши таъриғарлик кўрган ва ўз соҳасидаги билимларни мустаҳкам эгаллаган замонавий педагогик технологияларни биладиган, педагоглар керак экан, уларни шакллантириш таълим-тарбия жараёнларни ташкил этишга масъул муассасаларнинг устивор вазифаларидан бўлиб қолиши керак деб ўйлайман.

Адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 16 февралдаги «Олий ўқув юртидан кейинги таълим тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида»ги ПФ-4958-сон фармони.
 2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги «Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-2909-сон қарори.
 3. Ишмухаммедов Р.Ж., Абдуқодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион техноло- гиялар (таълим муассасалари педагогика ўқитувчилари учун амалий тавсиялар). - Т.:«Истеъдод», 2008
 4. Саидахмедов Н. Янги педагогик технологиялар. - Т.: «Молия», 2003.
- Толипова Ж. О. Педагогик технологиялар - дўстона муҳит яратиш омили.- Т.: ЮНИСЕФ, 2005

ЛИБЕРАЛИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ: КОНСТРУКТИВНЫЕ И ДЕСТРУКТИВНЫЕ АСПЕКТЫ

Ризаев И.И.

Самаркандский филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хорезми, rizaldo@mail.ru

С момента появления человека на Земле его интересовали многие загадки существования. Итак, при поиске ответов на вопросы, откуда взялась эта Вселенная, каковы причины ее существования, какова роль (миссия) человека во Вселенной, какова цель жизни, что происходит после смерти, существует ли сама смерть – самосознание человека постепенно росло.

При этом свобода, свободное выражение своего потенциала и свободная жизнь в целом стали наивысшей ценностью для человека. Из истории известно, что в различных цивилизациях и формациях человек стремился к полной свободе, борясь за свободу как за основу своего материального и духовного существования, и в этой борьбе нередко приносились большие жертвы, когда это было необходимо (Дж. Бруно, Машраб и т. д.)

В идеале свобода человека проявляется тогда, когда его поведение не подвержено влиянию природных и социальных факторов – только тогда он сможет реализовать себя. Представляется, что именно такое состояние свободы связано с принятием конструктивных решений в общественной жизни.

При этом подходя к процессу либерализации общества с синергетической точки зрения, следует отметить, что рассмотрение данной

проблемы в контексте самоорганизации, которая является основной идеей синергетики, мы можем глубже проникнуть в общество, его онтологическую сущность.

Проблемы свободы членов общества и их активности в социуме были признаны предпосылками построения гражданского общества, основанного на демократических принципах. Только тогда, когда каждый гражданин будет свободен в своем выборе, общество будет двигаться к развитию.

Поэтому на текущем этапе развития современного общества определены следующие приоритеты:

- обеспечение прав граждан;
- обеспечение верховенства закона и равенства всех граждан перед законом;
- формирование свободной рыночной экономики и обеспечение неприкосновенности частной собственности;
- обеспечение подотчетности и ответственности правительства перед народом;
- обеспечение прозрачности государственной власти;
- демократическое управление и плюрализм;
- приверженность принципам открытого общества.

Все гражданские свободы основаны на единых принципах:

- свобода и личная неприкосновенность;
- свобода мысли, слова и веры;
- свободный выбор профессии;
- свобода творчества;
- свобода выбора и др.

Следует отметить, что существует ряд гарантий этих свобод:

- экономические гарантии – равенство всех видов собственности и их равная защита государством;
- политические гарантии – народ является единственным источником государственной власти; власть осуществляется самим народом; общественные объединения, политические партии и движения участвуют в реализации государственной политики, формировании государственной власти;
- правовые гарантии – конституция определяет права и свободы граждан; государственные организации и должностные лица несут ответственность за обеспечение прав и свобод граждан; действуют правоохранительные органы.

По сути, экономическая свобода служит основой индивидуальных свобод в других областях. Прежде всего мы должны углубить нашу работу по реформированию и либерализации экономики, ускорив начатую деятельность по структурной трансформации ее секторов и производств [13]. Обладание личной собственностью, ощущение ее неприкосновенности рождает чувство независимости в жизни человека, во всех действиях. Именно неприкосновенность личной собственности гарантирует человеку

свободу действий, уверенность в себе, надежды на будущее, повышение уровня жизни.

Однако необходимо подчеркнуть, что свобода – это не хаос и не анархизм. Анархизм – это система взглядов на общество, основанная на человеческой свободе, отказе от принудительного контроля человека над человеком и от любой власти, а также от государственной системы. Признаки анархического мышления наблюдались с античных времен. Позже анархия возникла как научная теория, теоретиками которой выступили немецкий философ К. Шмидт, французский ученый П. Прудон и русский М. Бакунин. Исторический опыт показал, что анархия в конечном итоге приводит к кровопролитию, ведущему к войне всех против всех (*Bellum omnium contra omnes*).

Для предотвращения таких негативных последствий (энтропии), создания устойчивого роста общества и регулирования человеческого поведения был создан общественный договор (*social contract*). Свобода каждого человека должна быть ограничена там, где начинается свобода другого человека.

Кроме того, обязательство удовлетворять различные биологические и социальные потребности человека не позволяют быть полностью свободным от общества, то есть от принятых им норм. С самых ранних стадий своей эволюции у людей были свои собственные биологические потребности для выживания: питание, защита, адаптация, репродукция; затем социальные потребности: речь, общение, производство и т. д.; и объединение в сообщества для удовлетворения своих психологических потребностей. Во времена первобытного сообщества люди объединялись, чтобы выжить, например, чтобы охотиться и в то же время не стать добычей.

Фараби описывает эту ситуацию следующим образом: «Каждый человек устроен по своей природе таким образом, что ему нужно многое, чтобы жить и достичь высокого уровня зрелости. Он не может достичь таких вещей в одиночку, и появляется необходимость объединения людей. Следовательно, только благодаря жизненной необходимости, снабжению и взаимопомощи людей человек может достичь зрелости, к которой он стремится по своей природе. Деятельность таких членов общества в целом дает каждому из них то, что ему нужно, чтобы выжить. Таким образом, люди размножились и поселились в обитаемой части земли, и в результате образовалось общество» [1].

Согласно Гегелю, представителю немецкой классической философии, система потребностей, основанная на частной собственности, является основой гражданского общества [2]. Кроме того, стремление к неприкосновенности частной собственности, ее сохранению и воспроизводству служит мотивацией для социализации и активизации человека. Сегодняшние исследования показывают, что идеологическое отрицание именно этой мотивации было одной из главных причин распада СССР.

Еще одна ключевая особенность свободного гражданского общества, к которому мы стремимся, – это свобода слова. Свобода слова создает условия для проявления индивидуального творчества, раскрытия и развития человеческих способностей. Без условий для открытого выражения своего мнения и самовыражения человек не может выполнять свои обязанности перед обществом. Невозможно, чтобы общество было сильным, процветающим, стабильным с депрессивными, несчастными, зависимыми, безразличными, непосвященными людьми. Именно свобода слова превращает осознающего себя человека в личность.

Свобода слова – это право человека свободно выражать свое мнение. В настоящее время обеспечение свободы слова, как устной, так и письменной, является одним из приоритетов нашего общества.

Великий английский философ Дж. Локк неоднократно подчеркивал, что основой стабильного общества является свободный человек [3]. Однако не следует забывать, что свобода должна, с одной стороны, позволять человеку реализовать свои чаяния, а с другой – повышать человеческую ответственность. Эта ответственность проявляется в форме долга перед обществом. Итак, чтобы понять свободу, необходимо социализировать человека.

Главная особенность человека состоит в том, что он не только биологический организм, но и социальное явление. Как было сказано выше, человек начинает общаться с другими, чтобы удовлетворить свои потребности. Следовательно, социализация носит искусственный характер, однако при этом человек как личность формируется только в социальной среде.

На основе результатов исследований современных социологов и психологов можно сделать вывод, что если новорожденный ребенок изолирован от общества, то у него не будут формироваться такие социальные качества, как мышление или речь. Даже способность ходить прямо на двух ногах не может быть приобретена. У него будут только биологические особенности (питание, защита, адаптация, репродукция и т. д.). Отсюда следует, что Маугли, главный герой книги британского писателя, лауреата Нобелевской премии, военного и сторонника англосаксонской «цивилизации» Джозефа Редьярда Киплинга «Книга джунглей» (1894 год), далек от реальности. Несоциализированный «человек» остается млекопитающим, биологическим видом, принадлежащим к семейству приматов.

Теперь давайте сосредоточимся на другом образе.

Моряк Робинзон, главный герой романа английского писателя, публициста и одного из основоположников реалистической прозы Даниэля Дефо «Жизнь, чудесные и странные приключения Робинзона Крузо» (1719 год), также остался в изоляции на безлюдном острове. Однако в отличие от Маугли Киплинга Робинзон социализировался как личность до того, как остался один. Поэтому борьба за выживание в нём была не только

инстинктивной, но и сознательной, а потребность в социальных отношениях и общении была сильной. Если человек не включен в общественные отношения, он не может избавиться от своей животной природы и реализовать свою волю.

Хотя индивидуальная свобода увеличивает способность к самоорганизации, она также может привести к состоянию деградации. Как отмечалось ранее, свобода каждого человека должна быть ограничена в исходной точке другой человеческой свободы. Но что, если это не так? Свобода может привести к снижению у человека чувства общности. Не каждый может пользоваться свободой уместно. Именно здесь мы хотим привлечь внимание к тому факту, что свобода может привести к хаосу в обществе и в жизни человека. Что касается различного восприятия этой проблемы членами общества, К. Поппер писал о том, что увеличение масштаба свободы заставляет сильных прибегать к насилию над слабыми [4]. В дополнение к этой идее можно сказать, что «законы джунглей» должны применяться только в животном мире, потому что в дикой природе действие происходит инстинктивно: неполноценный волк не может охотиться, а слабый олень умирает добычей. Именно на основе этого коэволюционного процесса развивается экосистема. В обществе, наоборот, общие интересы его членов способствуют самоорганизации социальной системы, выходящей на новый уровень.

В процессе либерализации появляется возможность самоорганизации во всех областях общественной жизни, так как растет уровень свободы в целом, расширяются сфера деятельности, условия для творчества, реализации внутреннего потенциала. Самоорганизация членов общества ведет к самоорганизации общества, самоуправление членов ведет к самоуправлению общества, потому что главным фактором, который создает общество и движет им, является человеческий фактор [8]. В связи с этим укрепление самоуправления общества рассматривается как одно из определяющих условий формирования гражданского общества.

Если мы обратим внимание на социальный, экономический, идеологический и политический ландшафт мира в сегодняшнюю эпоху глобализации, мы увидим, что во всех этих областях нарастают нестабильность и хаос. На наш взгляд, свобода социальной системы лежит в основе наблюдаемого хаоса и нестабильности в перечисленных выше сферах.

На что способно человечество, его будущая судьба не могут быть предсказаны, потому что в конечном итоге все зависит от его свободного выбора [2]. Поскольку у человека всегда есть свобода выбора, его жизнь не линейна. Реальность не может контролироваться традиционным, линейным мышлением, а сильная причинно-следственная связь неспособна объяснить современный мир и реальность [1]. Понятно, что нелинейное мышление также является одним из главных требований в процессе либерализации общества сегодня.

Именно нелинейное мышление опирается на независимое мировоззрение, свободный ум и позволяет человеку находить неожиданные, нестандартные решения различных проблем. Таких решений требуют сложные социально-экономические, политико-правовые, экологические проблемы в условиях глобализации.

Возникает вопрос, всегда ли свобода человека ведет социальную систему к устойчивому росту или вызывает хаос. Дело в том, что если в обществе сформированы альтруизм и активная гражданственность, то совместная работа с членами общества под общей идеей обязательно обеспечит движение к развитию. Наши священные книги и ценности, наследие наших великих мыслителей-предков призывают нас жить честным трудом, мужеством, щедростью и смирением. В то же время нетрудно заметить, что человек, стремящийся следовать таким призывам в реальной жизни, часто сталкивается с различными трудностями, даже страданиями. По общему признанию, человеку, стремящемуся жить высокими духовными представлениями, сегодня еще предстоит преодолеть множество невзгод, препятствий и проблем. Это не позволяет человеку иметь возможность активно мыслить и проявлять творческий подход. Когда создаются условия для свободы, отношения между гражданином и государством координируются, что приводит к гармоничным отношениям между обществом и человеком.

Гражданское общество может быть сформировано при наличии определенного компромисса между гражданами, культуры консенсуса между правительственными и неправительственными организациями, а также плюрализма мировоззрений, общественных институтов, способных взаимодействовать с органами государственной власти [5].

Пока человек, будучи свободным существом, живет в несвободном обществе, в его отношениях с обществом будут возникать противоречия, поскольку, если общество отрицает сущность человека, то и человек отрицает такое общество. Развивая эту идею, следует отметить, что в таком обществе человек не может достичь счастья, не может реализовать свой потенциал. В результате общество начинает сталкиваться не только с застоем, но и с упадком. По этой причине процесс формирования гражданского общества, к которому мы стремимся, идет параллельно с процессом либерализации общества.

Главное достижение синергетического анализа онтологической сущности процесса социальной либерализации состоит в том, что данный подход рассматривает объект исследования как многогранный, сложный феномен, систему, которая может дать не одно или два разных решения проблемы, а несколько, и даже – неожиданных. В результате либерализации общества формируется свободный человек. Однако мы не должны забывать, что свобода – это прежде всего сознательная обязанность.

В процессе либерализации будет обеспечена прозрачность государственного управления, а возможности самоорганизации и

самоуправления обществом будут расширены в обмен на ограниченное вмешательство государства. Выше мы отметили, что расширение сферы свободы может отрицательно сказаться на стабильности и равновесии общества, потому что свободный выбор может предпочесть путь, ведущий к деструктивному разрушению, а не путь, ведущий к конструктивному порядку.

Мы можем рассматривать человеческий разум как решающий фактор. Иначе говоря, человек должен рационально самоорганизовываться. «Человек – это существо, обладающее способностью к рациональной самоорганизации, но человеческий разум – потенциальная реальность. Это дается человеку как возможность, а не как имманентная черта. Человек может им пользоваться или не пользоваться» [1]. Другими словами, свобода должна быть рационально принята.

Список источников:

1. Абу Наср Форобий. Фозил одамлар шаҳри [Электронный ресурс]. URL: https://kitobxon.com/ru/kitob/fozil_odamlar_shahri-1 (дата обращения: 10.04.2021).
2. Гегель Г. В. Ф. Философия права. М., 1990.
3. Локк Дж. Два трактата о правлении [Электронный ресурс]. URL: <http://grachev62.narod.ru/lock/content.html> (дата обращения: 10.04.2021).
4. Imomalievich R. I. Synergetic interpretation of society development // International Engineering Journal for Research & Development. 2020. Vol. 5, no. 3. P.
5. Поппер К. Открытое общество и его враги [Электронный ресурс]: в 2 т. Т. 2. URL: http://krotov.info/lib_sec/16_p/pop/per_10.htm (дата обращения: 27.03.2021).

9-SHO‘BA

**XORIJIY TILLARNI
O‘RGANISHDA AXBOROT
TEKNOLOGIYALARINING O‘RNI**

HOW IMPORTANCE, MAJORITY AND BENEFICIAL OF USING “IT” TECHNOLOGIES IN TEACHING ENGLISH

Rasulova N. A.

*Kokand state pedagogical institute named after Mukimi
nilufar_rasulova@inbox.ru*

Nowadays the English language is gaining popularity all over the world. English language regarded as language of international communication, international, universal, global for an increasingly widening circle of representatives of different countries [1].

Education today moves with the times and modern foreign language lessons are a complex entity, preparation and carrying out of which requires teacher's efforts, energy and creativity. Teaching foreign languages themselves corresponds to the current level of technological progress, so the effectiveness of interactive learning technologies in the auditory is obvious. Scientists note that the greater the perception of the systems involved in the training, the better and stronger the material to assimilate. Active implementation of the interactive learning technology multiples didactic capabilities, ensuring visibility, audio and video support and control, which generally contributes to the teaching level. The computerization and the use of interactive technologies that create opportunities to help create a new education system [2].

Insufficient of theoretical elaboration of questions of methodology of teaching English language for professional activity is reflected in the practice of teaching. In particular, the existing textbooks and books in English language for future teachers is made without regard to the specific professionally-oriented activities, without regard to the specific professional terms, include material not relevant to the topic and purpose of the lessons and proposed exercises and assignments did not constitute an integrated system aimed at the formation of communicative competence necessary for future teachers [3].

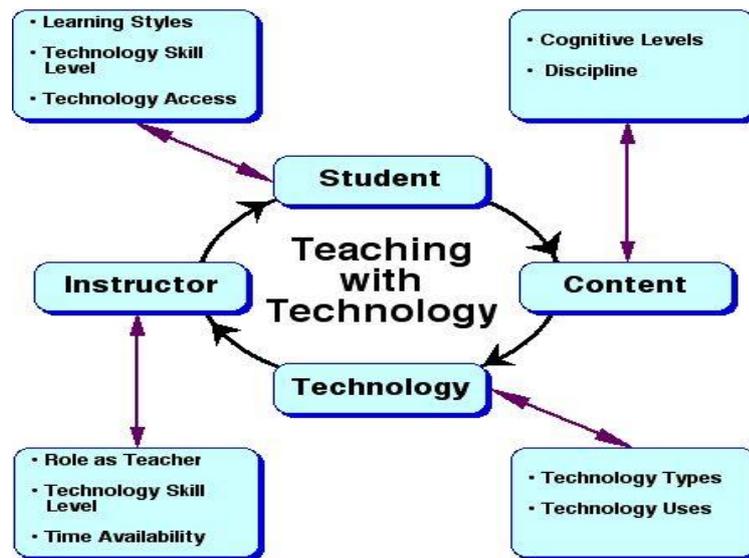
Computer is a more interactive and compared with others, such as tape-recorder, film, projectors and such common equipment – marker and white board. Books and recording can tell a student what the rules are and what the right solutions are but they can't analyze the specific mistakes the student has made and react in a manner which leads him not only correct solution [4].

If lessons can be completely tailored to the use of the computer is at various stages of English lessons, for the teacher is one of the successful forms of the lesson, as it gives the opportunity to interest the students, to intrigue, to make students think, to attract their attention to the most important information.

Despite the fact that it is technically possible to create electronic textbooks, and also EMC (educational methodical complex) are fully represented in digital form, the using of informational technology in the teaching of English language has some limitations.

According to scientists, teachers and modern students is more developed visual and emotional memory. In this regard, the use of educational software that contains lots of educational information, is equipped with

animated demonstrations, hypertext links, video stories and other multimedia attributes, facilitates the implementation of psycho-pedagogical approaches.



Picture 1. ICTs are vital factor in development of education

There're some useful ways of teaching English with computer technologies.

Internet resources: Hotlist; Multimedia scrapbook; Treasure hunt; Subject sampler; Webquest

HOTLIST – a list of internet sites. A recommended first step is to simply compile a list of web-based resources – i.e. a good “hotlist” of sites you know are appropriate for your students.

Topic: “Christmas traditions in the USA”.

Hotlist: <http://www.christmasintheusa.com/>

<http://www.allthingschristmas.com/traditions/christmas-usa.php>

MULTIMEDIA SCRAPBOOK (multimedia qoralaması) – students explore your collection of multimedia links (photographs, maps, stories, videos ...), decide which resources they prefer and create something new. Students use the Scrapbook to find aspects of the topic that's important to them.

Topic: “Christmas traditions in the USA”.

Text files:

<http://www.crewsnest.vispa.com/journeyusa.htm>

Audio files:

[http://voanews.com/mediassets/specialenglish/2006_12/Audio/mp3/se-tia-christmas-traditions.mp3\(Christmas\)](http://voanews.com/mediassets/specialenglish/2006_12/Audio/mp3/se-tia-christmas-traditions.mp3(Christmas))

TREASURE HUNT – like a hotlist; but includes questions based on content from the sites. The basic strategy is to find sites that hold information that you feel is essential to the given topic. After you have gathered these links, you pose a question for each site. At the end of the Hunt, you add a culminating “**Big Question**”.

Hunt for meals and cooking

Introduction

For this class you'll need to learn about meals and cooking in the UK. The web allows you to discover way more than you may have ever thought possible and is a great compliment to the materials found in the library. Below a list of questions about the topic of the seminar. Surf the links on this page to find answers to the questions.

Questions:

- ✓ How many times a day do the British usually have meals?
- ✓ Describe British breakfast/ dinner/ supper.

The Big Question:

What gastronomic peculiarities do the British have?

The internet resource:

http://woodlands_junior.kent.sch.uk/customs

SUBJECT SAMPLER – students explore your collection of multimedia links, includes questions based on content from the sites and how they feel to react it; more complex than a treasure hunt. Subject Samplers connect students emotionally to the chosen topic. Samplers are fun because you've chosen websites that offer something interesting to do, read or see. It's emotional because students are asked to respond to questions from a personal perspective.

Topic: Family traditions

Resources:

http://www.youeng.narod.ru/family_1.html

Questions:

Describe typical Uzbek (American and British) families

Try to describe family of the future

WEBQUEST (Internet-loyiha) – uses the sites you select as the starting point for a complex activity that involves multiple perspectives, possible group collaboration and a final project of your choosing. A Webquest presents student groups with a challenging task or problem to solve. It's the best to choose aspects of topic that are under dispute or that at least offer a couple different perspectives.

Holidays and traditions in different countries

Inroduction: This webquest is devoted to Holidays and Traditions in different countries. You'll be able to learn about traditions and holidays in Uzbekistan, Great Britain and USA.

Task: What special traditions and holidays does every country have? To answer this question you'll need to work in small groups and complete the tasks and assignments designed by your instructor.

My experience as a teacher proved that whatever they live, teacher voice similar doubts, hope and problems. Teachers are deeply concerned about keeping abreast of the best, most modern methods of teaching, modern aids, etc. I shall try to prove that we can fulfill students' expectation by using computers as teaching aids and that this can be done even in countries or villages, where computers are relative rare in teaching process. Studies have shown that combining technology with the standard classroom approach actually improve student performance.

Used literatures:

1. Kachru B. The alchemy of English: The spread, functions and models of non-native English. Oxford: Oxford University Press, 1986. p 16.
2. The role of computer technology in teaching English language. T.Kerimbayeva, G.T.Niyazova, K. Kaya. RUDN Journal of Informatization of Education 2017 Vol. 14 No 1 108—113 p.
3. Беркимбаев К.М., Бекбулатова И.У., Мейрбекова Г.П.О Необходимости формирования коммуникативного потенциала будущих учителей в обучении английскому языку // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2016. № 2. С. 95—100
4. Richards.Jack.C. and Rodgers.Theodore.S. Approach and methods in language teaching. Cambridge University Press. Cambridge. 1989. p 10.

РОЛЬ ИКТ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОИСКОВО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ, ИЗУЧАЮЩИХ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Хатамова С.М., Хатамов О.Ф.

Гулистанский государственный университет

hsalomat@mail.ru

За последние два десятилетия в Республике Узбекистан сформировалась и показала свою практическую эффективность система самостоятельной работы студентов высших учебных заведений. Усиленное внимание к самостоятельной работе является частью реализации требований по интеграции нашей системы образования в мировую.

Считаем, что при ведении студентами самостоятельной поисково-исследовательской работы невозможно переоценить ту роль, которую играют в этом процессе информационно-коммуникативные технологии (ИКТ). Современные ИКТ не только обеспечивают студентам быстрый и удобный доступ к необходимой научной и научно-методической литературе, но и предлагают целый ряд специально-разработанных учебных и вспомогательных программ и приложений. На первый план выходит не сама методика преподавания, а конкретные средства обучения, эффективность которых напрямую зависит от уровня владения ими со стороны учащихся.

В сфере обучения иностранным языкам, использование ИКТ и Интернет ресурсов способствует развитию речевых навыков и профессионально значимых компетенций в связи с тем, что огромное количество аутентичных, постоянно обновляющихся материалов позволяет студентам «находиться в виртуальной языковой среде» [1]: то есть читать, видеть и слышать образцы современной аутентичной иноязычной речи и употреблять их в собственной практике. Разнообразие видов оригинальных аутентичных текстов, например, новостные ленты, газетные и журнальные статьи, блоги, обзоры и т.д. позволяет выбирать наиболее интересные и актуальные материалы для студентов, а также познакомит учащихся с «различными формами иноязычной компьютерно-опосредованной коммуникации» [2]. Невозможно

изучать язык иной культуры вне этой культуры. ИКТ позволяют максимально быстро создать языковую среду и войти в нее: используя для этого электронную почту, принимая участие в разнообразных конкурсах и олимпиадах, текстовых и голосовых чатах, также учащиеся имеют доступ к различным информационным банкам данных по всему миру. При этом создается не имитация общения, а идет интересный диалог двух или нескольких культур, создавая сильнейшую мотивацию для самостоятельно – познавательной деятельности.

Ю.В. Еремин и Е.А. Крылова утверждают, что с внедрением ИКТ и Интернета в процесс обучения и изучения иностранного языка, учащиеся получили возможность «более полно реализовать свой интеллектуальный и творческий потенциал» [3]. Это связано прежде всего с тем, что ИКТ технологии безусловно развивают навыки, важные не только для владения иностранным языком – это навыки мыслительных операций: синтеза, анализа, сравнения, абстрагирования, сопоставления, вербального и смыслового прогнозирования и т.д. Таким образом, «навыки и умения, формируемые с помощью Интернет-технологий, выходят за пределы иноязычной компетенции даже в рамках «языкового» аспекта» [4]. Это приводит к тому, что использование информационных технологий непосредственно способствует продвижению к осуществлению принципа так называемой «студенческой автономии», которая позволяет «реализовывать перспективные методики», например, проектную методику. Использование ИКТ в современной методике преподавания иностранного языка также связывается с «решением проблем индивидуализации обучения, его интенсификации и оптимизации» [5]. Более того, как утверждает К.В. Симонян, применение ИКТ в обучении иностранному языку развивает определенные социальные и психологические качества учащихся: их уверенность в себе и их способность работать в коллективе (если выбрать подходящие средства); создает благоприятную для обучения атмосферу, выступая как «средство интерактивного подхода» [6].

В заключении отметим, что и сами студенты-филологи, изучающие иностранные языки, позитивно расценивают тот факт, что с появлением Интернета существенно возросла возможность общения с носителями языка, что дополнительно мотивирует их и в конечном итоге благотворно сказывается на их языковой подготовке. Мы же, с преподавательской точки зрения, отметим, что использование ИКТ несет в себе огромный педагогический потенциал и является одним из средств, превращающих обучение иностранному языку в живой творческий процесс.

Список литературы

1. Брезгина О.В. Об использовании информационно-коммуникационных технологий при обучении иностранному языку // Вестник НГУ. – 2014. №4. – С.88-102.
2. Вудфович Е.В. Роль мобильного обучения в оптимизации преподавания иностранных языков // Известия ВГПУ. – 2014. – №6(91). – С.161–164.

3. Еремин Ю.В, Крылова Е.А. Использование мобильных технологий в самостоятельной работе студентов // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. – 2014. – №167. – С.158–166.

4. Лесникова Е.С. Интеграция информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения иностранным языкам // Вестник КемГУ. – 2012. – №4. – С.266–270.

5. Пащенко О.И. Информационные технологии в образовании: Учебно-методическое пособие – Нижневартовск: Изд-во НГУ, 2013. – 227 с.

6. Симонян К.В. Очевидное и невероятное в обучении иностранным языкам на базе компьютерных телекоммуникаций // Вестник МГЛУ. – 2011. – №632. – С.67–75.

THE USE OF INTERNET IN TEACHING ENGLISH LANGUAGE

G'ofurova S.M.

Andijan State University, sarvara.gofurova@gmail.com

E-learning is when one uses electronic media information and communication technologies in education. E-learning can be seen in nearly all types of educational technology in either learning or teaching. E-learning is enriched with various types of media that delivers text, audio, image animation and streaming videos. E-learning also includes technology applications and process such as audio, video tape, and streaming video. E-learning can happen in or out of classroom or the learning context. It can be self-paced, with the help of instructor, synchronous or asynchronous. E-learning is well suited for distance learning and is flexible for different learning situations. E-learning can be in agreement with face to face teachings. The pioneers of E-learning supports that “e” in E-learning stands for exciting, energetic, enthusiastic, emotional, excellent, extended and educational in addition to electronics. Other scholars suggested that “e” in E-learning should refer to everything, everyone, engaging and easy [2].

Though English as a second or foreign language is widely thought all over the world, the internet as a means of English language learning is not widely at hand. A study showed that internet usage increases language use and it facilitates the acquisition of another language [8]. Other researchers mentioned that the internet make language learners to use the language in real communication situations [6].

Literature review

Studying and analyzing article of different researches which is published on e-learning and it's efficiency and advantages we found some highlight. Several studies indicate that using instructional technology, including the Internet, to complete and augment traditional instruction and learning will lead to effective and innovational learning consequents.

In the pedagogical and psychological literature the questions of teaching a foreign language through the use of internet resources were considered from the

point of introduction of computer technology in the teaching of foreign languages by T.A. Polilova & V.V. Ponomarev (2007), B.S. Gershunsky (1987), O.I. Rudenko -Morgun (2002); use of teaching methods work with information resources based on the current Internet model by E.V. Yakushina (2002), E.G.

Azimov (2001); the use of distance learning tools by S.V. Agaponov (2003).

Son J.B. (2004) said that the proliferation of Internet-based software over the past decade undoubtedly had transformed the way foreign languages are taught. Yet, while educators increasingly exploit these pedagogical tools, the real story seems to be the way students use them to acquire foreign language competency. The literature seems to suggest that students increasingly rely on mobile – assisted language learning independently of, or asynchronously to, more structured learning, but other factors have also received the attention of researchers [9]. This brief literature survey highlights some of these issues:

1. Computer-assisted language learning (CALL)

2. Mobile-assisted language learning (MALL)

3. Internet-based language learning (IBLL)

4. Online language learning (OLL),

5. Google-assisted language learning (GALL)

6. Technology-enhanced language learning (TELL)

7. Technology-based language learning (TBLL) wrote while computers had been popular among language teachers since the 1960s, their usefulness had amplified by the development of Internet -based technologies.

Materials and methods

Some studies have shown that students have more positive attitudes about online courses in comparison to traditional methods of learning [5]. In a study, students' attitudes about web-based learning in a general biology course was investigated. The researchers concluded that web -based learning has a positive effect on learning, problem solving and critical thinking. In their study, there was a more positive attitude from females in comparison to the male respondents [4].

The necessity of the existence of new learning technologies for the purpose of developing applied learning skills in students were investigated [7]. The authors of the work also proposed that developing e learning systems are perhaps called a solution for the hazed situation of web -based learning in Iran, it was concluded that e-learning provides the chance of creating a well -shaped, learner centered, interactive, affordable, efficient and flexible learning situation.

The pedagogical strategies are those effective teaching programs, based on the teaching tasks and the characteristics of the students, choosing the relevant teaching content, teaching methods and techniques. When e -learning is applied to English teaching, the pedagogical strategies will be fundamentally changed. E-learning can turn the pedagogical strategies to student-centered, focusing on fostering linguistic sensitivity and improving listening comprehension and ability

of expression so as to enable students to master English as soon as possible. Language acquisition does not depend on grammar and invalid exercises, but on student's own constant practice. That is the E-learning Pedagogical Strategy [2].

Creating e-learning material involves several components: once content is developed, it must be managed, delivered, and standardized. Content comprises all instructional material, which can range in complexity from discrete items to larger instructional modules. An on-line learning object is defined as any grouping of e-learning materials structured in a meaningful way and tied to an educational objective. Learning objects represent discrete, self-contained units of instructional material assembled and reassembled around specific learning objectives, which are used to build larger educational materials such as lessons, modules, or complete courses to meet the requirements of a specified curriculum. Examples include: tutorials, case-based learning, hypermedia, simulations, and game based learning modules. Content creators use instructional design and pedagogical principles to produce learning objects and instructional materials.

Content management includes all the administrative functions as storing, indexing, and cataloging needed to make e learning content available to learners. Examples include portals, repositories, digital libraries, learning -management systems, search engines, and e-Portfolios.

Conclusion

In conclusion, e-learning is one of the most efficient and convenient innovational technologies to improve learning skills in English as well as other subjects of every other fields of science and technology. As the quality, sophistication and speed of access to web resources continue to improve, greater benefits are likely to accrue in adopting the Internet as a learning tool in the future. Integrating the Internet into a curriculum, whether adapting an existing one or designing a new one, is likely to have a significant, positive impact on learning outcomes. Furthermore, the use e-learning methodology by teachers is increasing in education. As the main methodologies in e-learning researches point out for an increasing mix of those in education with the goal to prepare students to think critically and solve complex problems, work collaboratively, communicate effectively and have more autonomy an independence in the learning process.

References:

1. Azimov, E. G. (2001) Internet materials in the English. Language Classroom. Foreign languages at school, 1. Pp. 96 -101.
2. Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). E-Learning and the science of instruction. CA: Pfeiffer & Company. Pp. 29
3. Gerasimov, A. M. &Loginov, I. P. (2001) Innovative approach in the construction of learning. Moscow: Pp. 64.

4. Gershunsky, B. S. (1987) Computerization of education. Moscow: Pedagogika. Pp. 264.
5. Ibragimov, G. I. (1995) Educational technology in secondary vocational school. Kazan: ISPO RAO. Pp. 31.
6. Kaspin, I. V. & Segal, M. M. (2014). New technologies in teaching foreign languages. Moscow: Higher School. Pp. 224.
7. Polilova, T. A. & Ponomarev, V. V. (2007). The introduction of computer technology in the teaching of foreign languages. Kazan: Pp. 6, 34-38.
8. Rudenko-Morgun, O. I. (2012) Computer technology as a new form of training RCT. In Traditions and innovations in the professional activity of the teacher of the Russian language as a foreign language. Moscow: Higher School. Pp. 303-311.
9. Son, J. - B. (2004). Internet-based language instruction: Study book. Toowoomba, Australia: Distance Education Centre, University of Southern Queensland. Pp. 47

THE IMPLEMENTATION OF VIRTUAL LEARNING MATERIALS WHILE TEACHING FOREIGN LANGUAGE

Boltayeva D. SH.

Uzbekistan State Foreign Languages University

In the era of universal informatization, the role of information and communication technologies (ICT) in teaching, including a foreign language, is becoming increasingly important. The traditional textbook, which has been the main means of teaching for many decades, is giving way to electronic and other information and educational resources.

With the advent of new information and communication technologies and their widespread use, it is expected that they will contribute to overcoming these difficulties: from the introduction of technology into the educational process, to the complete reorganization of educational institutions and the teaching process.

From the world experience, it can be understood that the solution of education problems begins with the professional training of teachers. Without the qualitative growth of pedagogical professionalism, humanity will be doomed to remain in the past. In this regard, such training of future school teachers and university teachers becomes extremely relevant, which is based not only on fundamental knowledge in the chosen field, but also on the general culture, including information. Teachers of the new generation should be able to competently choose and apply exactly those technologies that fully correspond to the content and goals of studying a particular discipline, contribute to "achieving the goals of harmonious development of students taking into account their individual characteristics"[1]

Such popularity of the Internet and computer technologies among young people and in society as a whole has created serious prerequisites for the successful integration of ICT into the educational process, since it is impossible to ignore the fact of the deep introduction of technology into the daily lives of both today's students and professionals who continue to study in order to improve their

professional skills. The increased level of technical equipment in educational institutions in Uzbekistan is an additional factor in the introduction of ICT.

Experts in the field of computer linguodidactics, which is rapidly developing today, note the following advantages of using ICT in the framework of training shells. First of all, it is an opportunity to individualize the educational process. The student can choose his educational route and follow it at a pace convenient for him, as well as, if necessary, return to the material being studied. Another important advantage is the mobility of the course, since thanks to the presence of an e-mail and a forum in the system, teachers and students have the opportunity to carry out feedback communication, including consultations at any time convenient for them, which allows them to use their study time more effectively. It is impossible not to note the authenticity of the educational material used.[2]

Thanks to the use of network technologies, authentic text, audio and video resources in the course, it is possible to create a foreign language environment. Other advantages often mentioned in the literature are the availability and variety of educational material, a variety of approaches and techniques, interactivity and convenient tools for managing the educational process.

In the same way, the use of podcasts or vodcasts (video podcasts) in foreign language classes for the purpose of teaching listening has no serious differences with the use of traditional audio files with the same educational purpose, except for the unconditional attractiveness of the former for students and, consequently, some motivational potential.[3] Another example of the use of technology for the sake of technology itself is the situation when, in the process of learning a new vocabulary in a language class, the teacher strongly recommends that students use not a traditional paper dictionary, but an electronic one.

With the help of certain technologies, you can successfully develop a particular language skill. For example, in addition to the wikis already mentioned, the regular use of blogs or a regular text editor can greatly contribute to the development of writing skills, and a tool such as CD-ROM helps to optimize the process of forming lexical and grammatical skills.

However, the purpose of modern education based on a competence-based approach to learning is the formation and development of a number of competencies, which are understood as a set of knowledge, skills and abilities formed in the process of learning a particular discipline, as well as the ability to perform certain activities based on the knowledge, skills and abilities acquired. On the basis of certain competencies, life experience and values, the competence of the individual as a whole is formed, which is a personal property and manifests itself in the ability to effectively solve problems and tasks that arise in real situations of everyday life. It is obvious that with the help of individual technologies, even if they are used within the framework of a learning shell, it is impossible to form either individual "instrumental" competencies, or even more so a competent personality, since the latter assumes that a person has a deeply conscious understanding of the goals of his educational activity, ways to achieve them, the peculiarities of his learning style, the ability to predict possible problems

and ways to solve them, the presence of critical thinking, motivation for learning. It is reflection, self-assessment that are the most important educational skills and the necessary basis for mastering the content of training and acquiring foreign-language professional communicative competence, which is the purpose of teaching foreign-language communication.[4]

Therefore, the use of ICT in teaching is effective only if the technologies are used within a certain learning model developed taking into account the tasks to be solved, the specifics of the trainees, their needs, and learning conditions. Only under the condition of a competent choice of computer technologies corresponding to this model, the educational process will have a truly innovative character, expand educational opportunities, allow individualizing and differentiating learning, increase students' motivation and create conditions for self-education and self-improvement throughout life (life-long learning).

List of sources

1. Zakharova I. G. Information technologies in education: a textbook for students. higher. study. Institutions - M.: Publishing Center "Academy", 2010. - 192 p.
2. Bagramova N.V. Methods of teaching a foreign language in the light of the globalization of education.- Manuscript, 2002. - 4 p.
3. Dudeney, G., Hockley, N. How to teach English with Technology. Pearson Longman, 2007
4. Panyukova S.V. Use of information and communication technologies in education: textbook. manual for stud. higher. study. institutions - M.: Publishing Center "Academy", 2010. - 224 p.

БОВАРИ ХОНИМНИНГ ҲИКОЯСИ

Тоирова Д.Ф.

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали

Флобер Шарққа саёҳат қилганида, Франциядаги воқеалар ўз йўналишини олди. Февраль инқилобининг биринчи даври узоқ давом этмади.

Янги роман ғояси Шарққа саёҳат пайтида узоқ мулоҳазалар билан тайёрланган. Бу ерда моҳиятан санъатдаги “*замонавий мавзу*” масаласи ҳал қилинди ва буюк назарий иш натижаси бўлган ушбу ижодий “*кайфият*” Флоберга, афсуски, вилоят сотқинлигида роман учун ажойиб сюжетни замонавий ҳаётда кўришга имкон берди.

Бовари хонимнинг ҳикояси ташқи томондан аҳамиятли эмас. Зерикарли эр, бир-бирига ўхшаш иккита жазмани, қарзлари - буларнинг барчаси, ҳатто фожиали охирига қарамай, жуда “*оддий*” ва “*содда*”, ҳатто бемаънидир.

Бироқ, янги материал истеҳзо ва сатирик тасвирни талаб қилади. Гўё бир йил олдин у ташлаган фикрга қайтганидек, Флобер замонавий жамиятга

Масихга, Вашингтонга, Сукротга ва Вольтерга муҳтож эмаслигини айтади: унга Аристофан керакдир [1]. Ғазаб, замонавийликдан нафрат, нимани кўрганида, бадий завқга айланди, улуғворлик эса “аристофанлик” ўлчовларини мешчанликда қабул қилди. У нафратини лойга айлантирмоқчи ва уни XIX асрда булғамоқчи, хинд об-ҳавосини сигир гўнги билан зарланганидек [2].

Шундай қилиб, Флобер ўзининг жирканч замонавийлигида юқори санъат учун маълумотлар излади. Хунуклик уни кўрқитмади, чунки ҳозир ҳам унинг санъати ҳақиқатнинг зеб-зийнати эмас, аксинча унинг фош бўлишига қаратилган тақдиротга эга эди. У “*қайғули гротеск*” ва зиддиятлар кураши замонавийликка хос эканлигини англади ва романтик эстетика унга ушбу томошани санъат учун материал сифатида тушунишга ёрдам берди. Аммо, 1850 йилда унга ҳали ҳам Франция янги, ёрқин даврлар остонасида турган эди. Ўтмиш унга хиралашган бўлиб туюлди, келажак ноаниқ ва ҳозирги кун бошқа бир тартибга ўтиш эди. У ўз вақтини эрталабки аласақаранлик сифатида кўриб чиқди ва фақат империя ўрнатилгандан кейингина унга ҳақиқат туннинг ҳаракатсиз зулматидек кўринди. Ушбу кўриниш “Бовари хоним” (“*Madame Bovary*” 1856) романида ифодаланган эди.

Флобер ўртача қаҳрамонни орзу қилар эди, бу сизнинг кундалик ҳаётингизнинг ҳар бир қадамида учрайди. У бир вақтнинг ўзида одатий ва фожиали сюжетни қидирар эди: ахир, фақат шу каби романда у ўз даврини кўрсата олади, чунки унинг ўзига хос хусусияти одобсизлик эди.

Флобернинг режасига биноан, романда жирканч, хунук ва ғамгин замонавийлик акс этиши керак эди, вилоят хиёнаткори ҳақида ҳикоя қилинган. Ушбу мавзу Флоберга, айниқса, замонавий бўлиб туюлар эди. Дарҳақиқат, бу адабиётда ниҳоятда кенг тарқалган эди. Романлар ва драмалар уни бир аср давомида ўз кучини йўқотмаган эҳтирос ва пафос билан ривожлантирди.

Флобер ушбу фожиали муаммо олдида арзимаган ғазабини билдирмоқчи эмас эди. У хотинининг ёки эрининг тарафини олмайди, чунки фожа сабаблари, уларнинг фикрига кўра, уларнинг хоҳиш-иродасидан ташқарида бўлган эди. У нотўғри тушунилган аёлга кулмайди, чунки у уни тушунади ва фотал саволни чўкаётган социализм ёрдамида ҳал қилишга умид қилмайди. Хиёнаткорлик фожиаси унга зинодан кўра кенгрок кўринади ва шунинг учун унинг маъноси шунчаки хиёнат эмас: бу ижтимоий ҳодисадир. “Буларнинг барчаси ёлғон” нинг тасвири уни яратган жамиятнинг қонунлари ва урф-одатлари тизими таъсирига айланиши керак эди. Шу билан бирга, Флобер бу ерда “*қарама-қаршиликлар бирлиги*” ва “*бахтнинг иложи йўқлиги*” ни кашф этмоқчи эди, бу унга ҳаётнинг ажралмас сифати бўлиб туюлар эди.

Ўз вазифасини шу тарзда тушуниб етгандай, у аввалгилар томонидан қилинган ишларни сарҳисоб қилди ва муаммони ҳар томонлама кўриб

чиқиб, уни оддий ахлоқийлаштириш соҳасидан фалсафий ва “илмий” тадқиқотлар майдонига ўтказди.

Бироқ, режани тузиб, Флобер бу ғоядан воз кечди ва яна “фламан романи” га замонавийроқ ва “тушунарли” бўлиб қайтди. Уни ишлаб чиқиб, у “Бовари хоним” романнинг сюжетига келди.

Бутун умри давомида чексиз ва оғриқли ахлоқий ташвишларни бошдан кечирган фазилятли ва диндор м-ль Леруайе де Шантепи Лероер де хоним ўзини хиёнаткор Бовари хоним деб тан олди. Флобер унга тасалли берди: “Сиз ҳеч ҳам унга ўхшамайсиз. У сохта ҳис-туйғулар ва ёлғон орзуларга эга бўлган озгина бузуқ табиат бўлгани учун у сизнинг онгингиз ва юрагингиздан пастдир”. Аммо, кейинчалик Флобер бу образнинг генезиси ва ички маъносини очиб берди: “Аввалига мен уни вилоят чўлида яшовчи, ғамгинликда қариган ва ўта тасаввуф ва хаёлий эҳтиросга эришган бокира кизга айлантормоқчи эдим. Мен ушбу дастлабки ғоядан атрофни (хиралашган манзаралар ва қаҳрамонлар), бир сўз билан айтганда колоритни сақладим. Аммо, буларнинг барчасини сўзнинг энг яхши маъносида янада тушунарли ва қизиқарли қилиш учун мен одатдагидек қаҳрамон, тез-тез учрашадиган аёл билан танишдим. Бундан ташқари, мен дастлабки режани амалга оширишда шундай қийинчиликларни олдиндан билган эдимки, у билан курашишга журъат этмадим” [3].

У ғамгин ва умидсизликка ботиб, оиласи ва эрига нисбатан бепарво ва шафқатсиз бўлиб қолади ва атрофдагилар, кизи ва Шарлнинг шармандалиги унга деярли жиноят бўлиб туюларди. Шунингдек, у “Парижда яшашни ва ўлишни хоҳлар эди”: “- *Souvent lorsqu'ils parlaient ensemble de Paris, elle finissait par murmurer*” [4] - “- *Оҳ, қани эди, сен билан бирга Парижда яшасам қандай яхши бўларди! – деб шивирларди*”, - бир сўз билан айтганда, у бу нарсани босқичма-босқич такрорлайди, Флобер ўзининг “шахсий” романларида шу қадар аниқ тасвирланган эди.

Бу асрнинг бошларида ёзувчилар томонидан турли хил тахминий фикрларда ўстирилган, ўз объектларини ўзгартирадиган “кўк гул” орзуси бўлган ҳақиқий меланхолик романтик, аммо, психологик жиҳатдан у ҳали ҳам бир хилдай эди. Бироқ, “Бовари хоним” (“*Madame Bovary*”) романида бу меланхолик муаллифнинг шахсий тажрибаси эмас, балки ижтимоий тадқиқот мавзуси ва замонавийликнинг ўзига хос хусусияти бўлиб чиқди.

Флобер учун бу фожиа одатий, ҳамма жойда ва қочиб бўлмайдиган бўлиб кўринди: бу ҳар бир асл табиатнинг тақдири, ёвузлик ва зўравонликнинг уриш муҳитидир.

Эмма Бовари образини улкан умумлаштириш кучига эга бўлган. У замонавийликнинг рамзига айланади, Флоберга кўра, бутун даврлар ва ғояларни ўзида мужассам этган “улкан” образлардан бирига айланди. Вилоят буржуа аелининг юрагини эзадиган ва аянчли хиёнатдан ўзини намоён қиладиган “замонавий” меланхолия, замонавий буржуа ҳаётини шу қадар чуқур тавсифлайдики, Флобер бу туйғу унга мавжуд бўлса, уни қондира оларди: у Рабле, Шекспир ёки Сервантес қаҳрамонларига ўхшаш нарсаларни

яратди, бу ажойиб соддалиги билан ҳайратланарли ва шу билан бирга мазмуни ва тузилиши жиҳатидан чексиз мураккаб образдир.

Флобер “Бовари хоним” (“*Madame Bovary*”) романини психологик роман деб атаган [5]. “Мен ёзаётган роман, - деди у, - менинг “танқидий” қобилиятимни кескинлаштиради, чунки бу асар асосан танқидий, аниқроғи, анатомикдир. Умид қиламанки, китобхон шаклининг орқасида яширинган бу психологик ишларнинг барчасини сезмайди, лекин, унинг натижасини албатта ҳис қилади” [6].

Флобер ўзининг қаҳрамони сифатида ўз тажрибаларини тушунишга одатланмаган, ақл билан эмас, балки ҳиссиёт билан яшайдиган, умуман кам маълумотли аёлни танлади. У ўзининг кучи билан яшайди, чунки ўзи учун ҳар доим ҳам аниқ сезги мавжуд эмаслиги, бир хил даражада ноаниқ эстетик идеаллар, анъанавий тарбия ва атроф-муҳит билан тартибга солинар эди. Шунинг учун оддий мантиқ бундай психологияни тушунтириб беролмайди. Қаҳрамонларининг хатти-ҳаракатларида қатъий рационал, мантиқий тизимни кашф этган эски усталарнинг усулидан воз кечиш керак эди.

Дарҳақиқат, янги лавозимларга ўтиш билан, байроник “газаб” дан воз кечиш билан, меланхолик орзулар ва индивидуалистик ўзини севадиган “шахсий” роман қаҳрамонига бўлган муносабат, кўз ёшлари билан йиғлаган лирик қаҳрамонига, “тунлар” ва “мулоҳазалар” ўзгариши керак эди. “Дунё қайғуси” юкини кўтармаган меланхолик йигит кулгили шивир-шивирга, тан олинмаган даҳо кучсиз иродали ва истеъдодсиз пуркагичга, хаёлпарастни аҳмоқга айлантирди. Қаҳрамон муаллифдан ажралиб чиқди, унинг ҳис-туйғуларини намойиш этувчисидан масхаралаш объектига айланди, у енгиш учун ўрганилиши ва тасвирланиши керак бўлган объектив ҳақиқат ҳодисасига айланди. Шу билан бирга, ижодий жараён “тасвир” эмас, балки “ифода” бўлиб чиқди. “Объектив” санъат учун курашга айланган “шахсий” қаҳрамон билан бу кураш киноя ёрдамида амалга оширилди. Киноя муаллифни ўз қаҳрамони билан боғлайдиган яқин алоқаларни узишга ёрдам берди, ёзувчига ўз қаҳрамонини “ташқаридан” тасвирлашда ва ташқи дунё билан муносабатида, китобхоннинг нуқтаи назарини олишга ёрдам берди. Баъзан бу жараён исёнкор ҳис-туйғуларнинг пасайиши, “дунё ёвузлиги” билан баъзи бир ярашиш, ҳатто пессимистик ва ғазабланиш ҳақида гувоҳлик берарди, кўпинча бу замонавий ҳақиқатни кескинроқ таҳлил қилишга ёрдам берди.

Фойдаланган адабиётлар:

1. Champs, - p. 248-250.
2. “Творчество Флобера” М.: 1955.,II, 35 с.
3. “Творчество Флобера” М.: 1955.,III, 43 с.
4. Фрейденберг О.М Поэтика сюжета и жанра. – М.: Лабиринт, 1997.
5. Сучков Б., Исторические судьбы реализма. – М.: 1973.
6. «Madame Bovary» et l’oppression réaliste. - Clermond-Ferrand: Association des publications de la Faculté des Lettres et Sciences humaines, 1996.
7. <https://avidreaders.ru/read-book/madame-bovary.html?p=36>

ИНТЕРНЕТ МУҲИТИДА ЖАРГОНЛАШИШ ҲОДИСАСИ

Насруллоева Н. С.

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали

Жаргон тилнинг ажралмас қисми ҳисобланиб, лексикологиянинг энг мунозарали муаммоларидан бири сифатида қаралади. Жаргонни тилшуносликда доимий ривожланиб, ўзгариб турадиган алоҳида бир ҳодиса билан боғлаш мумкин.

Л.С. Бархударов профессионализм ва жаргонизмларни ўртасидаги фарқни аниқлаш қийин масала эканлигини таъкидлар экан, “... албатта, луғат таркиби ўртасида аниқ бир чизиқ ҳосил қилиш жуда қийин, бу фарқлар баъзи ҳолларда шунчалик аҳамиятсизки, баъзида фарқнинг ўзи кераксиз бўлиб кўринади. Бироқ, сўзнинг маълум бир гуруҳга тегишли эканлигини аниқлаш учун мутлақ мезоннинг йўқлиги мавжуд фарқларни инкор этиш дегани эмас” – деган ҳулосага келади [1].

Стилистика нуқтаи назаридан – жаргон, сленг ёки социолект [2] га нутқнинг софлигини бузувчи муаммо сифатида қараш билан бирга, бу “тизимнинг органик ва маълум даражада зарур қисми”[3] эканлигини унутмаслигимиз лозим. Нутқий фаолиятда фойдаланиш нуқтаи назаридан қаралса, жаргон ва профессионал сленглар диалектизмларга нисбатан анча торроқ доирада фойдаланиш билан ажралиб туради. Жаргонлар профессионализмлар қоида тариқасида, фақат аҳолининг айрим тор гуруҳлари учун тушунарлидир.

Ҳозирда интернет ва компьютер жаргони шаклланиши эволюцион жараёнларнинг энг кўзга кўринган ютуқларидан бири деб ҳисобланмоқда. Интернет фойдаланувчилари глобал тармоқда “тилни тажрибаси” билан шуғулланмоқдалар бу эса ўз ўрнида жаргонни ахборот технологиялари соҳасидаги мутахассисларга хизмат кўрсатишга мўлжалланган махсус лексика сифатида шаклланишига олиб келмоқда. Компьютер ва интернет жаргон, ижтимоий-лингвистик ҳодиса сифатида шаклланиб, мутахассислар, турли даражадаги компьютер ва интернет фойдаланувчилари ўртасида мулоқот қилиш учун ишлатилади.

Интернет жаргони – бу профессионал мулоқотда (масалан, АКТ мутахассислари) ва бошқа компьютер фойдаланувчилари томонидан ишлатиладиган жаргон тури ҳисобланади. Ушбу тушунчалар интернетда профессионал нутқга кириб келди. Ушбу жаргонларнинг аксарияти инглиз тилидан олинган. Шубҳасиз, таржима тилшуносликнинг барча соҳаларида муҳим рол ўйнайди ва компьютер тилидан таржима ҳам бундан мустасно эмас албатта.

Интернет жаргонлари интернет соҳасига бевосита алоқадор бўлмаган одамларнинг нутқида ҳам пайдо бўлади, яъни бу компьютер ва Интернетдан оддий фойдаланувчиларининг тили бўлиб, улар маълум бўлганлиги сабабли ёки бирон бир алоқа воситаси сифатида фойдаланадилар. Ушбу соҳадаги

мутахассислар – компютерчилар, тизим маъмурлари, хакерлар, геймерлар ва ҳ.к. томонидан яратилган ва уларини ташки дунёдан ажратишга имкон берадиган профессионал жаргон фойдаланидилар.

Профессионал жаргонларни танлаш айнан ўша касб лексикасидан келиб чиқади. Бундай тил бирикмаларининг хақиқий лексик базасининг асосини тегишли профессионал терминологияни қисман такрорлайдиган ва уни қисман тўлдирадиган профессионал воқеликнинг номлари ташкил этади. Ижтимоий (гуруҳий, корпоратив) жаргонларни тақсимлаш касбий гуруҳнинг ижтимоий изолятциясига бўлган хоҳишларига асосланади.

Жаргонларнинг семиотик табиатига асосланиб, А.С. Герда уларни коммуникатив маконнинг коммуникатив соҳаларга бўлинишига қараб таснифлашни тақлиф қилади ва унга гуруҳни ажратиш кўрсатади [3] улар қуйдагилар:

1) юкори малакали мутахассислар гуруҳлари - турли фанлар, билим соҳалари ва амалиёт соҳалари вакиллари (шифокорлар, кимёгарлар, биологлар, муҳандислик соҳасидаги мутахассислар, профессионал спортчилар, компютер фойдаланувчилар ва ҳ.к.);

2) умумий қизиқишлар, сеvimли машғулотлар - хобби, (турли спорт турлари муҳлисари, автомобил ихлосмандлари, рокерлар, карта, ролли ўйинлар иштирокчилари, турли хил жазз, ракс ижрочилари ва муҳлисари);

3) одатда мавжуд жамоат тартибига қарши бўлган ижтимоий ёпиқ гуруҳлар. Бир томондан, жиноятчилар гуруҳлари, иккинчисидан эса турли хил ёш гуруҳлари ва тизимлари.

Интернет – бу компютер тармоғи бўлиб, электрон-ҳисоблаш техникасининг барча ресурсларидан фойдаланмай мавжуд бўла олмайди ва айнан у туфайли юзага келган.

Интернет ўз индивидуаллигини ягона ахборий тузилманинг бир қисмига айланган ҳолда шакллантира олди, бунинг натижасида информатика ва ҳисоблаш техникаси тили билан шуғулланувчи терминшунослар ушбу тил доирасида Интернет терминологиясининг пайдо бўлиши ҳақида сўз юрита бошладилар [4].

Интернет бу глобал тармоқдир. Уни бутун жаҳон ўргимчак тўри (World Wide Web) деб ҳам аташади. Интернет, инглиз тилидаги «interconnected network» иборасининг қисқартирилган кўриниши бўлиб, глобал компютер тармоғи маъносини англатади [5].

Маълумки, термин маълум соҳага тегишли эканлиги билан ажралиб туради. Унинг қўлланилиш доираси кенг, тор доира билан чекланмайди.

“Терминлар – бу маҳсус сўзлар бўлиб, улар ўзининг алоҳида мақсади билан чегараланган; бу шундай сўзларки, улар тушунчаларнинг аниқ ифодаси ва нарсаларнинг номи сифатида бир маъноли бўлишга интилади” [6].

Н.В. Гяч терминологик майдон назариясини илгари сураб экан, қуйидаги хулосани берган эди: “... агар терминлар қайси терминологик гуруҳ аъзолари эканлиги маълум бўлса, унда улар контекстан ташқарида

ҳам яшай оладилар. Умум тил сўзларидан фарқли ўлароқ, терминлар бир маъноликка контекст шартлари орқали эмас, балки бу терминологияга мансублик орқали эга бўладилар. Шу туфайли термин сўзлар термин бўлмаган сўзлардан фарқли равишда, контекстга боғлиқ бўлмайди” [7].

Ҳозирги инглиз ва ўзбек тилларида интернет фаолияти билан боғлиқ кўплаб тушунчаларни англатувчи терминларни қўллашда жаргонлардан кенг фойдаланилади.

Компьютер ва интернет соҳасида жаргонизация ҳодисасини ўрганиш зарурати ҳодисанинг муҳимлиги ва унинг амалий аҳамияти билан асосланган. Бу ҳақида билимларнинг бу соҳасида амалга оширилган илмий ишларнинг аксарияти далолат беради. Соҳавий жаргонизация муаммолари таниқли тилшунос олимларнинг илмий ишларида кўриб чиқилган.

Компьютер ва интернетда жаргонларни аксарият қисмининг экстралингвистик омиллар асосида вужудга келиши аксиомадир.

Бу эса, ўз навбатида, жаргонларни ихчам ва қулай қўлланилишини таъминлаш, оғзаки ва ёзма нутқ таржимасида уларни ягона ифода шаклга келтириб, бир хиллиги (унификацияси)га эришишни таъминлайди. Жумладан, якка ҳолда қўлланилувчи ўзлашма жаргонлар инглиз тилида жарандор ҳисоблансада ўзбек тилида бунинг акси бўлиши мумкин.

Интернет терминологияси вазифасига кўра бошқа терминлар тизимидан фарқ қилмайди, унинг бирликларининг асосий вазифаси интернетга оид тушунчаларининг номинациялашдир.

Интернет тилининг ноадабий лексикасидан сўзлашув нутқини юзага келтириш учун фойдаланилади. Интернет лексикаси интернет терминологиясидан кўпроқ даражада беқарорлиги билан фарқланади, бошқа соҳалар лексика тизимида интернет тилида айрим махсус бирликларнинг жаргонизмлардан терминларга ўтиши содир бўлади.

Интернет жаргони нутққа услубий жиҳатдан стилистик паст мавқелилик, экспрессивлик хусусиятларини беради, эмоционал баҳолаш функциясини бажаради, индивидуал тарзда сўз яратиш эҳтиёжини тақозо этади.

Компьютер лексик тизими жаргонининг ривожланган таркибига кўра фарқланади ва унинг элементлари бир бири билан омонимия, антонимия ва полисемия муносабатларига киришади, сўз ясаши инлари ва занжирларини ҳосил қилади.

Компьютер лексикасининг тарққиёти ва унинг миллий тилнинг бошқа лексик кичик тиизмлари билан ўзаро таъсирлашувлари содир бўлади.

Интернет муҳотида жаргоннинг бир неча турлари ишлатилади:

1. Терминлар. Жаргонларни тушуниш учун компьютер ва интернет соҳасида қўлланилувчи тушунчаларни билиш, иккинчидан эса, жуда кўп тушунчалар ва терминлар ўзлашмалардан иборат бўлганлиги сабабли инглиз тили компьютер ва интернетни билиш лозим.

2. Смайликлар тармоқда мулоқот қила олиш имконияти интернет жаргонининг кўпгина бошқа жаргонлардан фарқловчи хусусиятини, яъни

мулоқотнинг оғзаки канали билан бирга ўзига хос ёзма алоқа каналини ҳам аниқлаб берди. Унинг ўзига хослиги шундаки, “тармоқдаги мулоқот” фақат ёзишмалар эмас, балки реал вақт давомида диалоглар учун ҳам имконият беради, бу уни оғзаки мулоқотга яқинлаштиради. Смайликлар (ингл. smile – “табассум” деган маънони беради). Бу жуда ҳам оммабоп махсус пиктограммалар белгилар, улар қавслар, икки нуқта, тире ва бошқа символлар ёрдамида яратилади ва шартли равишда мимикага йўлдош сўзловчининг нутқини акс эттиришга қаратилган, масалан, :?) , :?(, ;?) , :?/[8-10]. Смайликлар одатда мулоқотга ўйин элементини олиб киради, мазмунли ахборотдан кўра эмоцияларни ифодалашга хизмат қилади.

3. Қисқартмалар. Интернет коммуникацияси фақат ёзма шаклда қўлланадиган янги тил оборотларини ҳам яратган. Тармоқдаги мулоқот учун мўлжалланган тил формулалари ва график белгиларнинг пайдо бўлиши ёзма нутқни оғзакига ўхшатиш истаги ҳамда хабарни киритиш жаарёнини тезлаштиришга интилиш билан изоҳланади. Шунга яраша қисқартириш ва қирқиш ёрдамида ясалган сўзлар ва аббревиатураларнинг сони жуда кўп ва қўлланиш частотаси жуда юқори (*комп, инет, винт*). Аббревиатуралар ва қисқартмалар ҳақида ёзилмаган қоидалари мавжуд. Уларнинг кўчилиги инглизча ёзилади, чунки америка жаргонидан ўзлаштирилган, масалан, *IMHO (In My Humble Opinion, “менинг камтарона фикримга кўра”, ёки анча кенгроқ ҳам талқин этилиши мумкин: “менимча”), pls (please), FAQ (Frequently Asked Questions)*.

Жаргон нутқдаги ифодалиликни ошириш, эмоциялар ва баҳоларни етказиш мақсадида қўлланади. Интернет жаргонининг лексик таркиби, унинг тематик структураси профессионал фаолиятнинг эмоциоген ёки анъанага кўра у ёки бу баҳога лойиқ томонларига ишора қилишини тахмин қилиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Азнабаева Л.А. Принципы речевого поведения адресата в конвенциональном общении. - Уфа.: 1998.
2. Бархударов, Л.С. Язык и перевод: вопросы общей и частной теории перевода / Л.С. Бархударов. – М. : Международные отношения, 1975. 237 с.
3. Варфоломеева, И.В. Аббревиатуры современного английского языка: когнитивно-дискурсивный аспект: дис. ... канд. филол. наук: 10.02.04. / И.В. Варфоломеева. – Москва, 2007. 168 с.
4. Гяч Н.В. Сокращение или символ? – Уч. зап. ЛГУ. -№ 283, Серия филол. наук. Вып. - 56. 1961. – С.28.
5. Острикова Г.Н. Предметно-образный компонент именных лексических единиц вторичного образования в подязыках информатики и кибернетики: (на материале русского и немецкого языков): автореф. дис. ... канд. филол. наук. 1990. -18 с.
6. Реформатский А.А. Термин как член лексической системы языка // Проблемы структурной лингвистики. - М.: Наука, 1968. - С. 103 - 127.
7. Смирнова, И.А. Интернет как фактор субкультуры виртуального сообщества: дис. ... канд. культурол. наук. - СПб., 2000. - 163 с.
8. <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2012/10/26/issledovatelskaya-rabota-panachevoy-eleny-smaylik-vse-o-nem>
9. https://gufo.me/dict/foreign_words. Большой словарь иностранных слов.

10. <http://scicenter.online/tehnologii-meditsine-informatsionnyie-scicenter/vsemirnaya-kompyuternaya-set-136126.html>

МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ И ИЗУЧЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Рахматова С. А.

Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада иль-Хоразми.

rahmatova1867@mail.ru

Тесная связь и взаимозависимость преподавания иностранных языков и межкультурной коммуникации настолько очевидны, что вряд ли нуждаются в пространных разъяснениях. Каждый урок иностранного языка - это перекресток культур, это практика межкультурной коммуникации, потому что каждое иностранное слово отражает иностранный мир и иностранную культуру: за каждым словом стоит обусловленное национальным сознанием (опять же и н о с т р а н н ы м, если слово иностранное) представление о мире. Традиционное преподавание иностранных языков сводилось в нашей стране к чтению текстов. При этом на уровне высшей школы обучение филологов велось на основе ч т е н и я художественной литературы; не филологи читали («тысячами слов») специальные тексты соответственно своей будущей профессии, а роскошь повседневного общения, если на нее хватало времени и энтузиазма как учителей, так и учащихся, была представлена так называемыми бытовыми темами: в гостинице, в ресторане, на почте и т. п. Изучение этих знаменитых топигов в условиях полной изоляции и абсолютной невозможности реального знакомства с миром изучаемого языка и практического использования полученных знаний было делом в лучшем случае романтическим, в худшем - бесполезным и даже вредным, раздражающим (тема «в ресторане» в условиях продовольственных дефицитов, темы «в банке», «как взять машину напрокат», «туристическое агентство» и тому подобные, составлявшие всегда основное содержание зарубежных курсов английского как иностранного и отечественных, написанных по западным образцам). Преподавание иностранных языков на основании только письменных текстов сводило коммуникативные возможности языка к пассивной способности п о н и м а т ь кем-то созданные тексты, н о н е с о з д а в а т ь, не породить р е ч ь, а без этого реальное общение невозможно. Внезапное и радикальное изменение социальной жизни нашей страны, ее «открытие» и стремительное вхождение в мировое - в первую очередь западное - сообщество вернуло языки к жизни, сделало их реальным средством разных видов общения, число которых растет день ото дня вместе с ростом научно-технических средств связи. В настоящее время именно поэтому на уровне высшей школы обучение иностранному языку как средству общения между

специалистами разных стран мы понимаем не как чисто прикладную и узкоспециальную задачу обучения физиков языку физических текстов, геологов - геологических и т. п. Вузовский специалист - это широко образованный человек, имеющий фундаментальную подготовку. Уровень знания иностранного языка студентом определяется не только непосредственным контактом с его преподавателем. Для того чтобы научить иностранному языку как средству общения, нужно создавать обстановку реального общения, наладить связь преподавания иностранных языков с жизнью, активно использовать иностранные языки в живых, естественных ситуациях. Это могут быть научные дискуссии на языке с привлечением иностранных специалистов и без него, реферирование и обсуждение иностранной научной литературы, чтение отдельных курсов на иностранных языках, участие студентов в международных конференциях, работа переводчиком, которая как раз и заключается в общении, контакте, способности понять и передать информацию. Необходимо развивать внеклассные формы общения: клубы, кружки, открытые лекции на иностранных языках, научные общества по интересам, где могут собираться студенты разных специальностей. Итак, узкоспециальным общением через письменные тексты отнюдь не исчерпывается владение языком как средством общения, средством коммуникации. Максимальное развитие коммуникативных способностей - вот основная, перспективная, но очень нелегкая задача, стоящая перед преподавателями иностранных языков. Для ее решения необходимо освоить и новые методы преподавания, направленные на развитие всех четырех видов владения языком, и принципиально новые учебные материалы, с помощью которых можно научить людей эффективно общаться. При этом, разумеется, было бы неправильно броситься из одной крайности в другую и отказаться от всех старых методик: из них надо бережно отобрать все лучшее, полезное, прошедшее проверку практикой преподавания. Главный ответ на вопрос о решении актуальной задачи обучения иностранным языкам как средству коммуникации между представителями разных народов и культур заключается в том, что языки должны изучаться в неразрывном единстве с миром и культурой народов, говорящих на этих языках.

Литература

1. Э. Сепир. Коммуникация // Избранные труды по языкознанию и культурологии. М., 1993, с. 211.
2. R. H. Robins. General Linguistics. An Introductory Survey. London, 1971, p.
3. Е. М. Верещагин, В. Г. Костомаров. Язык и культура. М., 1990, с.
4. Э. Сепир. Язык. Введение в изучение речи // Избранные труды по языкознанию и культурологии, с. 185.

ТЕРМИН ЯСАЛИШИДА ЯНГИ МАЪНОНИНГ ЎЗАРО МУНОСАБАТИ

Ибатова А. Ш.

*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Самарқанд филиали, amira_ibatova@mail.ru*

Терминлар илмий мулоқотнинг асосий ахборот базаси бўлганлиги сабабли ҳар қандай соҳада терминология инсон фаолиятининг турли соҳаларида – меъёрий ҳаракатлар, илмий маърузалар, анжуман ва семинарларда олиб бориладиган сўзлашувлар, мақола ва монографиялар ёзиш, ўқув жараёни кабиларда мулоқот қилишга ёрдам беради. Бундай ҳолатларнинг барчасида терминдан турли мақсадларни намоён этиш талаб қилинади. Бу ҳолатлар эса коммуникатив йўналтирилганлик билан белгиланади. Бундан ташқари, мавжуд фанларда тадқиқот объектларига нисбатан турли назария ва концепциялар мавжуд бўлгани ҳолда илмий фаразлар ҳам турлича талқин қилинади. Маълумки фан ривожини билан бир қаторда, янги назариялар пайдо бўлмоқда. Бу эса албатта, луғавий бирликлар маъноларини ўзгариши, терминологиянинг бойишига сабаб туғдиради. Зотан, терминология тизими илмий кузатувлар ва тажрибага муқобил равишда ривожланади (қаранг: Elmer 2009; Harris 2007).

Тил шароитида термин маъноси билимларнинг маълум тизимига нисбатан танланади. Тушунча ҳам, ўз навбатида, билимнинг муайян соҳаси билан чекланади. Бунда ғайрилисоний компетенция ёки билим захираси тил белгисини тўғри идрок этиш ва термин маъносини тўлиқ тушунишнинг зарурий шартини эканини унутмаслик керак.

Одатда, термин маънолари орасида етакчи (асосий) маъно бўлади ва у қўшимча иккиламчи маъноларни ўзаро мантиқан боғловчи вазифасини бажаради. Умуман, маъноларнинг бир-бири билан семантик алоқаси терминотизим мавжудлигининг шартларидан биридир. У тилнинг лексик тизимида яхлитликни таъминлайди ва семантик микротизим мақомини нисбатан мураккаб тизимларда шакллантиради.

С.Д.Кацнельсон [2010:57], А.А.Потебнянинг бу борадаги фикрларини умумлаштириб, “бир сўз маънолари орасидаги алоқа семантик эмас, балки деривацион характерда бўлади”,– деб ёзади. Шунга асосланиб, сўз – терминлар маъноларини “олдингисининг кейингисига муносабати доирасида қараш”, яъни асосий ва ясама ҳосилалар сифатида қараш лозим ва бу генетик, яъни тарихан боғлиқ алоқадир” [Кацнельсон 2010:46]. Шунингдек, вақт ўтиши билан асосий ва ясама маъно орасидаги алоқа йўқолганда уни қайд этишнинг иложи йўқлигини таъкидлаб бўлмайди. Зеро, маънолар орасидаги алоқа сақланиб қолаверади.

Е.В.Падучаеванинг шу муносабат билан билдирилган фикри эътиборга молик: “Полисемантик сўзнинг кўплаб лексик-семантик вариантларида, қоидага кўра, ўзак лексемани топиш мумкин. Қолганлари унинг бевосита ва билвосита семантик дериватларидир. Айни пайтда сўзнинг маъноси

деривацион структура сифатида намоён бўлади” [Падучаева 2014:398]. Тарихий тараққиёт давомида маънолар структураси ўзгаришларни бошдан кечиради ва бунда деривация тараққиёт сценарийлари жуда ранг-баранг бўлиши мумкин. Маъноларнинг яхлит занжиридан бирор ҳалқанинг тушиб қолиши, бир бутун структуранинг бир неча структурага бўлиниши ва ҳ.к. шулар жумласидандир.

Кўпинча бир хил деривацион алоқалар барҳам топганда сўз кейинчалик янги алоқаларни кашф этиши мумкин. “Шунинг учун этимологик, яъни тарихан барҳам топган ва мазкур даврда сўзда жадал намоён бўладиган фаол (айни пайтда амалда бўлган) деривацион муносабатларни фарқлаш керак” [Кацнельсон 2010:59].

Бироқ ҳар қандай ҳолатда ҳам маънолар орасида этимологик муносабатларнинг бўлиши терминни тегишли семантик гуруҳга киритиш учун замин ҳозирлайди. Чунки “семантик яққаланишнинг ўзи ҳам мустақил лексик birlikни ҳосил қилишда асос вазифасини ўташи мумкин” [Шмельёв 2009:336].

А.А.Филиппова [2008:10] терминологик кўпмаънолилиқ билан полисемия тушунчаларини қуйидагича фарқлайди: “Агар терминнинг маънолари бир луғат сўзлиги доирасида берилган бўлса, у ҳолда термин полисемияси, термин маънолари матнда аниқлашса ва бир луғат сўзлиги доирасида қайд этилмаса, у ҳолда терминнинг фақат кўпмаънолилиги ҳақида гапириш мумкин”.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Cherry C. Pragmatic Aspects of Human Communication. – Dordrecht: Reidel, 2008. – 470 p.
2. Dohan, Mary Helen. Our Own Words.–New York: Knopf, 2009.–384 p.
3. Elmer W. A questionnaire for the terminology of coalmining // The history and the dialects of English. – Heidelberg, 2009/ – P.200-252.
4. Harris R. The Language Makers. – London : Duckworth, 2007. – 468 p.
5. Канцельсон С.Д. Содержание слова, значение и обозначение. – М.: Академия, 2010. – С.112
6. Падучева Е.В. Динамические модели в семантике лексики. – М.: Языки славянской культуры, 2014. – С.608
7. Шмельёв Д.Н. Современный русский язык: Лексика. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – С.336
8. Филиппова А.А. Внутриотраслевая полисемия в русском и немецком методическом дискурсе (на материале концепта ЦЕЛЬ). // Автореф. Дис... канд. филол. наук. – Екатеринбург : УГУ, 2008. – С.23

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ

Шукурова Р. Дж.

Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразми

Исследование функционирования ФЕ в речи должно опираться на достижения лингвистов в области общей теории контекстологии. Получивший большое распространение метод контекстологии анализа Н.Н. Амосовой широко используется в лексических исследованиях. Разрабатывая теорию указательного минимума, который является необходимым и достаточным условием существования той или иной лексической единицы, автор и ее последователи [1] занимаются фактически одним типом контекста минимальным, оставляя в стороне возможность реализации в других типах контекста более крупных речевых отрезках синтагматической цепи.

Другая теория контекста была предложена Г. В. Колшанским [2] и также получила широкое распространения в лингвистических исследованиях. В отличие от теории Н.Н. Амосовой, автор предлагает исследование лексических единиц в более широких контекстах, начиная от микро контекста (предложение) до макроконтекста и тематического контекста. Несмотря на некоторую незавершенность данной теории, о которой указывается, например, в работе Н.Н. Амосовой, теория Г.В. Колшанского вносит вклад в общую теорию контекстологии.

Как утверждает Г.К. Колшанский [3], одной из задач лингвистики является возможно полное представление семантики любой языковой единицы – от слова до высказывания – во всех их семантических контекстуальных связях, обнимающих в итоге весь объем так называемой многозначности языковых явлений как обобщенной категории реальных контекстуальных проявлений. В итоге лингвистика может получить определенный набор типизированных контекстов, встречающихся в речевом употреблении, и определить даже те довольно свободные границы контекста, которые выходят за рамки типовых и становятся индивидуальными. Типизированные контексты могут быть увязаны с типизированными номинативными ситуациями для слова и высказывания и могут быть в следствие этого даже нормированы, а индивидуальные контексты могут быть описаны как пример использования многозначных ситуаций в авторском речи. Если первый вид контекстов окажется свойственным так называемому общему языку, то второй вид может оказаться лишь характеристикой языка художественной литературы. Понятия жесткости контекста и свободы вряд ли могут быть строго ограничены одной линией, так как переход из контекста одного типа в другой может иметь тончайшие связи и их сканирование для языкознания практически невозможно, однако это трудность не снимает действительности общего тезиса о том, что контекст, реализующий всю семантическую

систему языка в её конкретных фрагментах, может быть в определенной степени типизирован в категориальном и индивидуальном плане.

Исходным тезисом при решении проблемы о сущности контекста должно быть, безусловно, утверждение того факта, что коммуникация может быть осуществлена лишь на базе определенности и однозначности всех элементов высказывания, создающих предпосылку для выполнения языком его гносеологической роли.

Возможен и такой подход к определению контекста, который выводит сам контекст из языковой структуры и отводит ему роль интерпретатора высказывания, определяемого объёмом неязыковых знаний коммуниканта. Другими словами, понятие контекста должно рассматриваться как возможный круг знаний коммуниканта, воспринимающего тот или иной текст в соответствии с этими значениями и на их основе, а не на основе непосредственно языковых данных.

В связи с тем, что в системе языка все элементы сцеплены как синтагматической, так и парадигматической связью, то, естественно, контекст есть, прежде всего, грамматически организованное единство, в котором реализуется семантика единиц всех уровней. Этот грамматический, синтаксический контекст в пределах отдельных законченных единиц предложений образует первый вид контекстной семантики. Там, где начинается связь не в пределах предложения, а между самими предложениями возникают условия для семантического контекста, образуемого текстом. Как в грамматическом, так и в текстовом контексте (или, для терминологического удобства, в микро -и макроконтексте) реализуется все свойство контекстной семантики.

Контекст реализует в языке то диалектическое противоречие конкретности и абстрактности, однозначности и многозначности, которое является существенной характеристикой системы языка. Контекст выступает не как спорадическое и факультативное явление в коммуникации, а как глобальный феномен, пронизывающий все единицы и уровни языка. Коммуникация не может существовать вне контекста, а, следовательно, ни одно явление языка не может рассматриваться вне этих условий.

Во всеобщей категории контекста могут выделяться особые стороны и аспекты, среди которых прежде всего надо отметить экстра- и интралингвистические контекстные факторы, постоянно сопровождающие языковую коммуникацию.

В сфере экстралингвистических факторов следует различать обстоятельства, вообще не имеющие языкового характера, а представляющие собою совокупность объективных условий осуществления коммуникации. Этот аспект внешних экстралингвистических факторов в целом покрывает понятие речевой ситуации. К внутренним экстралингвистическим факторам необходимо отнести всю сумму фоновых знаний коммуникантов, определяющих интенцию и выбор информационных элементов для формирования конкретного высказывания. К этим фоновым

знаниям относится, прежде всего, тезаурус коммуникантов, колеблющийся от знания терминов самого предмета сообщения до знания соответствующих реалий. Это непосредственные фоновые знания, включаемые в восприятие речи. К фоновым знаниям подключается также и все виды опосредованного декодирования сообщения на базе возможных видов умозаключений и пресуппозиций, основанных на тех или иных языковых маркерах текста.

Используемая литература:

1. Азарх Н.А. Фразеологические единицы в современном английском языке. Иностранные языки в школе, 1956, №6. 468 стр.
2. Амосова Н.Н. О целостном значении идиомы. Л., Изд. ЛГУ, 1961г. 520 стр.
3. Амосова Н.Н. Основы английской фразеологии. Л., 1963 г. 207 стр.
4. Апресян Ю.Д. Фразеологические синонимы в современном английском языке. Л., 1987г. 20 стр.
5. Арнольд И.Р. Лексикология современного английского языка. Изд. Лит на иностр. яз. М., 1959 г. 246 стр.
6. Бархударов Л.С., Штелинг Д.А. Грамматика английского языка. М., 1960г. 400стр.

ТИЖОРАТ ЛЕКСИКАСИННИГ ПЕДАГОГИК ТАҲЛИЛИ

Тошпулатов Д. А.

*Мухаммад ал-Хоразми номдаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Самарқанд филиали*
toshpulatovdilshodjon@mail.ru

“Тижорат” сўзи арабча сўз бўлиб, луғатда олди-сотди маъносини англатади. Халқимиз тижоратнинг таърифида – “бир нарсани савдога қўйиб, фойда олиш учун сотиб олишдир” деб айтиб ўтишган.

Тилимизда эса тижорат-савдо, тожир-савдогар шаклида ишлатилиши кўпроқ учрайди. Биздаги “савдо” сўзи арабча “байъ” сўзига ҳам тўғри келади. “Байъ” сўзи луғатда “ўзаро бир нарсани алмаштириш”ни англатади. Шариатда эса бир молни иккинчи бир мол муқобилига рози бўлиб қабул қилиб олишга “байъ” деб айтилади. Қисқа қилиб айтганда, “савдо” сўзи “тижорат” сўзидан умумийроқ бўлиб, бугунги куннинг истилоҳидаги “бозор муносабатлари” маъносига яқинроқ келади.

Тижорат лексикаси, уни ифодалашнинг асосий тил воситалари, терминосистеманинг семантик характеристикаси мазкур ишга асос бўлди. Уни таҳлил қилиш учун турли сўз туркумларига мансуб 1000 дан ортик лексик (туб, ясама ва қўшма сўзлар) ва синтактик бирликлар, жумладан сўз бирикмалари танланди.

Тижорат лексикаси лексик бирликларни танлашда И.Р. Гальперин, Е.Б.Черкасскаяларнинг “Лексикология английского языка” асаридан фойдаланилди [1], шунингдек бу асардан туб сўз туркумлари олинган. Ишнинг назарий томонини ёритишда профессор Арнольд И.В [2] “Семантическая структура слова в современном английском языке и методика её исследования” асаридан замонавий инглиз тилини лексик-

семантик категориялари, уларнинг ўзаро яруслараролиги ва сўз туркумлариаролиги соҳасидаги илмий тадқиқотлари ўрганилиб, шу асосда нофилологик олий ўқув юртлари талаларига тижорат лексикасини ўргатиш лексик бирликларининг ўзига хос хусусиятлари билан таништиришда фойдаланилган.

Лексик системани бутун бир яхлит организм сифатида кўриб чиқишнинг ўзида бир неча ёндашуви, принциплари ва усулларини мужассам этган системали методология негизида терминологиянинг нафақат системали ва структуравий балки унинг бу системадаги функцияси, яъни қайси аспектда ва қандай ишлатилишини тадқиқ этиш ҳам муҳимдир. Ҳар бир даврнинг назарий тафаккури тарихнинг конкрет маҳсулоти ҳисобланади, шунинг учун хоҳлаган фан ўз табиатига кўра тарихий фан ҳисобланади.

Тижорат лексикаси ҳам тарихан ривожланган ва унинг тарихи илк ўйғониш даврига бориб тақалади. Аллақачон ўша узоқ даврларда яшаган иқтисодчи олимлар, турли ижтимоий-иқтисодий ҳодисаларни ўрганаётганларида ўз асарларида *бойлик, банк, ақча, кредит, баланс, рента, товар айрибошлаш, маркетинг, менежмент, брокер, ваучер, пул, алмашув, товар, бозор, меҳнат, фоиз, хунармандлик, кооперация, саноат, ишлаб чиқариш, рента, савдо* каби махсус сўзларни кенг ишлатганлар.

Тилнинг бошқа аспекти билан бўлган грамматиканинг ўзаро алоқа ва ўзаро таъсири узоқ йиллардан бери кўп тадқиқотчиларни қизиқтириб келмоқда. Биринчи бўлиб грамматика ва фанологиянинг ўзаро таъсири муаммоси кўпчилиكنинг диққатини ўзига жалб этган (Гордон, 1967:103-113) [3]. Бундан ташқари, охириги йилларда тилшуносларда грамматика ва лексика ўртасидаги алоқага маълум қизиқиш пайдо бўлди (Шендельс, 1969: 183) [4]. Дастлаб олимлар бу икки ярусни ажратишга уриндилар (Арнольд, 1959, 293) [5]. Уларнинг фикрига кўра сўзнинг лексик ва грамматик таркибидаги фарқи лексиканинг ўзига хослиги, грамматиканинг эса умумийлигидир. “Тасвирий грамматикада сўз формалари, сўзлар ва сўз бирикмалари яшашнинг жонли усуллари ўрганилиши керак, қолганлари эса луғатнинг вазифаси”, деб ёзади Л.В.Щерба (1958,21) [6]. Шунингдек, Суитнинг фикрларига ҳам мурожаат қилиш мумкин. У грамматика умумий фактлар (general facts), лексикология эса махсус фактлар (special facts) билан шуғулланиши керак деб ҳисоблайди (А.И.Смирницкий, 1956: 260) [7]. А.И.Смирницкий бу фикрни танқид қилиб, сўздаги лексик ва грамматик хусусиялар бирикишидан келиб чиқиш кераклигини тўла ишонч билан таъкидлайди (айтилаган асар) [8] В.В.Виноградов ҳам грамматика ва лексиканинг ўзаро алоқасидан келиб чиқади.(1972:814) [9].

Бизлар ҳам А.И.Смирницкий, В.В.Виноградов ва бошқалардан кейин сўздаги лексик ва грамматик хусусиятларнинг ўзаро чамбарчас алоқаси мавжудлигини мажбурий деб ҳисоблаймиз.

Грамматик хусусият сўз таркибида маълум грамматик формаларнинг мавжудлиги билан аниқланади. Инглиз тилининг тижорат лексикаси

мисолида бу сўз парадигмаларининг мавжуд бўлишидир. Бу ерда сўз парадигмасининг анъанавий равишда тушунилиши назарда тутилади.

Ҳозирги замон тилшунослигида олимлар нафақат морфологиядаги, балки синтаксис (Бархударов,1966:384) даги парадигмалар ҳақида фикр юрита бошладилар. Шунингдек методологиянинг бундай лингваллашиши натижасида унда амалий тилшунослик деб қараладиган таърифлар пайдо бўлди. Ушбу қарашлар Л.В.Шерба, И.В.Рахмонов, Л.Блумфилд, С.Фриз ва бошқаларнинг асарларида ўз аксини топган.

Нутқ фаолияти назариясининг услубий асослари Л.В.Шерба, Е.Д.Поливанов, В.Г.Костомарова, Р.П.Милруда, А.А.Брудний, И.В.Рахмонов, И.А.Грузинскийнинг фундаментал асарларида яратилган.

Талабаларнинг оғзаки нутқини шакиллантиришда тижорат терминологик луғатининг ассимиляцияси мутахассислик бўйича мослаштирилган матнлари устида ишлаш жараёнида юз беради.(Новодранова В.Ф.2004:159). Талабалар нафақат атамаларни эслаб қолишлари керак, балки уларни ўқуб ва нутқ фаолиятида ишлатилишга ҳам амин бўлиши керак. Бу талабаларнинг терминологияни билиш даражасига эришишни ўз ичига олади.

Нофилологик олий таълим даргоҳларининг талабалари нутқда тижорат шартлари устида ишлаш жараёнида касбий маҳоратни шакиллантиришда уларнинг хусусиятларини ҳисобга олиш керак. Терминология нуқтаи назаридан, бир қатор тилларда учрайдиган ва фонетик, грамматик ва семантик ўхшашликларга эга бўлган сўзлар катта роль ўйнайди.(Лейчка В.М.1989:2). Бундан ташқари, талабалар методологияни билиши керак. Бу савол биринчи навбатда психолог И.Л. Бим томонидан ҳал қилинди. Бу чет тилида фикрлашни ўргатиш зарурлиги тўғрисидаги қоидага тегишли.

Адабиётлар рўйхати

1. Гальперин И.Р., Черкасская Е.Б. Лексикология английского языка. – М., 1956, - 298
2. Семантическая структура слова в современном английском языке и методика её исследования. Л., 1996. – 293 с.
3. Гордон Е.М. К проблеме связей между грамматикой и лексикой (на материале английского языка). –В кн. Лингвистика и методика в высшей школе, вып.4.М.,1967, 103-113с
4. Гульга Е.В., Шендельс Е.И. Грамматика-лексические поля в современном немецком языке. –М.: Просвещение, 1969. -183с.
5. Арнольд И.В. Семантическая структур слов в современном английском языке и методика её исследования. Л., 1959.-293с.
6. Щерба Л.В. Некоторые выводы из моих диалектологических наблюдений. –В.кн.: Избранные работы по языкознанию, т 1, -Л., 1958г.
7. Смиринцкий А.И. Лексикология английского языка. –М.: Изд-во лит. На.иностран.языках, М.: 1956г.260с.
8. Смиринцкий А.И. Лексическое и грамматическое в слове. –В кн. Воросы грамматического строя. М.: Изд. АНСССР, 1955. 14-23с.
9. Виноградов В.В. Русский язык (грамматическое учение о слове)-М.: Высш.шк.1972.-814с.

MUNDARIJA

5-SHO‘BA. KOMPYUTERLI MODELLASHTIRISHNING MATEMATIK USULLARI.

1.	<i>Равшанов Н., Саидов У.</i> Моделирование технологических процессов фильтрации жидких и ионизированных растворов	4
2.	<i>Равшанов Н., Далиев Ш.К., Шодиев У.Р.</i> Ер ости сувлари сатхи ўзгариш жараёнини математик моделлаштириш	10
3.	<i>Равшанов Н., Далиев Ш.К., Абсаломова Г.Б.</i> Ер ости сувли катламларда туз концентрацияси ўзгариш жараёнини математик моделлаштириш	12
4.	<i>Примова Х.А., Shakarov A, Абдуллаев Ж.Н</i> Z-сонни классик норавшан сонга айлантириш	15
5.	<i>Яхшибоев М. У., Нарзуллаев У.Х.</i> Интегральные представления для усеченных дробных производных типа Ψ –Маршо	17
6.	<i>Эшпулатов Б. Э., Рашидова З. А.</i> Определение уровни энергии электрона в потенциальной яме конечной глубины с помощью компьютера	20
7.	<i>Эшпулатов Б.Э., Рашидова З. А.</i> Экситон - фононное взаимодействие в размерно-квантованных кольцах	22
8.	<i>Нуралиев Ф., Айтмуратов Б., Артикбаев М., Сафаров Ш.</i> Эгилувчан анизотроп пластиналарнинг электромагнит эластик деформацияланиш жараёнини математик моделлаштириш	24
9.	<i>Нуралиев Ф.М., Сафаров Ш.Ш., Артикбаев М.А.</i> Мураккаб конфигурацияли электро магнитэластик юпқа пластинканинг геометрик чизиксиз деформацияланиш масаласини ечиш	27
10.	<i>Джумаёзов У.З.</i> Численное решение нелинейных краевых задач теории упругости при конечных деформациях	29
11.	<i>Иброҳимова З. Э., Қуддусова Д. И.</i> Геометрик алмаштиришларни ҳисобга олган ҳолда r-функция усулидан фойдаланиб спиралсимон фракталларни куриш	31
12.	<i>Артиков А., Машарипова З.А, Жабборов А.О.</i> Интеллектуальное управление процессом сушки при микроволновом подогреве	34
13.	<i>Жаббаров Ж.С.</i> Фрактал тузилиш ва фрактал ўлчов	36
14.	<i>Бабажанов Б.Б.</i> Расчёт форм колебаний статических прогибов трехслойного	38

	стержня при различных закреплениях торцов	
15.	<i>Асраров Ш.А.</i> Температурная зависимость поглощения поперечного звука в кристалле LiNbO ₃ : cu	40
16.	<i>Иброҳимова З.Э., Тўхтасинов А.И.</i> Текисликдаги икки ўлчовли геометрик алмаштиришлардан фойдаланган ҳолда фрактал тузилишли мураккаб тасвирларни куриш усулларини такомиллаштириш	42
17.	<i>Babajanov B.B. Vobonazarov A.A.</i> Tadqiqot natijalarini eng kichik kvadratlar usulida tahlil qilish	46
18.	<i>Кудайбергенов А.А.</i> Сув таъминотининг дискретлигини ҳисобга олувчи магистрал каналларнинг математик моделлари	48
19.	<i>Нарманов О. А., Пайзиева М. Т.</i> Maple 13 дастуридан фойдаланиб трансцендент тенгламаларни тақрибий ечиш	50
20.	<i>Мирзаева Н.М</i> Обзор библиографических источников по моделированию процессов теплопереноса	52
21.	<i>Рахмонова Р.А.</i> Компьютерное моделирование деформирования эластомеров	55
22.	<i>Абдураимов Д.Э., Иброхимов В.А., Назаров Б.Б.</i> Алгебраик ва трансцендент тенгламаларни тақрибий ечишда дастурлаш тилининг ўрни	60
23.	<i>Davronova L.U., Islomov Sh.Z.</i> Kulrang foto-robot hosil qilishda PCA algoritmidan foydalanish	62
24.	<i>Kakhkharov S. K., Makhmudov F. Dj.</i> Uchta kuch muvozanat shartlarini o'rganishda sinuslar teoremasining qo'llanilishi	64
25.	<i>Ишанкулов Т., Фозилов Д., Холмурзаев Х.</i> Регуляризация задачи бианалитического продолжения	66
26.	<i>Ишанкулов Т., Турсункулов Б., Фозилов Д.</i> Интеграл типа Коши для бианалитических функций	69
27.	<i>Diyorov A.M., Majidov E.A.</i> Innovative technologies used in teaching mathematics and their effectiveness	71
28.	<i>Саидов У.М., Қўчқоров Ф.Х.</i> Исследования технологического процесса фильтрации ионизированных растворов от тяжелых ионов и защита подземных вод от источников загрязнений	73
29.	<i>Narzullayev U.X., Berdiqulov S.</i> Ideallari yordamida tenglamalar sistemasini yechish	77

30.	<i>Исроилов Ш. Ю.</i> Редукция усулидан фойдаланиб марказий нерв тизимида кўзгалишнинг тарқалиш модели тенгламаларини содалаштириш	81
-----	---	----

6-SHO'BA. INTELLEKTUAL BOSHQARISH TIZIMLARINI YARATISH.

31.	<i>Hamdamov R.H., Turakulov Sh.X., Xusanov K.X.</i> Ko'krak qafasi rentgen tasvirlarini o'ramli neyron to'rlari asosida tashxislash	85
32.	<i>Каршиев З.А., Самтаров М.А.</i> Реализация алгоритма машинного обучения методом random forest на основе библиотеки «SCIKIT-LEARN	90
33.	<i>Рахимов Н.О., Примкулов О.Д.</i> Экспертные системы: определение, основные понятия и место их в интеллектуальных системах	94
34.	<i>Якубжанова Д.К.</i> Аналитико-имитационная модель принятия решений по оценке сложных технических систем управления	96
35.	<i>Bekmuratov Qosim Allaberdiyevich</i> Masofalarni hisoblash asosida ob'yektlarni sinflash dasturiy taminoti	102
36.	<i>Бекмуратов Қ.А., Мажидов Е.А., Холяров Х.</i> Объектларни танишда қисман прецедентли мантиқий англовчи тизим алгоритми ва дастурий таъминоти	106
37.	<i>Рахимов Н.О, Кувондиқов Ж.Т.</i> Основные понятия и организация баз знаний	111
38.	<i>Рахманов Х.Э., Фаттаева Д.А., Раматов И.И.</i> Алгоритм классификации с учителем машинного обучения на платформе Google Earth Engine	113
39.	<i>Yusupov O.R., Abdiyeva X.S., Xursandov X.F.</i> Inson miyasining MRT tasvirlarida morfologik amallar asosida segmentatsiyalash algoritmi	115
40.	<i>Садуллаева Ш. А., Назирова Э. Ш., Арипова З. Д.</i> Выявление миомы матки с помощью распознавание объектов	118
41.	<i>Абдуллаева М.И.</i> Управление системой с помощью человеческой речи	120
42.	<i>Ismoilov O.B.</i> Term Big Data and how it is applied processing, analysis today	123
43.	<i>Abdullayeva M.I., Po'latova S.M.</i> Zamonaviy intellektual interfeys	125
44.	<i>Тургунбаев Р. М.</i> Назоратсиз машина ўрганиши ва уни академик мақолалардан метамаълумотларни автоматик экстракция қилишда аҳамияти	127

45.	<i>Mirxalilova S.R., Abdurashidova K.T.</i> Nogironlar aravachasining boshqaruvini avtomatlashtirish	131
46.	<i>Шукуров А., Жамолов Б.</i> Применение анализатора влажности Sono-vario LD для измерения влажности сыпучих материалов	134
47.	<i>Mamaraufov O.A., Shomirzayev D.G.</i> So‘rovnomla shaklini tanib olish masalasi	137
48.	<i>Mamaraufov O., Sulaymonov M., Tuxtayeva M.</i> Tasvirlarda segmentatsiya usullari tadqiqi	141
49.	<i>Mamatov N.S., Bekmurotov D.Q.</i> Timsollarni tanib olishda sinflarga xos belgilarni hosil qilish dasturi	145
50.	<i>Бекмуратов Д.Қ.</i> Мантқиқий белгиларнинг таянч тизимини топиш алгоритми ва дастурий таъминоти	148
51.	<i>Игамбердиев Х.З., Наимов М.Ш.</i> Адаптивная система управления печами отжига на основе применения нейросетевого настройщика параметров регулятора	152
52.	<i>Севинов Ж.У., Хамрокулов У.Ш.</i> Адаптивная система управления микроклиматом на основе нечеткой логики	154
53.	<i>Sobirov R.A., Axrorov M.Sh.</i> Talabalarning kasbiy kompetentlikni aniqlashning zamonaviy psixodiagnostik dasturiy vositalardan foydalanish samaradorligi.	156
54.	<i>Isroilov I.E.</i> Yo‘llarda transport oqimini samarali tashkil etish	159

7-SHO‘BA. TA’LIMDA AXBOROT VA INNOVATSION TEKNOLOGIYALARNING QO‘LLANILISHI.

55.	<i>Мусинов С., Мусинова Д.</i> Особенности проектирования электронной учебной дисциплины	162
56.	<i>Элов.Б.Б. Примова М.Х.</i> LMS да ишлатиладиган ахборот тизимлари	164
57.	<i>Салахитдинов Н.А., Примова Г.Ф.</i> Телекоммуникация ва касб таълими соҳасида педагогларни касбий компетентлигини оширишда ноананавий тадбир-услуглар	166
58.	<i>Abdurashidova K.T., Salimova H.R.</i> Didactic possibilities of cloud information-educational environment in organizing independent work of students	168
59.	<i>Мусинов С., Абдукаримов А., Бобоқулов Ф.</i>	171

	Ўқитувчининг психологик компетентлиги	
60.	<i>Расулова Н. Ю.</i> Обзор моделей адаптивной обучающей системы	173
61.	<i>Qorjovov M.J.</i> Fizik masalalarni MS Excel dasturida yechish	175
62.	<i>Akhmedov R.Sh.</i> The theme of “robot” in scientific research: a semantic network analysis	177
63.	<i>Boboqulov F.A.</i> Sportchi tayyorgarligining bo‘limlari va masalalari	179
64.	<i>Исроилова Л.С</i> Умумий ўрта таълим мактабларида “информатика ва ахборот технологиялари” фанини ўқитишда ахборот-таълим мухитларининг имкониятлари	182
65.	<i>Shodmonov D.A.,</i> <i>Daminova U.A.</i> Ta’lim texnologiyalarini zamonaviy usullar yordamida o‘rgatish va samaradorligini baholash	184
66.	<i>Shodmonov D. A., Usanov S.E.</i> Intensiv ta’lim texnologiyalari asosida talabalar bilimini baholovchi mobil ilova yaratish	186
67.	<i>Шокиров Ф., Мусинова Д.</i> Роль технологии обучения в развитии профессиональной компетентности	188
68.	<i>Мусинов С., Мусинова Г.</i> Роль учебной установки студента в его профессиональном становлении	190
69.	<i>Хошимова Ч.С., Каримова Д.К., Джураева Ш.Т.</i> Информатика ва электроника фанларини ўрганишда компьютер технологияларидан фойдаланиш	193
70.	<i>Toxirov F.J.</i> Talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda didaktik o‘quv vositalarining imkoniyatlari	195
71.	<i>Халилов Д.А., Суяров Ф.</i> Перспективы использования технологий машинного обучения для улучшения продуктивности систем онлайн образования	197
72.	<i>Umarov I.S.</i> O‘quv jarayoniga raqamli texnologiyalarni joriy etish sharoitida talabalar mustaqil ta’limini tashkil etish	200
73.	<i>Jumayev N.A., Qurbanov A.I.</i> Axborot texnologiyalari sohasida ta’lim tizimini yanada	201

	takomillashtirishda fanlararo integratsiya	
74.	<i>Jumayev N.A., Qurbanov A.I.</i> Axborot texnologiyalari va dasturiy vositalar asosida mashg'ulotlarni tashkil qilish metodikasi	204
75.	<i>Абдураимов Д.Э., Иброхимов В.А., Назаров Б.Б.</i> Телекоммуникация инжиниринги йўналиши бўйича мутахассислар тайёрлашда математика фанининг ўрни	207
76.	<i>Razakov A.X., Usmonova Y.U.</i> Ta'limda texnologiyalarining afzalliklari	210
77.	<i>Umarov A.A., Nurmonov Q.</i> Talabalar mustaqil ta'lim olishlarida innovatsion faoliyatini rivojlantirish	213
78.	<i>Umarov A., Raxmatova A.</i> Talabalarda mustaqil ta'limni tashkil etishda keys-stadi metodi texnologiyalarini qo'llash	215
79.	<i>Mamanazarov B.J., Ergashev I.N.</i> Gibrid ta'lim texnologiyalari: qo'llanish imkoniyatlari, istiqbollari va tahlili.	218
80.	<i>Jiyanov O.P., Raximov Sh.Yo.</i> Bugungi kunda ta'lim-tarbiya jarayoniga turli yondoshuvlarni qo'llash imkoniyatlari	220
81.	<i>Jiyanov O.P., Boymirzayev S.F.</i> Bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri bu – ta'lim jarayonida innovatsion texnologiyalardan foydalanish	222
82.	<i>Алиев А.</i> Таълим тизимида виртуал 3D университет қўллаш самарадорлиги	224
83.	<i>Асраров Ш.А., Курбаниязов А.С., Муждабаев И.Ш.</i> О методике организации и выполнения расчетно-графических работ по физике	226
84.	<i>Сафаров А.Ш., Муждабаев И.Ш.</i> Физика конунларининг ўқлар, снарядлар ва гранаталарнинг ҳаводаги ҳаракатига таъсири	228
85.	<i>Зокирова Ф.Р.</i> Таълимда ахборот ва инновацион технологияларнинг қўлланилиши	231
86.	<i>Qayumov A.A., Urakova D.F.</i> Pedagogik texnologiya, muammoli vaziyatlar yaratish usullari	233
87.	<i>Qovondiqov J.T., Aуханов А.У.</i> Ta'lim tizimida vr texnologiyalarini qo'llash	236

88.	<i>Djurayev D.D.</i> “Tarmoq texnologiyalari” sohasiga oid ma’ruza mashg’ulotlarini tashkil etish metodikasi	237
89.	<i>Xoliyarova F.X., Raxmatova A.M.</i> Ta’lim jarayonida virtual ta’lim tizimidan foydalanish (Quiver dasturi misolida)	239
90.	<i>Ochilova S.R., Shoniyozova Y.Q.</i> Robototexnika sohasini o’qitishda arduino platformasi hamda virtual breadboard dasturidan foydalanish va qo’llash samaradorligi.	242

8-SHO‘BA. INFORMATSION JAMIYATNI SHAKLLANTIRISHNING IJTIMOIY-FALSAFIY MUAMMOLARI.

91.	<i>Усмонов Ф.Н.</i> Ўзбекистонда ахборотлашган жамиятнинг ривожланиш босқичлари	246
92.	<i>Мардонов Р.С.</i> Высшее образование в контексте прав и свобод человека и гражданина	249
93.	<i>Омонов А.А.</i> Жамиятни рақамлаштириш даврида таълим иштирокчилари компетентлиги ошириш муаммолари	259
94.	<i>Югай Е.В.</i> Влияние цифровой культуры на прозрачность частной жизни в обществе.	261
95.	<i>Каршиев З.А., Саттаров М.А.</i> Аналитический обзор и стадия развития существующих систем социальных сетей	265
96.	<i>Муҳаммадиев Ҳ.Ҳ.</i> Ижтимоий – гуманитар фанларни ўқитишда виртуаллик ва виртуал реалликнинг ўрни	267
97.	<i>Нурматова Г.Х.</i> Лингвистика в эпохе технического и информационного развития	270
98.	<i>Юлдашев Ф., Юлдашева М.</i> Информацион жамиятда ахборот-психологик хавфсизликнинг фалсафий жиҳатлари	272
99.	<i>Hotamov. N.B.</i> Sog‘lom avlodni tarbiyalashda oilaviy tarbiyaning muhim jihatlari	274
100.	<i>Ungalov S. S.</i> Arxiv muassalari ishining targ‘ibotini tashkil etish	276
101.	<i>Кубаева Г.И.</i> Социальные сети: некоторые возможности и проблемы	278

102.	<i>Джумаев.М.М.</i> Ёшлар тарбияси ва инновация	280
103.	<i>Ризаев И.И.</i> Либерализация социальной системы: конструктивные и деструктивные аспекты	282

**9-SHO‘BA. XORIJIY TILLARNI O‘RGANISHDA AXBOROT
TEKNOLOGIYALARINING O‘RNI.**

104.	<i>Rasulova N. A.</i> How importance, majority and beneficial of using “IT” technologies in teaching english	290
105.	<i>Хатамова С.М., Хатамов О.Ф.</i> Роль ИКТ в самостоятельной поисково-исследовательской работе студентов, изучающих иностранный язык	293
106.	<i>G‘ofurova S.M.</i> The use of internet in teaching english language	295
107.	<i>Boltayeva D. SH.</i> The implementation of virtual learning materials while teaching foreign language	298
108.	<i>Тоирова Д.Ф.</i> Бовари хонимнинг ҳикояси	300
109.	<i>Насруллоева Н. С.</i> Интернет муҳитида жаргонлашиш ҳодисаси	304
110.	<i>Рахматова С. А.</i> Межкультурная коммуникация и изучение иностранных языков	308
111.	<i>Ибатова А. Ш.</i> Термин ясалишида янги маънонинг ўзаро муносабати	310
112.	<i>Шукурова Р. Дж.</i> Теоретические проблемы функционирования фразеологических единиц	312
113.	<i>Тошпулатов Д. А.</i> Тижорат лексикасининг педагогик таҳлили	314

**“ZAMONAVIY AXBOROT, KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI
VA AT-TA’LIM TATBIQI MUAMMOLARI” MAVZUSIDAGI
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI
MA’RUZALAR TO‘PLAMI**

24-25 noyabr 2021-yil

II-TOM

Мухаррир: О. Шукуров
Мусахҳиҳ: Н. Исроилов
Техник муҳаррир: Д.Қ. Бекмуратов

ISBN 978-9943-6558-6-7

*2021 йил 17-ноябрда таҳририй-нашриёт бўлимига қабул қилинди.
2021 йил 20-ноябрда оригинал-макетдан босишга рухсат этилди.
Бичими 60x84.1/16. «Times New Roman» гарнитураси.
Офсет қоғози. Нашриёт ҳисоб табағи 20,25.
Адади 25 нусха. 539-бўйртма.*

**СамДУ таҳририй-нашриёт босмахонасида чоп этилди.
140104, Самарқанд ш., Университет хиёбони, 15**





ISBN 978-9953-8558-6-7



9 789943 855867